

# GÖTTING

Sensorik zur  
Fahrzeugautomatisierung



Führung durch Innovation



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

# Beständigkeit in Innovation



Die Götting KG steht seit 1965 für Innovationen. Ausgehend vom Bau und Vertrieb von Amateurfunkgeräten haben wir Schritt für Schritt weitere Märkte erobert.

Seit 1980 produzieren wir Geräte und Systeme für die Automatisierungs-, die Verkehrs- und die HF-Messtechnik sowie für die allgemeine

Funktechnik. Große Marken, insbesondere aus der Automobilbranche, der Fördertechnik und dem Anlagenbau, setzen auf Produkte der Götting KG. Im Jahr 2000 haben wir durch die Abteilung FOX unser Spektrum mit der Automatisierung von Seriennutzfahrzeugen erweitert: LKW, Radlader, Schlepper. Diese hervorragenden Leistungen wurden mehrmals durch erste Preise gewürdigt.

*Von links nach rechts: C. Meyer, Technischer Vertrieb; B. Zeugner, Auftragsbearbeitung; T. Neugebauer, Entwicklungsleitung; H.-H. Götting, Geschäftsführung*



Konecranes, Langenhagen

Kirov, Leipzig

AF, Schopfheim

Wir entwickeln und produzieren Funk- und Sensortechnik für gewerbliche Anwendungen. Die Vielfalt an Sensoren zur Spurführung von Fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) und zur Fahrerassistenz ist einzigartig. Wir nehmen in vielen Produktbereichen eine marktführende Stellung ein und wollen diese Position auch zukünftig halten. Gleichzeitig sind wir bestrebt, neue Produkte für neue Märkte in unser Portfolio aufzunehmen.

Seit der Gründung sind wir ein Betrieb mit kontinuierlicher Inhaberführung. Heute verantwortet MSEE Hans-H. Götting die Geschäfte.

Die wesentlichen Stärken des Unternehmens sind Erfahrung, Kompetenz und Motivation des rund 50 Mitarbeiter starken Teams. Etwa 15 Ingenieure sind produktiven Neuerungen auf der Spur. Auch in Kooperation mit Forschungspartnern produzieren wir täglich ein Stück technologischer Zukunft.



KATE – Kleine automatische Transporteinheit, [www.goetting.de/kate](http://www.goetting.de/kate)

*Linke Seite, oben links: Die ersten LKW als FTF im industriellen Einsatz*

*Linke Seite, oben rechts: RMG (Rail Mounted Gantry) mit Transponderpositionierung für das Container Location Tracking*

*Linke Seite, unten links: Optisch spurgeführter Schwerlasttransporter*

*Linke Seite, unten rechts: Zwei FTF beim Transport von Kompressoren*



*Rechte Seite, oben links: Entwicklung eines Kamerasystems*

*Rechte Seite, oben rechts: EMV-Test eines RDS-Coders*

*Rechte Seite, unten: CAD für elektronische Layouts, schnelle Reaktion durch eigene Entwicklung*



# Bewährte Vielfalt in Funk- und Sensortechnik

**Leitdraht** Die Götting KG begann ihren Einstieg in die Sensorik zur Spurführung von FTF mit der Leitdrahttechnik. Das Verfahren hat sich auch unter schwierigen Bedingungen als zuverlässig und präzise erwiesen. Die Leitdrahttechnik ist ideal für langsam fahrende FTF in der Produktion,

aber auch für große Personentransporter, die bis zu 100 km/h fahren. Dementsprechend ist das Angebot an Generatoren, Leitdrahtsensoren und Auswertern sehr umfangreich.

**Optische Spurführung nach Leitlinie** Einfacher als der Leitdraht lassen sich Strichmarkierungen auf der Fahrbahn zur Spurführung anbringen. Die Spurerkennung erfolgt mit modernen Kameras und Bildverarbeitungssystemen. Je nach Anforderungen können auch Unterbrechungen der Leitspur

überbrückt werden. Die neueste Technik ist in der Lage, codierte Fahrspuren oder optische Markierungen zu erkennen.



*Spurführung am Leitdraht*



*Optische Spurführung nach Leitlinie*



## Bodenmarken: Transponder

Die Götting KG befasst sich schon seit 1985 mit der Positionierung an Transpondern und hat hier eine außerordentliche Kompetenz nachgewiesen. Mit den Transpondern werden entweder besondere Positionen entlang eines linien- oder schienegeführten Systems bestimmt oder es werden virtuelle Spuren definiert. Die Transponder werden

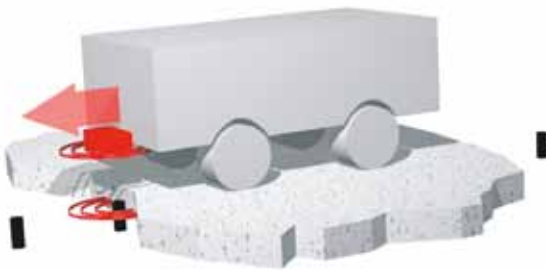
durch das Lese-/Positioniergerät aktiviert, setzen dann ihr Identifikationssignal ab und werden dabei millimeter- bzw. zentimetergenau in ihrer Position erfasst. Das Fahrzeug ermittelt somit die Position in Längs- und/oder Querrichtung.

## Optische Peilmarken

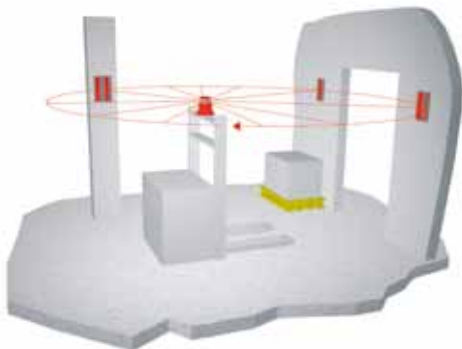
Wenn eine hohe Flexibilität in der Spurführung gefordert wird, eignen sich retroreflektierende optische Marken am Fahrbahnrand, z. B. an den Wänden. Mit unseren Laserscannern ermittelt das Fahrzeug seine Position und Richtung im bekannten Raum besonders genau.

Alternativ zum Laserscanner bietet die Götting KG aber auch kamerageführte Verfahren an. Die Peilmarken können sich statt an den Wänden vorteilhafterweise an der Decke befinden.

*Positionsbestimmung mit Transpondern*



*Positionsbestimmung mit Laserscanner*



## Aktiv sendende Marken/ Satellitennavigation

Mit Funkverfahren ist eine genaue Positionierung im Außenbereich (z. B. GPS) und sogar in großen Hallen (lokale Funkortung) möglich. Die Götting KG bietet hier nicht nur die Technik,

sondern auch die kundenspezifische Integration an. Je nach Verfahren sind Positionsgenauigkeiten von wenigen Zentimetern möglich.

## Sonstige Produkte

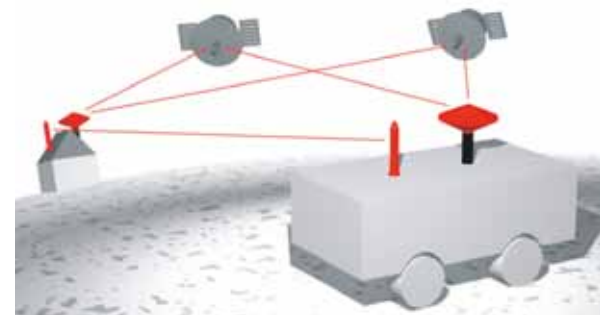
Zur Führung von Fahrzeugen sind, je nach Typ und Anwendung, verschiedene Sensoren und Datenübertragungssysteme notwendig. Mit unserer Erfahrung und dem Zugriff auf die verschiedensten Systeme sind kunden- und anwendungsspezifische Lösungen schnell zu realisieren. Mit dem Bahnführungsrechner wird die Position berechnet und das Fahrzeug kontrolliert auf der Bahn geführt. Dabei werden

auch aktive und passive Abstands- und Odometriesensoren genutzt.

Das Spektrum der Funkdatenübertragungssysteme der Götting KG reicht vom Tiefstfrequenzbereich (50 kHz) bis hinauf in den Höchstfrequenzbereich (einige Gigahertz). Es werden neueste Technologien angeboten.



*Navigation mit Satelliten*




*Datenfunk-Produkte / Leckwellenkabel*



# Für jedes Projekt das richtige Produkt

FTF-Projekte haben unterschiedliche Anforderungen an die Spurführungstechnologie. Die Götting KG verfügt über das umfangreichste Programm an Sensoren zur Spurführung und kann daher die jeweils beste Technologie zur Verfügung stellen.

Wir unterstützen unsere Kunden auch in der Bahnführung inklusive der damit verbundenen Regelungstechnik.



	Physische Leitlinien		Bodenmarken		Bodenfreie Peilmarken		Aktiv sendende Marken	
	Leitdraht	Optische Linie (Strich)	Passive Transponder	Magnete	Künstliche Marken (Reflektoren)	Natürliche Marken (Landmarken: Objekte, Wände)	GPS (Realtime)	Lokale Funkortung
1. Genauigkeit	****	****	***	***	***	**	*	*
2. Flexibilität	*	**	***	**	****	***	****	****
3. Baugröße (klein)	****	****	***	***	**	***	*	*
4. Unempfindlichkeit (gegen Schmutz)	****	*	****	****	*	**	****	****
5. Zuverlässigkeit	****	***	***	***	*	**	**	**

n ...

# Vielfältige Anwendungen

Die Spurführungssensoren müssen den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht werden.

- Einerseits werden immer häufiger gerade einfache Fahrzeuge in großer Stückzahl eingesetzt. Hierfür bieten sich preiswerte Sensoren an.
- Andererseits werden zunehmend autonome Systeme gefordert. Die Fahrzeuge benötigen dann „intelligenter“ Sensoren, mit denen sie sich flexibler in ihrer Umgebung zurechtfinden.
- Des Weiteren gibt es auch schnell fahrende Personentransporter. Hier sind Sicherheit, Robustheit und kurze Signalverarbeitungszeiten gefordert.
- Zusätzlich verlangen einige Anwendungen Zuverlässigkeit bei extremen Temperaturen, Erschütterungen, Schmutz, störendem Fremdlicht und anderen widrigen Umständen.



Betonwerk Lintel



Toyota Industries Corp., Aichi, Japan

Oben links: Automatisch fahrender Stapelkran mit GPS-Navigation

Oben rechts: Fahrerloser Containertransporter im Hafen mit Transpondernavigation

Unten links: Drei lasergeführte FTF

Unten rechts: Induktiv geführte FTF



E&K Automation, Roergerath



AFT, Schopfheim



# Bewährt auch unter schwierigsten Bedingungen



Zuverlässiger Betrieb bei hohen wie auch niedrigen Temperaturen



Unempfindlich gegenüber Staub



Problemloser Einsatz unter nassen Bedingungen



Störungsfreie Funktion bei Vibrationen und Erschütterungen



Unabhängig von den Lichtverhältnissen



DURR Automation



ATSLtd. UK

*Oben links: Induktiv geführte FTF in der PKW-Montage*

*Oben rechts: ULTra Vehicle am Flughafen Heathrow*

*Unten: Induktiv geführtes Schwerlast-FTF transportiert großen Flugzeugflügel*



Airbus UK

# Zuverlässigkeit von der Planung bis zum Produkt

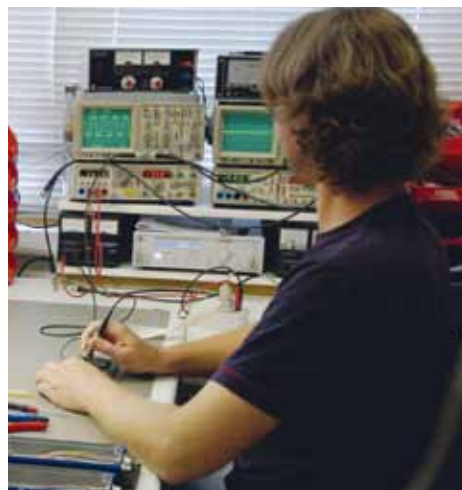


Flexibilität, Termintreue und eine umfassende Begleitung überzeugen die Kunden von unserem Angebot: Unser Vorteil ist der große Leistungsumfang. Planung, Entwicklung, Muster- und Serienbau sowie Prüfungen werden von uns durchgeführt und verantwortet.

In der Beschaffung der Bauteile und in der Serienherstellung der SMD-Baugruppen arbeiten wir mit sorgfältig ausgewählten Lieferanten und Partnern zusammen. Diese langfristige Partner-

schaft gewährleistet, dass die geplanten Liefertermine und die Qualität verlässlich eingehalten werden.

Die geschulten Mitarbeiter unserer Fertigungsabteilung produzieren mit hohem Qualitätsstand Serienprodukte und kundenspezifische Geräte in unterschiedlichen Bauformen. Auch eilige Aufträge und Änderungswünsche können in der Regel kurzfristig umgesetzt werden.

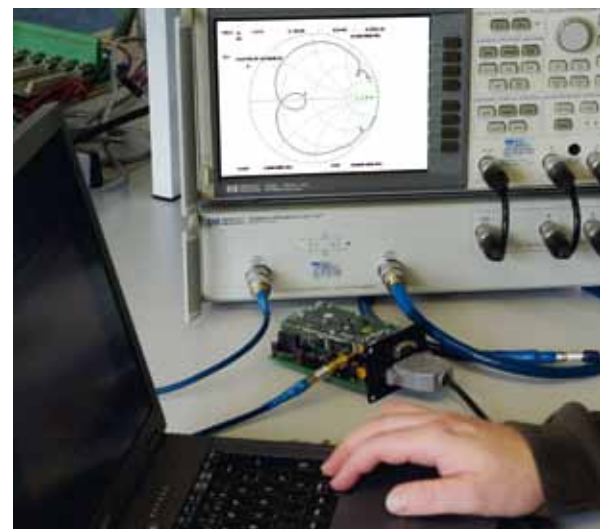


*Oben links: SMD-Bestückung durch qualifizierte Partner*

*Oben rechts: Montage mit erster Funktionsprüfung*

*Unten links: Produktion von elektromechanischen Komponenten*

*Unten rechts: Aufnahme eines Messprotokolls für ein HF-Modul*



# Inbetriebnahme und Service vor Ort

Wir liefern nicht nur Produkte, sondern denken in größeren Zusammenhängen. Vor der Kaufentscheidung stehen daher die Beratung, auf Wunsch auch vor Ort, eine Funkmessung oder ein Funktionstest. Und auch nach dem Kauf lassen wir Sie nicht allein. Bei Bedarf stehen wir auch für die Inbetriebnahme vor Ort oder für die Schulung Ihrer Mitarbeiter zur Verfügung.

Wenn nach mehrjährigem Betrieb Umbaumaßnahmen, Wartungen oder Reparaturen notwendig sein sollten, ist die schnelle Reaktion und qualifizierte Ausführung der Arbeiten für uns selbstverständlich.

Viele unserer Produkte sind seit mehr als 25 Jahren im harten Industrieinsatz.

*Oben: Service an einem Elektroschlepper*

*Unten links: Inbetriebnahme der automatischen Spurführung im E-Haus eines Containerkrans*

*Unten rechts: Vermessungsarbeiten für die induktive Spurführung eines Personentransporters (Eurotunnel)*



## Weltweit im Einsatz

Für unzählige Projekte hat die Götting KG erfolgreiche Lösungen entwickelt. Und für jedes Projekt leisten wir je nach Anforderung Unterstützung für die Inbetriebnahme und umfassenden Service unmittelbar vor Ort. Wir bieten direkt oder über unsere Partner eine weltumspannende Betreuung unserer Kunden.



### **Götting KG**

Celler Straße 5 · D-31275 Lehrte · Deutschland

Telefon: +49 (0) 51 36 / 80 96-0 · Fax: +49 (0) 51 36 / 80 96-80

E-Mail: [info@goetting.de](mailto:info@goetting.de) · Web: [www.goetting.de](http://www.goetting.de)