

FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT

5. Mai 2021 || Seite 1 | 4

Internet der Dinge

Effiziente und robuste Vernetzung

Der Vernetzung von Objekten im Internet der Dinge, kurz IoT, kommt immer größere Bedeutung zu, und der Bedarf an verbundenen IoT-Geräten steigt rasant – vom Konsumentenbereich bis zur Industrie 4.0. Bislang fehlte allerdings eine geeignete, zuverlässige Kommunikation, mit der sich viele tausend Datenpakete zur gleichen Zeit übertragen lassen. Diese Herausforderung hat ein Forscherteam vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS aus Erlangen mit dem neuen, marktreif entwickelten Funkübertragungssystem mioty® gelöst – und erhält dafür den Joseph-von-Fraunhofer-Preis.

Die Vernetzung von Objekten im Internet der Dinge steht hoch im Kurs. Glaubt man den Marktanalysen, so könnten bereits im Jahr 2025 zwischen 20 und 40 Milliarden verbundene IoT-Geräte benötigt werden. Wichtig sind hier vor allem einfache, energieeffiziente batteriebetriebene Sensorknoten bestehend aus einem Sensor und einem Funksystem, die über mehrere Kilometer hinweg mit einer Basisstation kommunizieren. Dabei geht es meist um kleine bis sehr kleine Datenmengen, die nur gelegentlich oder sporadisch übertragen werden müssen. Beispiele sind etwa Wasserzähler, die drahtlos ausgelesen werden. Bisherige Technologien waren jedoch sehr störanfällig.

1,5 Millionen Datenpakete pro Tag

Die Technologie mioty® aus dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS bietet einen völlig neuen Lösungsansatz, der die bisher bestehenden Probleme überwindet und alle Anforderungen erfüllt: Sie überträgt die Daten von mehreren tausend bis zu hunderttausend Sensorknoten pro Quadratkilometer – also bis zu 1,5 Millionen Datenpakete pro Tag – verlustfrei an eine einzige Sammelstelle, und zwar parallel zu anderen Funksystemen oder auch in Gegenden ohne Mobilfunkabdeckung. Und all das bei einer Bandbreite von nur 200 Kilohertz. Die Endgeräte sind dabei so energieeffizient, dass die Batterien bis zu 20 Jahre durchhalten. Auch ein mobiler Betrieb der Sensorknoten in Fahrzeugen ist möglich, selbst wenn diese mit Geschwindigkeiten über 120 Kilometern pro Stunde über die Autobahn brausen. Stellvertretend für das Team werden Prof. Michael Schlicht, Josef Bernhard und Dr. Gerd Kilian mit dem Joseph-von-Fraunhofer-Preis ausgezeichnet. Die Jury begründet die Preisvergabe unter anderem mit der »konsequenten Einführung der neuen Technologie zur Verbindung von Sensornetzen mit einer hohen Zahl von einfachen batteriebetriebenen Sensorknoten«.

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Angela Raguse-Föbel | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | +49 9131 776-1630 | Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen | www.iis.fraunhofer.de | angela.raguse-foessel@iis.fraunhofer.de

»Der Clou liegt vor allem darin, dass wir die Sensordaten nicht in einem Stück senden, sondern in viele kleine Stücke zerhackeln«, erläutert Kilian. Dieses Aufteilen des Signals wirkt sich nicht nur positiv auf die Energie aus, die der Sensorknoten verbraucht, sondern lässt die Übertragung auch robuster werden: Selbst dann, wenn einige Datenschnipsel auf ihrem Weg zur Sammelstelle beschädigt werden sollten, kann die Nachricht gefunden und dank Fehlerkorrektur wieder komplett hergestellt werden. Anwendung findet mioty® in den verschiedensten Bereichen: Von der Umweltdatenerfassung in der Landwirtschaft über die Überprüfung von Rohrleitungen auf Korrosion und Leckagen bis hin zur Steuerung von Klimaanlage oder der Fernwartung und -überwachung von Raffinerien.

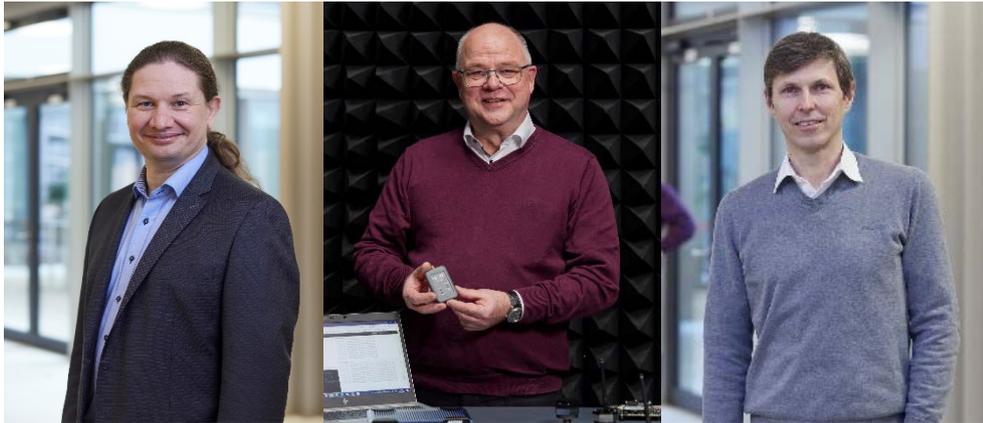
FORSCHUNG KOMPAKT5. Mai 2021 || Seite 2 | 4

Standardisierung, Vermarktung, Lizenzierung

Das Forscherteam hat die Technologie nicht nur entwickelt, sondern auch in eine ETSI-Spezifikation eingebracht. Das European Telecommunications Standards Institute ETSI schafft weltweit anwendbare Standards für die Informations- und Kommunikationstechnologie. »Wir bieten mit mioty® die erste standardisierte low-power Wide-area-Kommunikationslösung an, welche auf unserem Telegram-Splitting basiert«, sagt Bernhard, der die Arbeiten in der Standardisierungsgruppe leitete. Die Entwicklung und Vermarktung mioty®-basierter Lösungen ist bereits angelaufen. Für interessierte Unternehmen bietet die internationale »mioty alliance« eine ideale Plattform für Entwickler, Hardwarehersteller, Systemintegratoren, Dienstleistungsunternehmen und Endkunden – durch Bereitstellung eines offenen, standardisierten und interoperablen Ökosystems. Und zur Lizenzierung wurde der mioty®-Patentpool gegründet.

Joseph-von-Fraunhofer-Preis

Seit 1978 verleiht die Fraunhofer-Gesellschaft jährlich Preise für herausragende wissenschaftliche Leistungen ihrer Mitarbeiter, die anwendungsnahe Probleme lösen. In diesem Jahr werden drei Preise mit jeweils 50 000 Euro vergeben. Die Preisträgerinnen und Preisträger erhalten auch eine silberne Anstecknadel mit dem Gesichtsprüfil des Namenspatrons.



FORSCHUNG KOMPAKT

5. Mai 2021 || Seite 3 | 4

Gewinner des Joseph-von-Fraunhofer-Preises für das neue, marktreif entwickelte Funkübertragungssystem mioty®: Dr. Gerd Kilian, Prof. Michael Schlicht und Josef Bernhard (v.l.n.r).

© Fraunhofer / Piotr Banczerowski



**Verlustfreie Übertragung
von bis zu 1,5 Millionen Da-
tenpakete pro Tag.**

© Fraunhofer / Piotr
Banczerowski



Die Vernetzung im IoT wird dank mioty® zuverlässiger, reichweitenstärker und effizienter.

© Fraunhofer / Piotr Banczerowski

FORSCHUNG KOMPAKT

5. Mai 2021 || Seite 4 | 4
