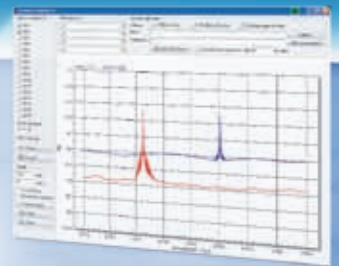


Neue Technologie. Bewährte Sicherheit.



# Neue Horizonte ... ... für Ihre Messungen



## Die optische Messkette von HBM

Beanspruchungen an Bauteilen sicher und zuverlässig ermitteln,  
selbst bei schwierigsten Umgebungen und Werkstoffen



# Messen mit Licht: Ein ganzes Bündel voller Vorteile ...

**Nutzen Sie jetzt die vielen neuen Möglichkeiten der optischen Sensorik – mit der bewährten Sicherheit von HBM.**

Ermitteln Sie Beanspruchungen an Bauteilen und in Umgebungen, wo bisherige Technologien an ihre Grenzen stoßen – mit der optischen Messkette von HBM: Optische Dehnungsmessstreifen, Elektronik und Software aus einer Hand.

Auch bei innovativen Werkstoffen mit hoher Dehnung und unter hohen Lastwechselzahlen.

Selbst bei starker elektromagnetischer Belastung.

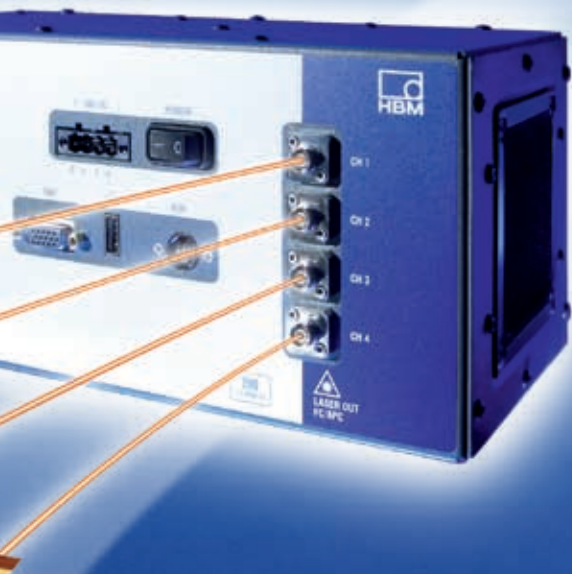
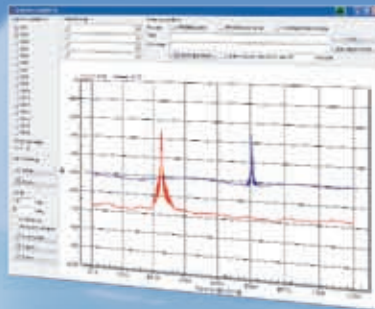
Sogar unter hochexplosiven Bedingungen.

▶ **Geringer Installationsaufwand – denn eine Faser kann gleich mehrfach messen**  
Profitieren Sie von einem geringeren Verkabelungsaufwand. Innerhalb einer einzigen Glasfaser können Sie mehrere optische Dehnungsmessstreifen integrieren. Die optische Messkette passt sich Ihren individuellen Anforderungen an.

▶ **Hochpräzise Messergebnisse – selbst bei schwierigsten Umgebungen und Materialien.**  
Gelingen Sie schneller zum Prädikat „Dauerfest“ für Ihre Bauteile. Auch bei Werkstoffen mit hohen Dehnungen können Sie Ihre Beanspruchungstests mit hohen Lastwechselzahlen durchführen. Sogar unter schwierigen Umgebungen wie z. B. in Hochspannungsanlagen erhalten Sie unverfälschte und genaue Messergebnisse.

▶ **Egal, wie weit Ihre optischen Dehnungsmessstreifen vom Messsystem entfernt sind... das Ergebnis bleibt korrekt.** Einflüsse von Entfernungen und Kabellängen auf das Messergebnis zählen bei optischen Dehnungsmessstreifen nicht mehr. Selbst wenn sich Ihr Datenerfassungs-System viele hundert Meter weit von den Messstellen entfernt befindet – mit optischer Sensorik erleiden Ihre Messergebnisse keinen Qualitätsverlust.

...neue Horizonte für Ihre Messungen



## Das Beste aus beiden Welten

Die optische Messkette von HBM umfasst:

- \_\_\_ Optische Dehnungsmessstreifen
- \_\_\_ Interrogator (optoelektrisches Messgerät)
- \_\_\_ Auswerte- und Analyse-Software.

Sie möchten die Daten Ihrer elektrischen und optischen Dehnungsmessstreifen gleichzeitig erfassen? Kein Problem. Denn mit dem EasyOptics-Modul der Software catman®AP sind Sie in der Lage, die Daten aller Sensoren gemeinsam zu erfassen und auszuwerten.

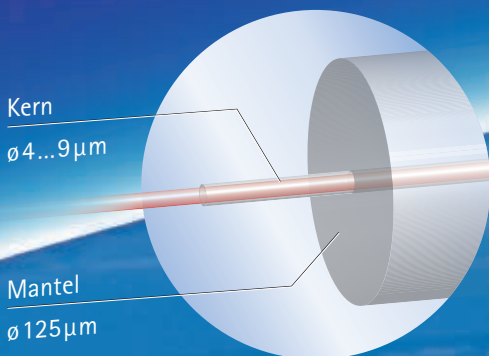
# ... auch für Ihre Anwendung

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.hbm.com/optik](http://www.hbm.com/optik)

# Experimentelle Spannungsanalyse mit optischen So messen Sie mit Licht

Optische Dehnungsmessstreifen bestehen aus Glasfasern, deren winziger Kern über einen Durchmesser von gerade einmal 4 bis 9 Mikrometern verfügt. Zum Vergleich: Der Durchmesser eines menschlichen Haars liegt zwischen 60 und 80 Mikrometern.

Der Faserkern ist ummantelt von einer Schicht aus reinstem Glas mit 125 Mikrometern Durchmesser. Durch den unterschiedlichen Brechungsindex von Kern und Mantel wird das Licht im Faserkern geführt.



## Was sind die Faser-Bragg-Gitter in der Glasfaser?

Dort, im Kern, sind auch die Messgitter eingeschrieben. Diese sogenannten „Faser-Bragg-Gitter“ bestehen aus vielen tausend Gitterlinien. Die Faser-Bragg-Gitter reflektieren bestimmte Wellenlängen des Lichts in der Faser – und erlauben so exakte Messungen.

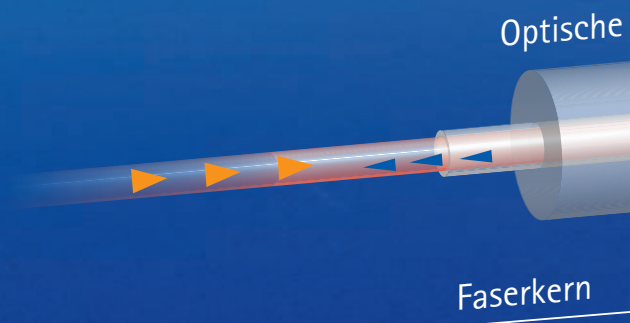
## Der patentierte optische Dehnungsmessstreifen von HBM: Bewährt einfache Handhabung.

Messen mit Glasfasern, so einfach wie bei einem traditionellen Dehnungsmessstreifen: Die optischen Dehnungsmessstreifen von HBM machen's möglich. Die patentierte Konstruktion schützt die Glasfaser und sorgt damit für mehr Komfort und Leichtigkeit beim Installieren Ihres Messaufbaus.



## Weitere Vorteile sind ...

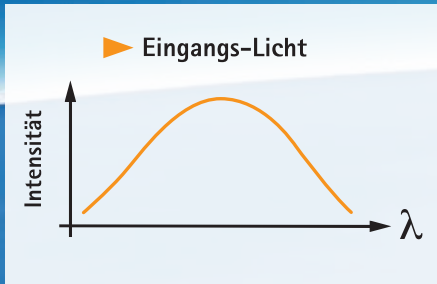
- Profitieren Sie auch bei der optischen Sensorik vom umfangreichen Programm an Zubehör für elektrische DMS
- Einfache Handhabung (z.B. Kleben und Installieren) des optischen Dehnungsmessstreifens – so unkompliziert wie bei elektrischen DMS!



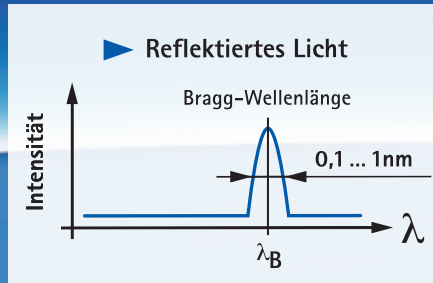
# Dehnungsmessstreifen

## Dehnungen bestimmen mit optischer Sensorik

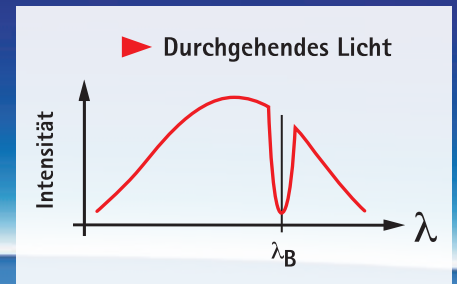
Kommt es zu Dehnungen am untersuchten Bauteil, so werden diese über den Messkörper an den optischen Dehnungsmessstreifen weitergegeben. Durch die Stauchungen oder Dehnungen der Faser verändern sich auch die Wellenlängen des an den Faser-Bragg-Gittern reflektierten Lichts. Aus diesen Veränderungen lassen sich dann die Dehnungen bestimmen.



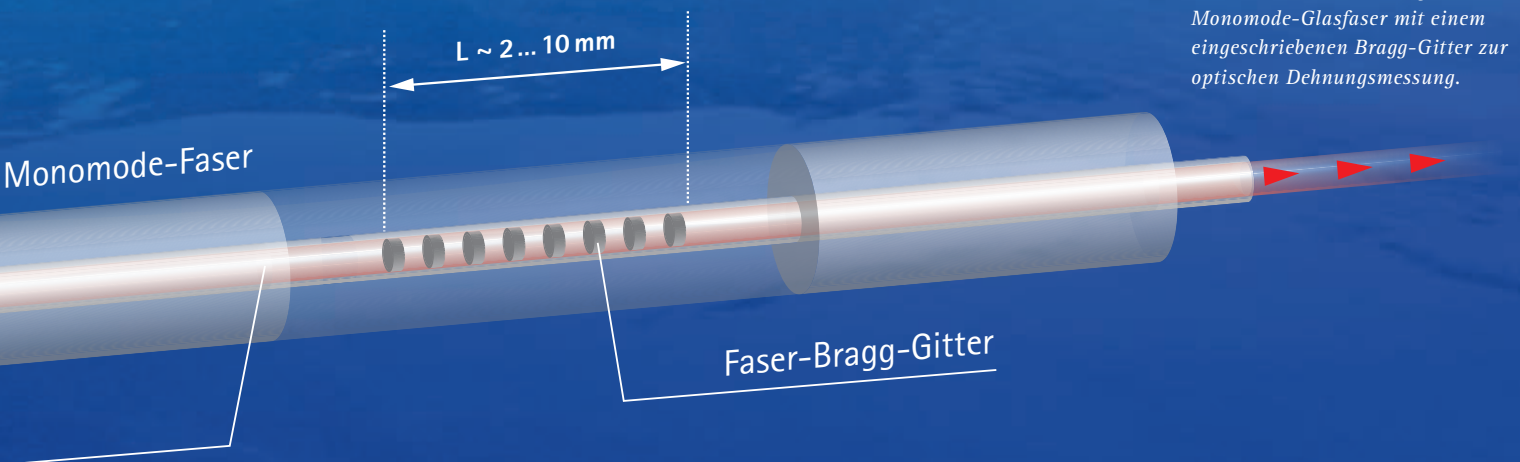
Ein Laser sendet Licht in einem bestimmten Wellenlängenbereich in die Glasfaser. Das ist zum Beispiel der Bereich von 1510 nm bis 1590 nm.



Die eingeschriebenen Bragg-Gitter reflektieren das Licht bei einer ganz bestimmten Wellenlänge (der sogenannten „Bragg-Wellenlänge“). Dieser Lichtanteil wird an den Interrogator übermittelt.



Das nicht von einem Bragg-Gitter reflektierte Licht tritt am Ende der Glasfaser wieder aus.

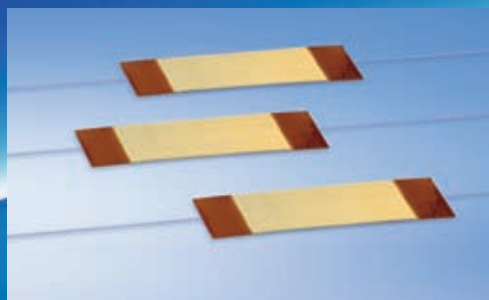


Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.hbm.com/optik](http://www.hbm.com/optik)

# Die optische Messkette von HBM Vom Sensor bis zur Software ...

## Alle Komponenten aus einer Hand

Vom Sensor bis zur Software: Auch bei der optischen Sensorik profitieren Sie von der perfekt abgestimmten Messkette „made by HBM“. Vom optischen Dehnungsmessstreifen über das Auswertegerät bis hin zur Software ... Gewinnen Sie Zeit und Sicherheit mit der Komplettlösung aus einer Hand.



### Optische Dehnungsmessstreifen von HBM

Nutzen Sie die vielen neuen Vorzüge des Messens mit Licht – ohne auf die Robustheit und Einfachheit eines klassischen Dehnungsmessstreifens verzichten zu müssen. Denn optische und traditionelle elektrische Dehnungsmessstreifen unterscheiden sich nicht in ihrer Handhabung. Kleben, Schützen, Anschließen ...

Sie brauchen keine neuen Installations-Techniken erlernen.



### Kanalerweiterung durch die Multiplexer von HBM

Bis zu 320 Messstellen erfassen

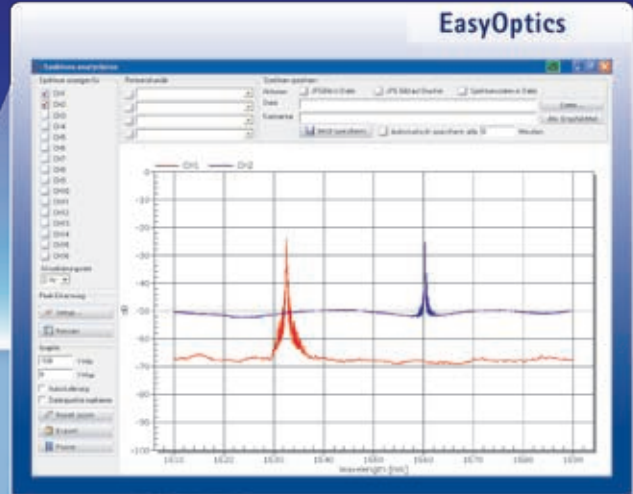
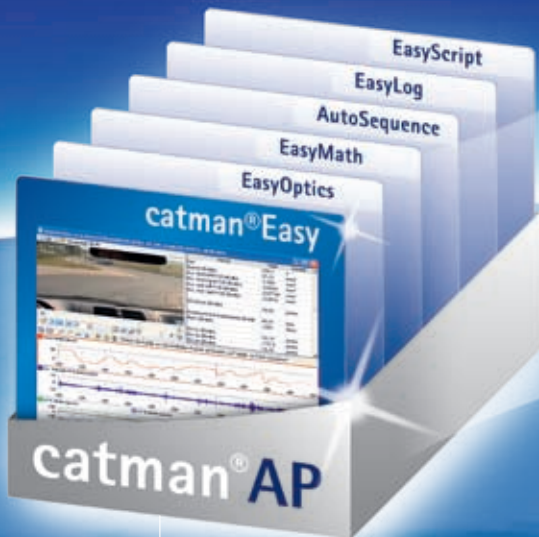
- Erweitert 4-Kanal Interrogatoren auf 8 bzw. 16 Kanäle
- Messwertaufnahme in Echtzeit
- Keine externe Speisespannung notwendig



### Datenerfassung mit den Interrogatoren von HBM

Optische Signale korrekt erfassen

- Die Interrogatoren der Serie SI für das statische Erfassen von einem bis vier Kanälen, 1 bis 10 Messungen pro Sekunde
- Die Interrogatoren der Serie DI für das dynamische Erfassen von einem bis vier Kanälen, 100 bis 1000 Messungen pro Sekunde



## catman®AP von HBM

Ihre Daten einfach professionell erfassen und auswerten... mit catman®AP

catman®AP ist die Datenerfassungs- und Analyse-Software der neuen Generation. Denn catman®AP ist leicht zu bedienen... und doch so leistungsstark! So versetzt Sie das neue **EasyOptics-Modul** von catman®AP in die Lage, Ihre Messdaten von optischen Dehnungsmessstreifen professionell zu erfassen.

### EasyOptics-Zusatzmodul ...

... zum Einbinden der SI- und DI-Interrogatoren in catman®AP

- \_\_\_ Paralleles Aufzeichnen von Daten des Interrogators und konventioneller DMS-Messverstärker (MGCplus, Spider8)
- \_\_\_ Komfortables Einstellen des Interrogators
- \_\_\_ Umrechnung in Dehnungen
- \_\_\_ Temperaturkompensation in Echtzeit
- \_\_\_ Grafische Darstellung und Analyse der Messwerte
- \_\_\_ Exportieren der Messdaten in verschiedenen Formaten (z.B. Excel oder ASCII)
- \_\_\_ Darstellung des Spektrums

### Neue Technologie. Bewährte Sicherheit.

Mit HBM als Ihrem Partner für optische Sensorik sichern Sie sich alle Vorteile der innovativen Technologie – und profitieren zugleich von bewährten Messergebnissen. Denn mit nahezu 60 Jahren Erfahrung in der experimentellen Spannungsanalyse wissen wir, worauf es beim Messen von Dehnungen ankommt – und das über die gesamte Messkette hinweg.



Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.hbm.com/optik](http://www.hbm.com/optik)

Erfahren Sie mehr über die optische Messkette von HBM auf unserer Website

[www.hbm.com/optik](http://www.hbm.com/optik)

- \_\_\_ Datenblätter und Bedienungsanleitungen aller Produkte zum kostenfreien Download
- \_\_\_ Der komplette Fachartikel: „Dehnungsmessung mit Faser-Bragg-Gitter-Sensoren“
- \_\_\_ ...und immer aktuelle Nachrichten und Exklusiv-Downloads mit unseren Newslettern!



### Services ...

Die optische Messkette von HBM beinhaltet auch zahlreiche Serviceleistungen für Sie. Profitieren Sie von unserem Know-how und gelangen Sie so schnell und sicher zu Ihrem Messergebnis:

- \_\_\_ Installationen bei Ihnen vor Ort
- \_\_\_ Technischer Support und individuelle Beratung
- \_\_\_ Seminare und Workshops der HBM Academy



### HBM GmbH

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

E-Mail: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com)

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

measure and predict with confidence

