

# PRESSEINFORMATION

-----  
PRESSEINFORMATION11. Juli 2019 || Seite 1 | 5  
-----

## Condition Monitoring: Überwachung von Freileitungen

**Im Zeichen des Klimaschutzes steigt die Bedeutung von Energieeffizienz ebenso wie der Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien. Tausende Windparks, Solarmodule und Biogasanlagen erzeugen schon heute große Mengen Ökostrom. Besonders der Ausbau von Windkraftanlagen führte zu Leistungssprüngen in den letzten Jahren. Dabei ist neben der optimalen Auslastung der Hochspannungsfreileitungen vor allem das schnelle Erkennen von Gefahrensituationen eine zentrale Fragestellung. Das Fraunhofer IMS hat zur Überwachung der Betriebsparameter ein Sensorsystem mit energieautarken Sensormodulen entwickelt.**

Auf gut 32 Prozent ist der Anteil der erneuerbaren Energien an der EU-weiten Stromerzeugung im Jahr 2018 angestiegen. Das zeigt der Jahresbericht 2018 zum Stromsystem der Europäischen Union. Die größeren Mengen an Ökostrom müssen jedoch sicher eingespeist, transportiert und verteilt werden. Dies erfordert moderne und leistungsfähige Netze. Neben einer optimalen Auslastung der Freileitungen ist auch das schnellstmögliche Erkennen und Lokalisieren von Gefahrensituationen wie Kurzschlüssen oder Eisbehang ein wichtiger Performance-Indikator für die Netzbetreiber. Dazu ist eine sensorische Erfassung des Betriebszustands mit elektronischen Sensormodulen erforderlich – das sogenannte Condition Monitoring, bei dem die Sensormodule in periodischen Abständen direkt an den Leiterseilen einer Freileitung installiert werden. Die derzeit auf dem Markt verfügbaren Systeme können jedoch hinsichtlich des zuverlässigen Überwachens von Betriebsparametern, nicht vollends überzeugen. Hinzu kommt, dass die unausgereifte oder teils fehlende Infrastruktur bezüglich einer flächendeckenden Mobilfunknetzabdeckung das Condition Monitoring von Hochspannungsfreileitungen zusätzlich erschwert.

---

**Redaktion**

**Benjamin Strahlen** | Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS | Telefon +49 203 3783-212 |  
Finkenstraße 61 | 47057 Duisburg | [www.ims.fraunhofer.de](http://www.ims.fraunhofer.de) | [benjamin.strahlen@ims.fraunhofer.de](mailto:benjamin.strahlen@ims.fraunhofer.de) |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR MIKROELEKTRONISCHE SCHALTUNGEN UND SYSTEME IMS**

Ein wichtiges Merkmal ist der autarke Betrieb der Sensoren an der Freileitung, welche ihre Energie mittels Energy Harvesting aus dem Strom des Leiterseils beziehen.

An diesem Punkt hat die norwegische Firma Heimdall Power AS angesetzt und das Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS in Duisburg beauftragt, ein Sensorsystem zu entwickeln, welches auch unter schwierigen Bedingungen eine Vielzahl von Parametern zum Condition Monitoring während des Betriebs überwacht und durch Energy Harvesting autark funktioniert. Neben dem Überwachen der Betriebsparameter wie Leiterseil-/Gehäusetemperatur, Leiterseilstrom oder Leiterseilneigung erkennt das System auch Kurzschlüsse. Die gesammelten Daten werden über das lizenzfreie ISM-Frequenzband bei 868 MHz an eine Basisstation weitergeleitet, welche die Daten über das Mobilfunknetz oder ein bestehendes Ethernet-Netzwerk zur weiteren Verarbeitung an ein Cloudsystem sendet.

---

**PRESSEINFORMATION**11. Juli 2019 || Seite 2 | 5

---

»Die an die Freileitung montierten Sensormodule versorgen sich über induktives Energy Harvesting aus der Freileitung. Das bedeutet, dass die benötigte Energie von einigen Milliwatt zum Betrieb des Sensormoduls aus dem Magnetfeld, das das Leiterseil umgibt, per Induktion in einer Spule in eine elektrische Spannung gewandelt wird. Somit ist das Sensorsystem nicht auf Batterien und das Auswechseln dieser angewiesen«, erklärt Dr. Gerd vom Bögel, Geschäftsfeldleiter »Wireless & Transponder Systems« am Fraunhofer IMS.

Der realisierte Dynamikbereich des Energy Harvesters deckt den üblich genutzten Strombereich in Verteil- und Transportnetzen ab. Ebenso überlebt der Energy Harvester Kurzschlüsse, die einige 10 kA erreichen können. Die Montage der Sensormodule erfolgt mit sogenannten Hotsticks, direkt an der strom- und spannungführenden Freileitung – somit ist ein unterbrechungsfreier Betrieb der Leitung möglich. Die Nutzung eines Low-Power-Wide-Area-Funkstandards ermöglicht hohe Übertragungreichweiten, auch ohne das Vorhandensein einer hundertprozentigen Mobilfunkabdeckung.

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR MIKROELEKTRONISCHE SCHALTUNGEN UND SYSTEME IMS**

Seit dem zweiten Quartal 2019 werden im Rahmen des Entwicklungsprojekts die Prototypen in der Anwendungsumgebung bei Pilotkunden durch Heimdall Power AS getestet. In Zukunft sind weitere Modelle mit unterschiedlichen Betriebsparametern und Funktionen denkbar, um das Condition Monitoring an Hochspannungsfreileitungen noch effektiver und informativer zu gestalten. Die während des Betriebs gesammelten Daten können nicht nur zum direkten Condition Monitoring genutzt werden, sondern dienen auch als Informationsquelle bei der Planung neuer sowie beim Ausbau bestehender Netze.

---

**PRESSEINFORMATION**11. Juli 2019 || Seite 3 | 5

---

Heimdall Power AS hat im Mai 2018 den Preis als eine der Top drei »Gamechanging Cleantech Nordic Startups by Cleantech Nordic« und im Januar 2019 den Preis als eine der Top 100 »Global Cleantech Company by the Cleantech Group« erhalten. Mehr Informationen zu Heimdall Power AS unter [www.heimdallpower.com](http://www.heimdallpower.com).

**Fraunhofer IMS**

Seit über 30 Jahren beschäftigen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Fraunhofer IMS in Duisburg mit der Entwicklung von mikroelektronischen Schaltungen, elektronischen Systemen, Mikrosystemen und Sensoren. Aufgrund seines umfangreichen Know-hows, dem Zugang zur Technologie und den hochwertigen Entwicklungsleistungen ist das Institut ein weltweit anerkannter Partner für die Industrie. In acht Geschäftsfeldern widmet sich das Fraunhofer IMS der angewandten Forschung, der Vorentwicklung für Produkte und deren Anwendungen. Hochwertige, effiziente und marktaugliche Technologien und Verfahren, die in sehr vielen Branchen zum Einsatz kommen, stehen dabei im Mittelpunkt der Auftragsarbeiten.

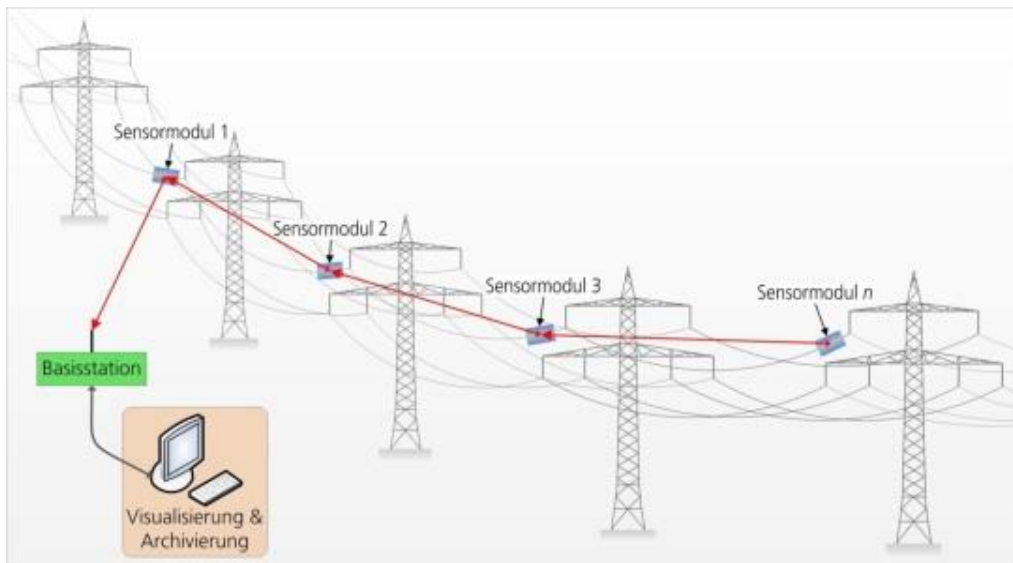
[www.ims.fraunhofer.de](http://www.ims.fraunhofer.de)

---

**Bilder und Bildunterschriften**

-----  
**PRESSEINFORMATION**

11. Juli 2019 || Seite 4 | 5  
-----



Sensormodule des Fraunhofer IMS für das Condition Monitoring versorgen sich über induktives Energy Harvesting aus der Hochspannungsfreileitung autark mit Energie.

© Fraunhofer IMS



-----  
**PRESSEINFORMATION**

11. Juli 2019 || Seite 5 | 5  
-----

Hochspannungsfreileitung mit Sensormodul des Fraunhofer IMS für das Condition Monitoring.

© Fraunhofer IMS

---