

# SENSOR.KOSMOS.

Ausgabe 33 | April 2025

## 17. XMR-Symposium

Zwei inspirierende Tage voll Wissen und Austausch

# SENSITEC UND DAS XMR-SYMPOSIUM: EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT DER MAGNETORESISTIVEN SENSOREN

Die Technologie von heute entwickelt sich mit einer Geschwindigkeit, die es manchmal schwer macht, den Überblick zu behalten. Besonders im Bereich der Sensorik und Messtechnik gibt es kontinuierlich neue Innovationen, die unsere Welt revolutionieren.

Um solche Innovationen zu fördern, wurde vor vielen Jahren das XMR-Symposium von Sensitec ins Leben gerufen. Dieser Fachkongress bietet Experten und Anwendern eine Plattform, um die neuesten Entwicklungen und Forschungsergebnisse der magnetoresistiven Technologie zu präsentieren und zu diskutieren.

## Das XMR-Symposium: Ein Treffpunkt der Zukunft

Das XMR-Symposium ist eine bedeutende Veranstaltung für Fachleute aus der Sensorik- und Messtechnikbranche, sowie Experten aus Forschung und Entwicklung.

Besonders herausragend, ist der interdisziplinäre Austausch, der während der zweitägigen Veranstaltung stattfindet. Physiker, Ingenieure, Entwickler und Wissenschaftler haben die Gelegenheit, sich über die neuesten Trends und Technologien auszutauschen. Besonders spannend sind die Vorträge zu Themen wie der Weiterentwicklung magnetoresistiver Materialien, neuen Verfahren und der Integration dieser Technologien in Sensoren und Anwendungen.

Für Sensitec ist das Symposium nicht nur eine Gelegenheit, neueste Produkte und Technologien vorzustellen, sondern auch ein wichtiger Rahmen für den Austausch über die Möglichkeiten der Technologie. Unabhängig davon, ob es sich um Mitbewerber, Forschungsinstitute oder potenzielle Kunden handelt – das Symposium fördert die Diskussion und Zusammenarbeit, um gemeinsam Lösungen und Verbesserungen für die Zukunft zu entwickeln.

## Warum das XMR-Symposium für die Zukunft der Technologie entscheidend ist

Das XMR-Symposium hat sich als eine wichtige Veranstaltung im Bereich der magnetoresistiven Sensortechnologien etabliert. Angesichts der wachsenden Bedeutung präziser Messungen und Sensoren in verschiedenen Industrien wird das Symposium auch in Zukunft eine Rolle spielen. Die fortschreitende Entwicklung von neuen Möglichkeiten, wo beispielsweise Sensortechnologien einen großen Einfluss haben, wird nicht nur die Industrie, sondern auch die Gesellschaft insgesamt verändern.

Innovationen, die auf magnetoresistiven Effekten basieren, haben das Potenzial, Produkte und Prozesse in der Industrie zu optimieren - sei es in der Automatisierung, in der Medizintechnik oder der Robotik. Das XMR-Symposium bietet den idealen Rahmen, um diese Technologien weiter zu erforschen und die nächste Generation von Produktlösungen zu gestalten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Zusammenarbeit von Wissenschaft, Forschung und Industrie der Schlüssel zu einer erfolgreichen Zukunft in der Sensorik ist. Sensitec hat mit dem XMR-Symposium eine internationale Plattform geschaffen, die magnetoresistive Technologien und ihre Anwendungen in den Mittelpunkt stellt.

Das XMR-Symposium fand im März 2025 bereits zum 17. Mal statt. Wir, die Sensitec GmbH, sind überzeugt, dass es auch in Zukunft ein ideales Fachforum für Anwender und Experten dieser Technologie sein wird und durch den Austausch von Informationen neue Innovationen vorantreiben wird.

René Buß - CTO

„Die Technik von heute ist das Brot von morgen - die Wissenschaft von heute ist die Technik von morgen.“

Richard von Weizsäcker



# INHALT



SYMPOSIUM-  
MEILENSTEINE

6



DAS TEAM  
CHIP-ENTWICKLUNG

10

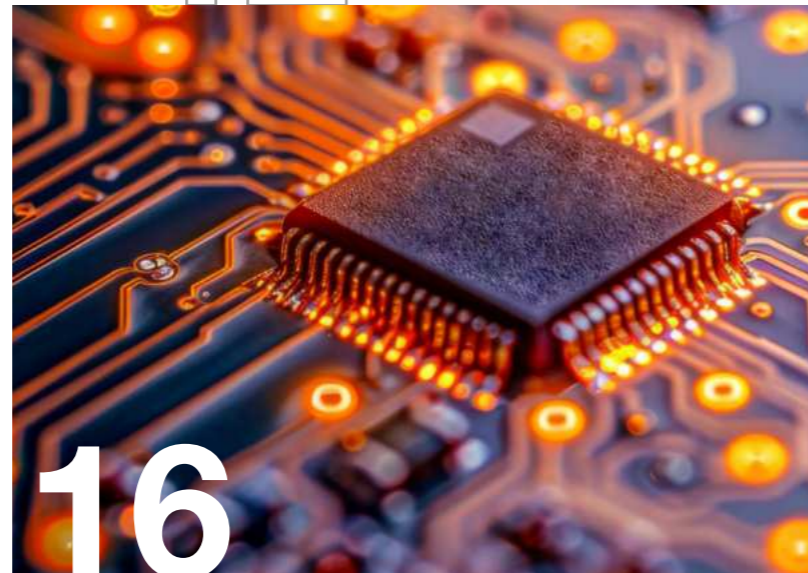


WEBSITE  
RELAUNCH

12



SENSITEC  
MESSEN



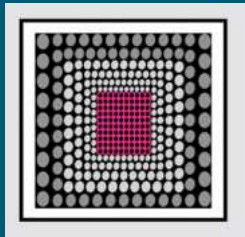
IBI8001

16



18

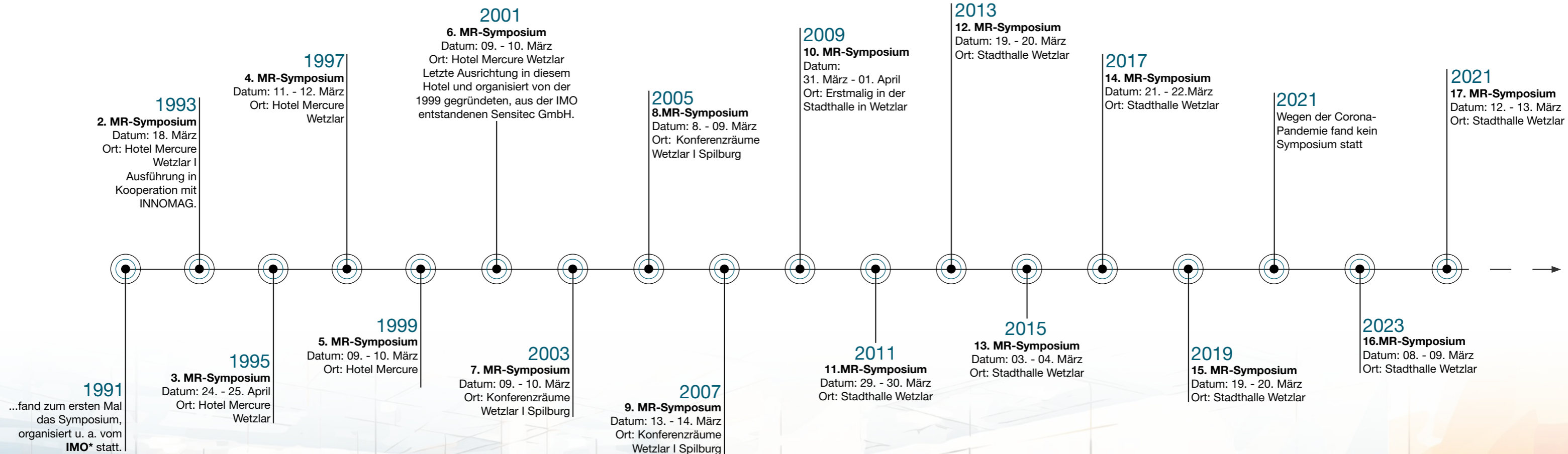
KA-RACEING E.V.



# MEILENSTEINE der Symposienreihe: Ein Rückblick auf über 30 JAHRE WISSENSAUSTAUSCH (1991–2025)

Das **MR-Symposium** entstand aus einem Projekttreffen im Rahmen eines Förderprojekts und wird seitdem alle zwei Jahre von Experten und Interessierten zum Austausch über MR-Sensorik genutzt. Der Begriff „**MR-Symposium**“ leitet sich von MagnetoResistiven Sensoren ab, wobei die Sensitec zunächst AMR-Sensoren produzierte. Später kamen GMR- und TMR-Sensoren hinzu, weshalb der Zusatz „x“ eingeführt wurde, um alle Sensorarten einzubeziehen. Aus dem „**MR-Symposium**“ wurde das „**XMR-Symposium**“.

Besonders gefragt ist der **MR-Workshop**, der in Kooperation mit der THM Gießen stattfindet und sowohl theoretische als auch praktische Grundlagen der MagnetoResistiven Sensoren vermittelt.



\* IMO (Institut für Mikrostrukturtechnologie und Optoelektronik e.V.)

# 17. XMR-SYMPOSIUM IMPRESSIONEN



**Innovative Entwicklungen in der Chip-Technologie: Die Abteilung „Chip-Entwicklung“ in Mainz**

Die Abteilung „Chip-Entwicklung“ in Mainz gliedert sich in zwei Gruppen. Eine Gruppe besteht aus den Prozessingenieuren, deren Aufgabe es ist, bestehende Prozesse zu optimieren, neue Verfahren zu entwickeln, innovative Werkzeuge zu evaluieren und Investitionen bis zur finalen Abnahme zu begleiten. Besonders im Fokus stehen dabei magnetische Materialien – allen voran magnetoresistive Filme. Das Team arbeitet intensiv an AMR-, GMR- und TMR-Schichten, da

diese unterschiedlichen physikalischen Effekte spezifische Vorteile für verschiedene Anwendungen bieten. Neben magnetoresistiven Filmen sind auch galvanisch abgeschiedene magnetische Flussführungen von zentraler Bedeutung. Sie sind entscheidend für die von uns patentierten Magnetisierungsprozesse, können als magnetische Abschirmungen dienen oder als permanente Flussführungen im Chipdesign integriert werden. Ein weiteres Kernelement der Arbeit besteht in der Prüfung der magnetischen Eigenschaften sowohl der Schichten als auch der fertigen Sensoren – ein essenzielles Know-how innerhalb des Teams.

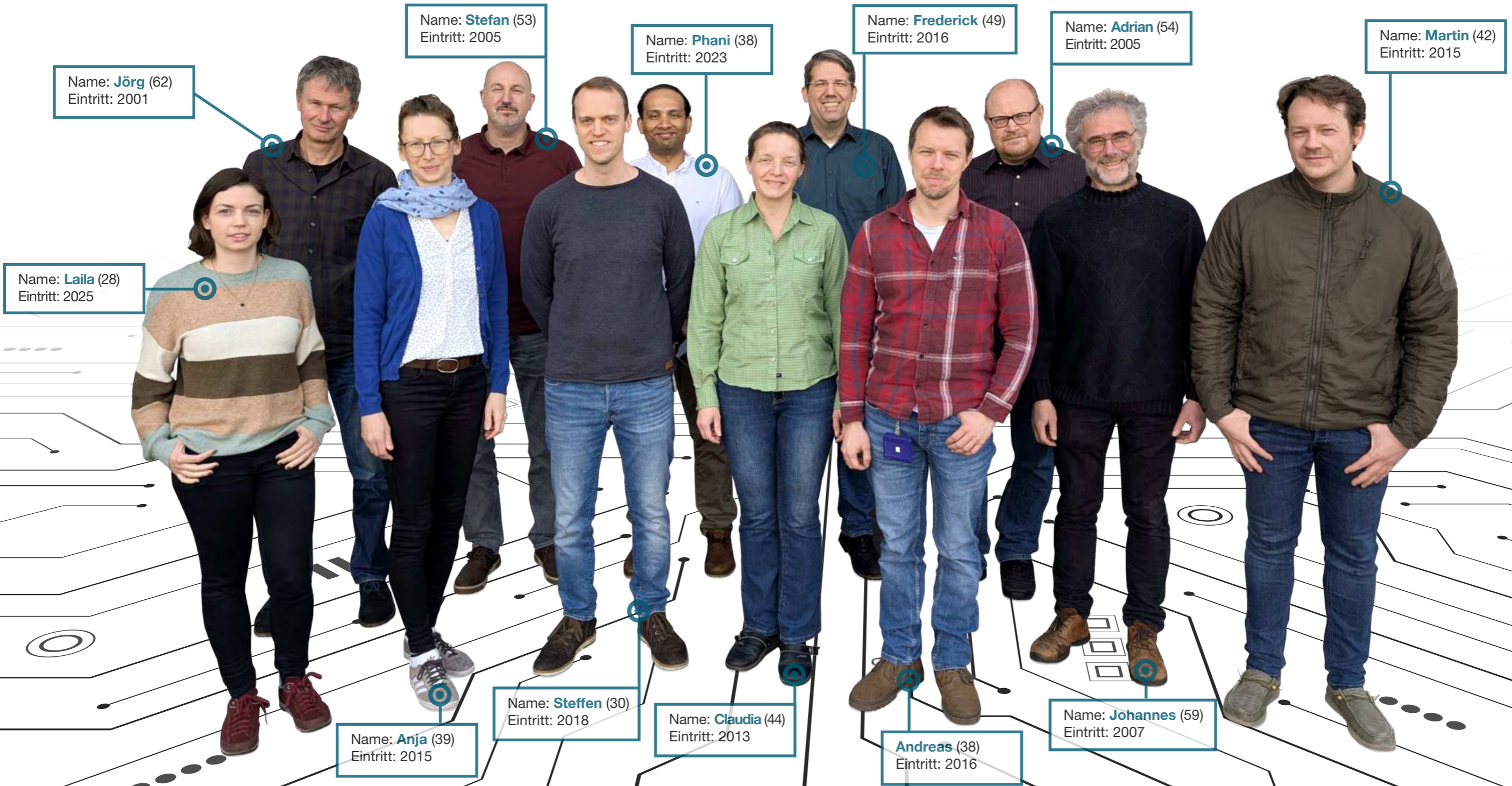
Die zweite Gruppe fokussiert sich auf die Entwicklung neuer Designs für magnetoresistive Sensoren. Dabei ist die enge Zusammenarbeit mit den Prozessingenieuren ein entscheidender Vorteil: Bei neuen Anforderungen an die TMR-Schicht oder an ein magnetisches Shield, sind die Experten vor Ort, wodurch eine enge interdisziplinäre Teamarbeit sichergestellt wird. Trotz ihrer vergleichsweise geringen Unternehmensgröße hat Sensitec sowohl im AMR- als auch im TMR-Bereich Spitzentechnologien entwickelt und erfolgreich auf den Markt gebracht. Dies gelingt einerseits durch gemeinsame Projekte mit Universitäten und

Forschungseinrichtungen andererseits durch die enge Zusammenarbeit mit Kunden aus Europa, den USA und China. Dabei unterscheiden sich die Entwicklungsprozesse je nach Region deutlich. Ursprünglich hatten wir detailliert strukturierte Entwicklungsprozesse etabliert, die stark an das Regelwerk AIAG APQP angelehnt sind und sich bei automotiven Projekten bewährt haben. Zudem wurden wir wiederholt erfolgreich nach der TS16949 Norm auditiert. Dank unserer neuen Geschäftsführung haben wir uns stärker auf die Nähe zu chinesischen Kunden und vor allem auf Ge-

schwindigkeit konzentriert, die mittlerweile ebenso wichtig wie Qualität ist. Um die Agilität in der Entwicklung zu steigern, haben wir einen „Rapid Prototyping“ Prozess entwickelt, der eine schnellere Umsetzung von Prototypen ermöglicht. Dabei können bürokratische Hürden im Entwicklungsprozesses reduziert werden. Durch die Fähigkeit, schnell von der Konzeptphase zu den ersten Prototypen zu gelangen, während größere Unternehmen noch mit der Planung beschäftigt sind, verschafft sich Sensitec einen klaren Wettbewerbsvorteil. Die Herausforderung besteht darin, die besten

Elemente der unterschiedlichen Entwicklungsansätze zu vereinen, um nicht nur technologisch an der Spitze zu bleiben, sondern auch durch einen agilen und effizienten Entwicklungsprozess Maßstäbe zu setzen. Wir sind stolz darauf, eine Vielzahl magnetoresistiver Chips entwickelt zu haben für unterschiedliche Anwendungen Automotive, Industrie und Medizin sowie für wachstumsstarke, moderne Märkte wie Stromsensorik und Encoder-sensorik für Roboter.

*Dr. Johannes Paul - Chip-Entwicklung*



Wir freuen uns, dass unsere neue Website Anfang dieses Jahres live gegangen ist. Nach intensiver Planung und Arbeit präsentiert sich [www.sensitec.com](http://www.sensitec.com) nun in einem modernen Design und mit optimierten Funktionen. Der Relaunch hatte das Ziel, unseren Kunden eine benutzerfreundlichere, intuitivere und visuell ansprechendere Plattform zu bieten, die den Zugang zu wichtigen Informationen noch einfacher macht.

### Was ist neu?

Unser neues Design setzt auf eine klare Struktur, die die Navigation erleichtert und eine noch schnellere Benutzererfahrung bietet. Ob Produktinformationen, Anwendungsbeispiele oder technische Details – alles ist jetzt übersichtlicher und einfacher zugänglich.

Darüber hinaus haben wir die Website für mobile Endgeräte optimiert, sodass auch unterwegs problemlos auf alle Inhalte zugegriffen werden kann.

Ein weiteres Highlight der neuen Website ist die **Postleitzahlen-basierte Ansprechpartner-Suche**. Mit dieser Funktion können Sie schnell und unkompliziert den für Ihre Region zuständigen Ansprechpartner ermitteln. Geben Sie einfach Ihre Postleitzahl ein, und die Website zeigt Ihnen sofort den passenden Ansprechpartner, der Ihnen bei Ihren Anfragen weiterhelfen kann.

Diese interaktive Funktion sorgt dafür, dass Sie direkt mit dem richtigen Kontakt in Verbindung treten, um schnell und effizient Unterstützung zu erhalten. Ganz gleich, ob Sie eine technische Anfrage haben oder mehr über unsere Produkte erfahren möchten – Ihr persönlicher Ansprechpartner ist nur einen Klick entfernt.

### Mehr als nur ein neues Design

Neben der verbesserten Benutzeroberfläche haben wir auch an der Struktur der Inhalte gearbeitet. Unser Ziel war es, Ihnen nicht nur einen modernen Look zu bieten, sondern auch

sicherzustellen, dass alle Informationen zu unseren Produkten und Lösungen jederzeit klar und verständlich präsentiert werden.

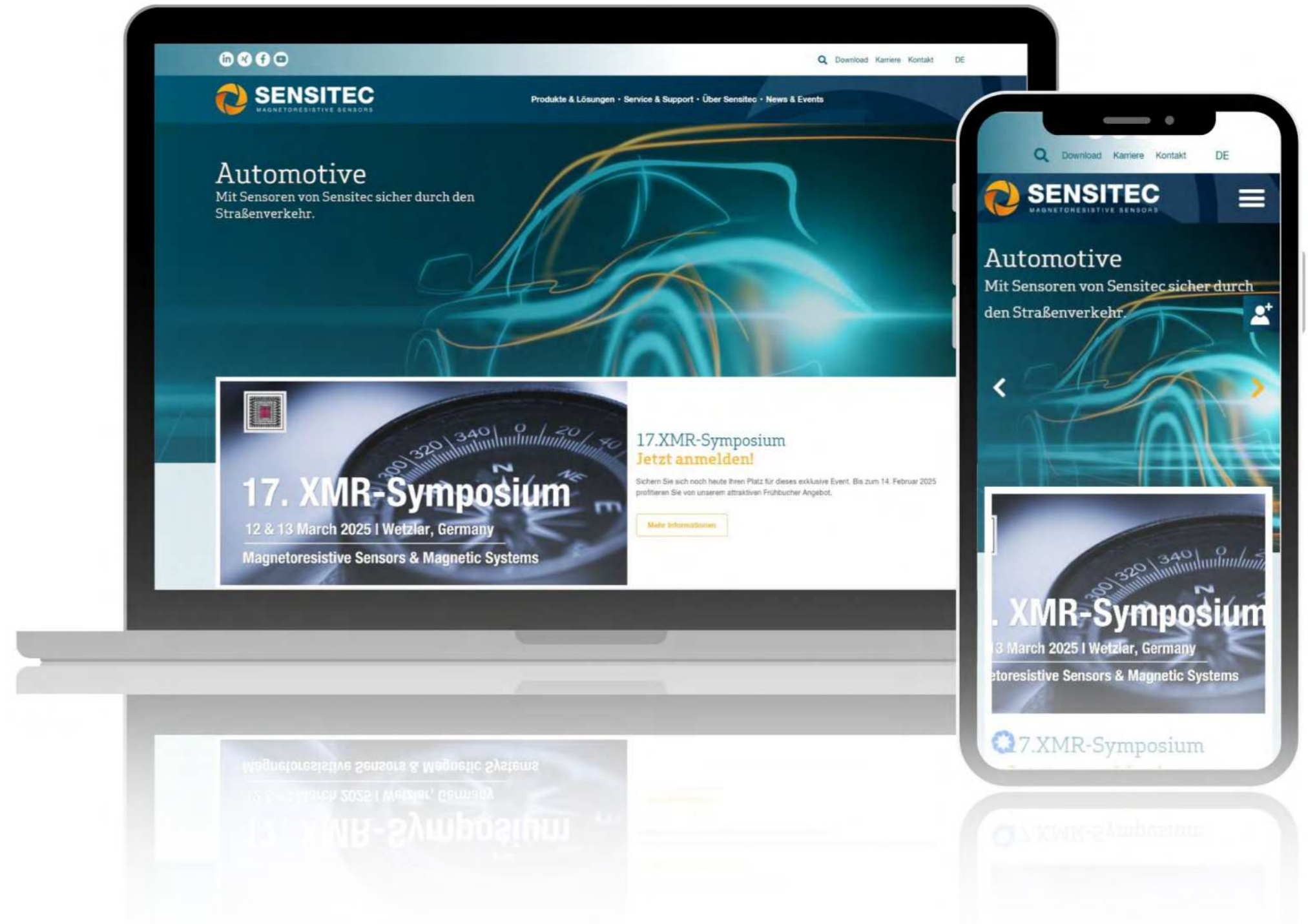
### Stets auf dem neuesten Stand

Mit der neuen Website setzen wir auf kontinuierliche Aktualisierungen und Verbesserungen. Sie können sich also darauf freuen, immer die neuesten Informationen und Entwicklungen

rund um unsere Produkte und Lösungen zu finden.

Wir laden Sie ein, die neue Website zu besuchen und uns Ihr Feedback zu geben. Ihr Input ist uns wichtig, um die Nutzererfahrung weiter zu optimieren. Besuchen Sie uns jetzt auf [www.sensitec.com](http://www.sensitec.com) und entdecken Sie die neue digitale Heimat von Sensitec!

*Claudia Ulbricht - Marketing/PR*



[www.sensitec.com](http://www.sensitec.com)

## Sensitec auf deutschen Fachmessen:

### Ein Rückblick und Ausblick auf 2025

Das Jahr 2024 war für Sensitec ein erfolgreiches Jahr auf den wichtigsten Fachmessen in Deutschland. Als führendes Unternehmen im Bereich der magnetoresistiven Sensoren haben wir unsere innovativen Lösungen einer breiten Fachöffentlichkeit präsentiert und wertvolle Kontakte geknüpft. Besonders hervorzuheben sind unsere Auftritte auf der W3+ Fair, electronica, PCIM, Sensor+Test und der SPS.

Unsere Produktpräsentationen stießen auf großes Interesse, und die Gespräche mit Partnern und Kunden lieferten wertvolle Impulse für die Weiterentwicklung unserer Technologien sowie wichtige Einblicke in die Bedürfnisse und Herausforderungen unserer Zielmärkte, die uns helfen, unsere Lösungen gezielt anzupassen.

### Ausblick auf 2025: Unsere Messen in diesem Jahr

Auch 2025 stehen wieder spannende Messen auf unserer Agenda. Wir freuen uns darauf, auf bedeutenden deutschen Fachmessen präsent zu sein und Ihnen unsere neuesten Produkte und Lösungen vorzustellen. Insbesondere im Bereich der Erneuerbaren Energien und der kollaborierenden Robotik wird die Weiterentwicklung der Sensortechnologie immer wichtiger für die Effizienzsteigerung von Unternehmen.

Wir sind gespannt auf die neuen Chancen, die uns die Fachmessen 2025 bieten, und darauf, Sie vor Ort zu treffen und mit Ihnen die Zukunft der Sensortechnologie zu gestalten.

Claudia Ulbricht - Marketing/PR



## UNSERE MESSE-AUFTRITTE IM ÜBERBLICK:

### PCIM 2025 - Nürnberg, Deutschland

Datum: 6. bis 8. Mai 2025

Die PCIM ist die internationale Fachmesse und Konferenz für Leistungselektronik, intelligente Antriebstechnik, erneuerbare Energien und Energiemanagement.

PCIM

Halle 7 | 515

### Sensor + Test 2025 - Nürnberg, Deutschland

Datum: 6. bis 8. Mai 2025

Die SENSOR + TEST ist das weltweit führende Forum für Sensorik, Mess- und Prüftechnik.

Sensor + Test

Halle 1 | 534

### All about Automation 2025 - Wetzlar, Deutschland

Datum: 10. bis 11. September 2025

Diese Messe bietet speziell für Fachunternehmen alles rund um industrielle Automation, industrielle Robotik und Digitalisierung.

AAA

Halle E0 | 141

### SPS 2025 - Nürnberg, Deutschland

Datum: 25. bis 27. November 2025

Die SPS ist eine der bedeutendsten Fachmessen für elektrische Automatisierung, Systeme und Komponenten.

SPS

Halle 4A | 647

### Unsere Highlights auf den Messen:

#### Besuchen Sie uns und entdecken Sie unsere neuesten Produkte und Lösungen, darunter:

- » **Sensorchips:** Erfahren Sie mehr über unsere hochpräzisen Sensorchips, die in verschiedenen Anwendungen überzeugen.
- » **Encoder & Magnetics:** Lernen Sie unsere innovativen Encoder-Systeme und magnetischen Komponenten kennen.
- » **Stromsensoren:** Informieren Sie sich über unser breites Portfolio an Stromsensoren für unterschiedliche Einsatzbereiche.

#### Warum ein Besuch lohnt:

- » **Direkter Austausch:** Nutzen Sie die Gelegenheit, sich mit unseren Fachleuten über aktuellen Trends und Technologien auszutauschen.
- » **Produktpräsentationen:** Erleben Sie unsere Produkte in Aktion und lassen Sie sich von deren Qualität und Leistungsfähigkeit überzeugen.
- » **Networking:** Knüpfen Sie wertvolle Kontakte und erweitern Sie Ihr berufliches Netzwerk.

#### Für weitere Informationen oder Terminvereinbarungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

+49 (0)6441 5291 0 / [sensitec@sensitec.com](mailto:sensitec@sensitec.com) / [www.sensitec.com](http://www.sensitec.com)



# PRÄZISIONSINTERPOLATION FÜR MAGNETORESISTIVE SENSOREN: DER IBI8001

Die hochauflösende Positions- und Winkelmessung gewinnt in zahlreichen Anwendungen zunehmend an Bedeutung. Insbesondere in der Industrieautomation, Robotik und Medizintechnik sind präzise Sensoren erforderlich, um Bewegungen exakt zu erfassen und zu steuern. Magnetoresistive Sensoren bieten hier entscheidende Vorteile, da sie berührungsfrei und verschleißfrei arbeiten.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Sensorik ist die Interpolationseinheit, die aus den Rohsignalen des Sensors hochauflösende Positionsinformationen erzeugt. Der IBI8001 ist ein solcher spezialisierter Interpolationsbaustein, der insbesondere für magnetoresistive Sensoren optimiert wurde. Mit seiner hohen Auflösung, der automatischen Kalibrierung (Autoabgleich) und der ELink-Technologie ermöglicht er extrem kompakte, hochgenaue Encoderlösungen. In diesem Fachartikel betrachten wir die Besonderheiten des IBI8001 und seine Vorteile für Anwendungen mit magnetoresistiven Sensoren.

## Technische Merkmale und Funktionen

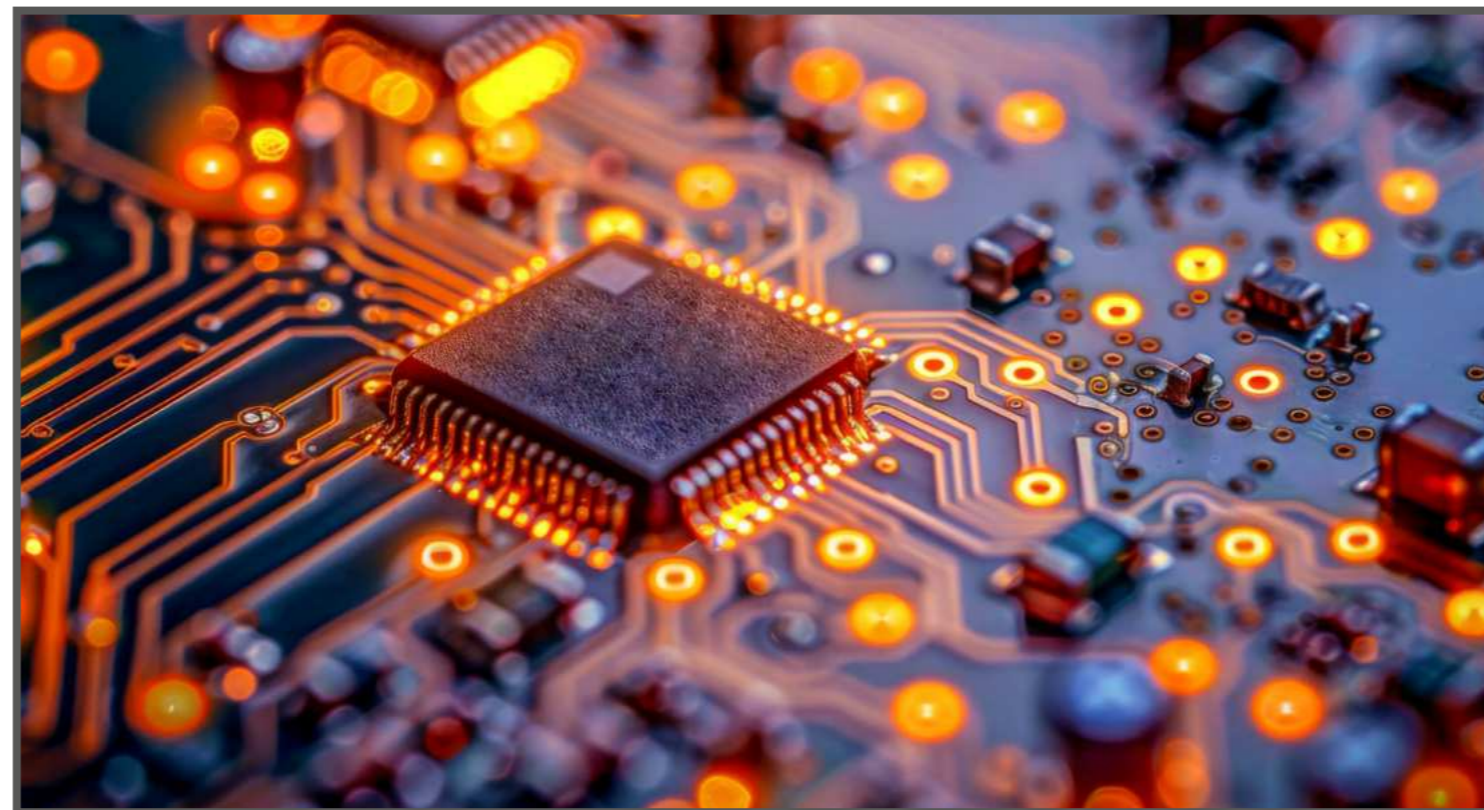
Der IBI8001 zeichnet sich durch eine Vielzahl innovativer Funktionen aus, die ihn von anderen Interpolationsbausteinen abheben:

» **Hohe Auflösung:** Programmierbare Auflösung bis zu 12 Bit (Flanken pro Pitch)

» **Automatische Kalibrierung (Autoabgleich):** Erhöht die Genauigkeit über die gesamte Lebensdauer und bei Temperaturschwankungen

» **ELink-Technologie:** Ermöglicht die Programmierung über die Ausgangsleitungen, sodass keine separaten Programmierpins erforderlich sind

» **Differentieller AB(Z)-Ausgang:** Bietet ein robustes und rauschunempfindliches Signal



» **Flexible Versorgungsspannung:** Betrieb mit 3,3 V bis 5 V

» **Breiter Temperaturbereich:** Geeignet für industrielle Anwendungen von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+125^{\circ}\text{C}$

» **Verschiedene Bauformen:** Erhältlich als Bare-Die oder im QFN-Gehäuse

## Vorteile des Autoabgleichs

Ein herausragendes Merkmal des IBI8001 ist der Autoabgleich, der die Langzeitgenauigkeit erheblich verbesser

sert. Durch sich über die Lebensdauer ändernde Umgebungsbedingungen wie Temperaturdrift oder mechanischen Stress können sich Signalparameter ändern. Der Autoabgleich kompensiert solche Effekte kontinuierlich und gewährleistet eine gleichbleibend hohe Messpräzision. Dies macht den IBI8001 ideal für anspruchsvolle industrielle Anwendungen.

## Fazit

Der IBI8001 ist eine leistungsstarke und vielseitige Lösung für die hochauflösende Interpolation magnetoresistiver Sensoren. Seine hohe Genauigkeit, der Autoabgleich zur Langzeitstabilität und die ELink-Technologie zur einfachen Programmierung machen ihn besonders attraktiv für anspruchsvolle Anwendungen in der Industrieautomation, Robotik und Medizintechnik.

Durch die Möglichkeit der programmierbaren Auflösung bis zu 12 Bit können Entwickler die Performance exakt an die jeweilige Anwendung anpassen. Die Differenzsignalausgabe sorgt zudem für eine hohe Störresistenz gegenüber elektromagnetischen Einflüssen, was den Einsatz in rauen Industrieumgebungen erleichtert.

Ein weiteres wesentliches Merkmal ist der breite Betriebstemperaturbereich von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+125^{\circ}\text{C}$ , wodurch der IBI8001 auch unter extremen Bedingungen stabil arbeitet. Die flexible Versorgungsspannung zwischen 3,3 V und 5 V macht ihn kompatibel mit unterschiedlichsten Steuereinheiten.

## ELink-Technologie: Kompakte Encoder ohne separate Programmierleitungen

Die innovative ELink-Technologie ermöglicht es, den Interpolationsbaustein über die vorhandenen Ausgangsleitungen zu programmieren. Dadurch entfallen separate Programmierpins oder spezielle Verdrahtungen, was die Integration in kompakte Encoder erheblich erleichtert. Diese Technologie reduziert den Platzbedarf und vereinfacht die Systemarchitektur, insbesondere in Miniatur- und Hochleistungsanwendungen.

Zusammenfassend bietet der IBI8001 eine Kombination aus hoher Auflösung, langfristiger Stabilität durch Autoabgleich und einfacher Integration durch die ELink-Technologie. Diese Eigenschaften machen ihn zur idealen Wahl für kompakte, hochgenaue Encoder auf Basis magnetoresistiver Sensoren. In einer Welt, in der Präzision und Zuverlässigkeit entscheidend sind, setzt dieser Interpolationsbaustein neue Maßstäbe.

# SENSITEC UNTERSTÜTZT TEAM KA-RACEING E.V.!

Wir freuen uns, das Formula Student **Team KA-Racing** des Karlsruher Instituts für Technologie erneut mit unserem hochpräzisen **TA903 Positionssensor** unterstützen zu dürfen!

Der **TA903** nutzt den Tunnel-Magneto-Resistiv-Effekt (TMR), um präzise Positionsmessungen zu ermöglichen. Er enthält zwei Wheatstone-Brücken,

die in einem Winkel von  $90^\circ$  zueinander stehen, was eine hochpräzise Bestimmung des Winkels  $\alpha$  zwischen dem Sensor und dem Magnetfeld ermöglicht. Das Ergebnis?

Zwei sinusförmige Ausgangssignale mit einer Periodizität von einer Umdrehung pro Umdrehung – perfekt für Anwendungen am Ende der Welle.



## Unser Sensor ist flexibel einsetzbar:

- Als Bare Die für die Chip-on-Board-Verarbeitung
- In SMD-Verarbeitung als LGA6B- oder DFN8-Gehäuse

**KA-RaceIng** baut jede Saison einen vollautonomen und elektrischen Rennwagen, der in der vergangenen Saison erfolgreich gegen Teams aus aller Welt

antrat. Die gemeinnützige, studentische Organisation arbeitet ohne finanzielles Gewinnstreben und konzentriert sich stattdessen auf wissenschaftliche Ausbildung, Forschung und den Aufbau wertvoller Kontakte zu Industriepartnern. Wir sind stolz darauf, diese innovativen Projekte zu unterstützen und freuen uns auf eine weiterhin erfolgreiche Zusammenarbeit!

*Claudia Ulbricht - Marketing/PR*

# SENSITEC PRODUKTE NUN AUCH VERFÜGBAR BEI DIGIKEY

Als einer der bekanntesten Distributoren mit einer weltweiten Verfügbarkeit zählt DigiKey zu einem der führenden Anbieter in der Branche.

Der einfache, unkomplizierte Zugriff auf eine Vielzahl von Elektronikkomponenten macht Digikey, gerade für Entwickler in der Design- und Prototypenphase von Projekten, zu einer idealen Quelle schnell passende Bauteile zu finden und zu beschaffen.

Seit Beginn diesen Jahres nutzt Sensitec nun auch das Portal von Digikey, um die gängigen Sensor- und Encoderkomponenten, sowie Stromsensoren anzubieten. Gerade Mustermengen, außerhalb der MOQ, lassen

sich über den Digikey Marketplace leicht beschaffen.

Die Produkte findet man komfortable über die Suchfunktion oder man verwendet die hervorragend strukturierte Parametersuche von Digikey, die produktgruppenbezogen die relevanten Parameter zur Sucheingrenzung vorgibt.

Die Verfügbarkeit der Sensitec Produkte soll in nächster Zeit weiter ausgebaut werden, so dass weitere Produkte in weiteren Ländern bestellbar sind.

*René Buß - CTO*

# DigiKey

## Besuchen Sie unseren Shop



[www.digikey.de](http://www.digikey.de)



**Sensitec GmbH**

Schanzenfeldstr. 2  
35578 Wetzlar · Germany

Tel. +49 6441 5291-0  
Fax +49 6441 5291-117

[www.sensitec.com](http://www.sensitec.com)  
[sensitec@sensitec.com](mailto:sensitec@sensitec.com)

Redaktion | Gestaltung:  
Jasmin Hahn