

## RESILIENZMAßE ZUR OPTIMIERUNG TECHNISCHER SYSTEME

Im Pilotprojekt »Resilienzmaße zur Optimierung technischer Systeme« sollen technische Resilienzgrößen und -metriken bestimmt werden, die die Verfügbarkeit von Funktionen auf Systemebene und deren zeitliche Änderung vor und nach disruptiven Ereignissen beschreiben, z. B. aufgrund von Umweltstöreinflüssen, Teilsystemausfällen oder menschenverursachten Ausfällen.

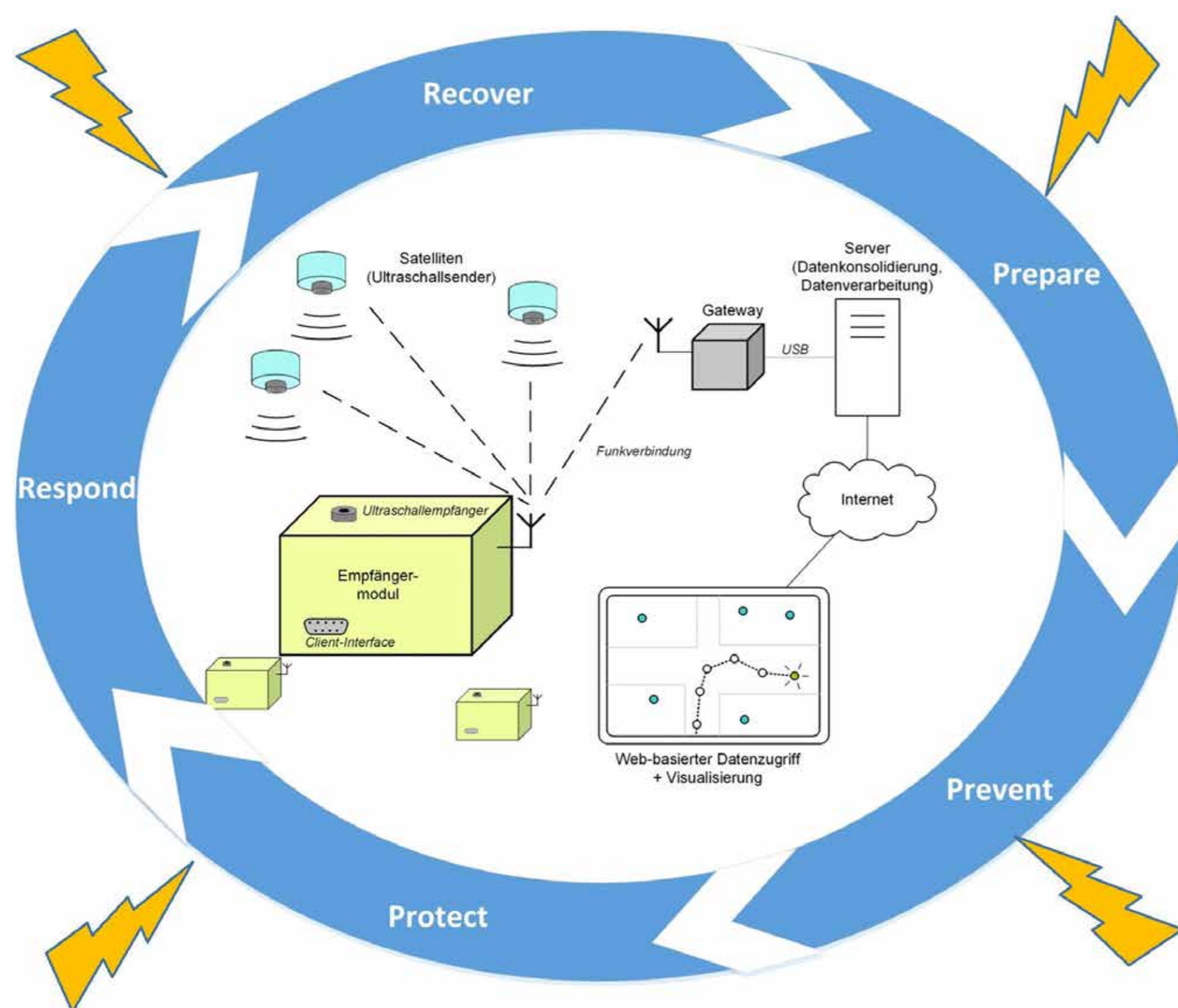


Abbildung 1: Auslegung eines Sensornetzwerks zur Lagerlogistik für alle Resilienzphasen. © IMTEK-Lehrstuhl für elektrische Mess- und Prüfverfahren)

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines systemischen und systematischen praxistauglichen Vorgehens zur Bewertung und zum Vergleich unterschiedlicher technischer Systemdesigns hinsichtlich Resilienz. Die Resilienzmaße sollen unter Berücksichtigung aller Phasen des Resilienzzyklus u. a. die Bereiche Zuverlässigkeit, Sicherheit oder Verfügbarkeit abdecken. In diesem Zusammenhang sind insbesondere für die Ermittlung des Optimierungspotentials von technischen Systemen eindeutige und methodisch nachweisbare Resilienzmaße einzuführen sowie zu deren Bestimmung neue methodische und experimentelle Analysen erforderlich.

### Kontakt



**Stefan Ebenhöch**  
Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik,  
Ernst-Mach-Institut, EMI  
stefan.ebenhoech@emi.fraunhofer.de



**Prof. Dr. Christian Schindelbauer**  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Institut für Informatik  
schindel@informatik.uni-freiburg.de

Das erste Beispielsystem stammt aus dem Bereich Lagerlogistik. Das energieautarke und autonome Sensorsystem zur kostengünstigen Indoor-Lokalisierung für mobile Objekte dient der Steuerung und Überwachung der Interaktion zwischen Waren und Robotern. Die dabei zu untersuchenden disruptiven Teilsystemausfälle umfassen u. a. die Unterbrechung von Datenverbindungen, den Ausfall ganzer Sender- und Empfängerbaugruppen sowie die Störung von Netzbereichen. Das deutsche Kompetenznetz »Intralogistik-Netzwerk in Baden-Württemberg e.V.« unterstützt hierbei das Projekt hinsichtlich des Aufbaus der Test- und Praxisumgebung.

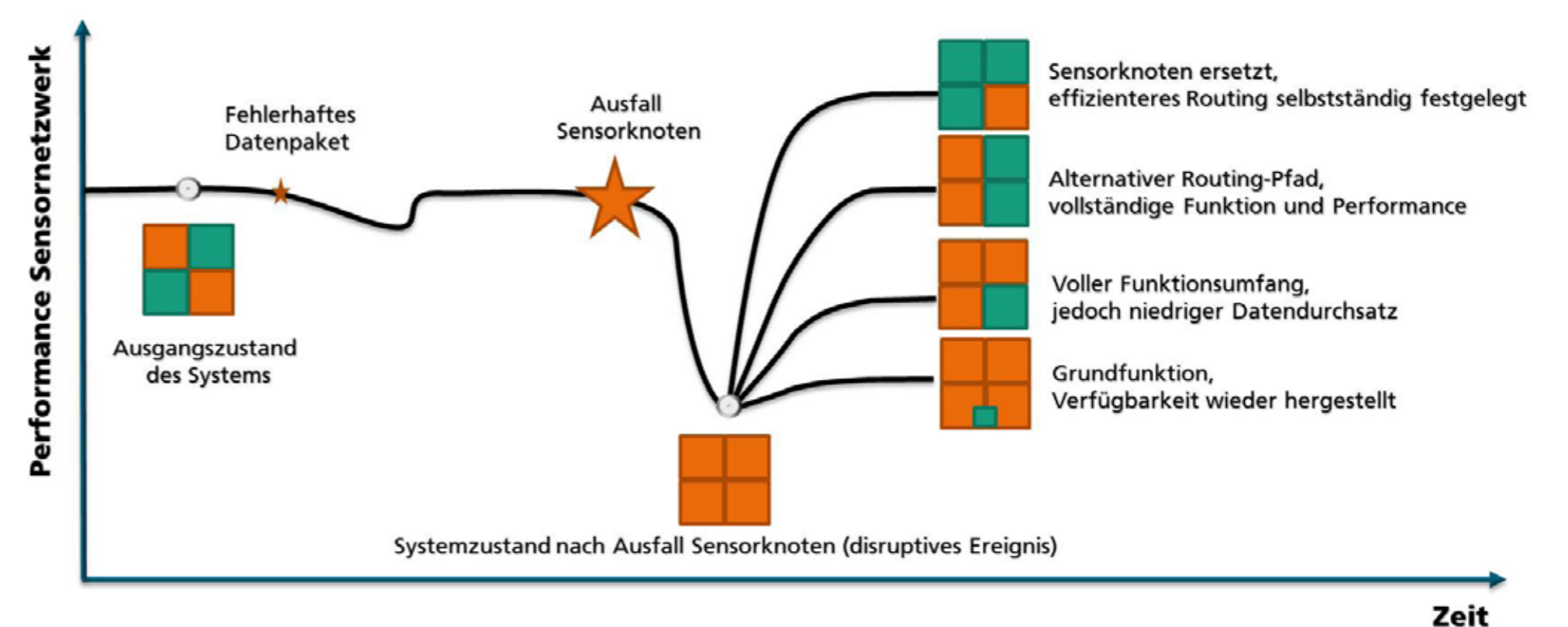


Abbildung 2: Erfassung möglicher Systemreaktionen nach disruptiven Ereignissen als Basis für die Definition neuer Resilienzmaße. © Fraunhofer EMI)

Mit weiteren Fallbeispielen im Bereich der Flughafensicherheit und der Baustellnelogistik soll für das entwickelte methodische Vorgehen zur Resilienzbestimmung die Technologieunabhängigkeit und Übertragbarkeit auf weitere Anwendungsbereiche nachgewiesen werden. Hierzu wird u. a. die Baufirma Karl Burger GmbH eingebunden.

Gefördert durch: