

EPHY MESSAGE 05/08

Mit EPHY-MESS der Entstehung des Lebens auf der Spur?

Temperaturmessung in Black Smokern



Foto: IFM-GEOMAR

Wissenschaftler der Universität Bremen erforschen in Verbindung mit dem Leibniz-Institut für Meereswissenschaften die Aktivitätszyklen hydrothermaler Quellen, den so genannten Black Smokern. In einer Wassertiefe von 3000 bis 4500 m werden über einen Zeitraum von etwa einem Jahr kontinuierlich Messdaten gewonnen. Im Mittelpunkt stehen die Beobachtung der Temperatur sowie das Wachstum der für Smoker typischen Schote, die bis zu 10 Meter Höhe erreichen können. Die extrem robusten Temperatursensoren von EPHY-MESS liefern den Wissenschaftlern die erforderlichen Messdaten.

Im Februar 1977 wurden vor den Galapagos-Inseln erste Black Smoker entdeckt. Rund um die heißen Schote tummeln sich zahlreiche Lebewesen: Krabben ohne Augen, Würmer ohne Darm, Riesenschnecken und weiße Bakterienwolken, die eine ganz besondere Lebensgemeinschaft bilden. Mikroben nutzen den Schwefelwasserstoff, um Kohlendioxid in Biomasse umzuwandeln. Der amerikanische Wissenschaftler Jack Corliss bewies mit dieser Entdeckung, dass keineswegs alles Leben von der Sonne abhängt! Sechs Jahre später sollte Corliss gemeinsam mit Kollegen noch weitergehen: Sein Gedanke war, dass alles Leben an einer solchen Vulkanquelle am Meeresgrund begonnen haben könnte. – Heute sind die „Smoker“ jenseits allen wissenschaftlichen Interesses ins Rampenlicht der Wirtschaft gerückt: Black Smoker sind Erzfabriken. Es geht auch um die Förderung der in den Sedimenten der Smoker enthaltenen hohen Anteile an Metallen wie Gold, Silber, Zink oder Kupfer.

Temperatursensor für „höchst kritische“ Einsatzbedingungen:

In der Tiefsee herrschen extreme Umgebungsbedingungen. Wassertemperaturen bis jenseits von 400°C an den hydrothermalen Austrittsstellen, enorme Druckbelastungen bis über 1100 bar und das aggressive Salzwasser verlangen äußerst robuste Messfühler. Auf der Suche nach Temperatursensoren, die diesen Bedingungen gewachsen sind, entschied sich die Universität Bremen für EPHY-MESS Mantelwiderstands-

thermometer. Zur weiteren Erhöhung der Betriebssicherheit wurde der Sensor in ein Schutzröhrchen eingesetzt. Die reale Einsatztiefe beträgt gegenwärtig 3000-3100 m. Die Sensoren messen in den ausströmenden hydrothermalen Fluiden bei Temperaturen von über 400°C und über 300 bar Umgebungsdruck. Durch die verwendeten Materialien sind Mantelwiderstandsthermometer extrem robust, mechanisch stabil und schwingungsfest. Damit eignen sie sich besonders gut für raue Verhältnisse. Die sehr dünnen Bauformen mit Durchmessern ab 1 mm ermöglichen kurze Ansprechzeiten und somit schnelle Reaktionen auf Temperaturänderungen. Dank der biegbaren, mineralisolierten VA-Leitung kann der Fühler sogar



in engsten Räumen – wie in den Messgeräten eines Tauchroboters – eingesetzt werden. Zudem eignet er sich für schwer zugängliche, verwinkelte Stellen und schmale Öffnungen.

Daten der im Forschungsprojekt eingesetzten Messfühler:

- Widerstandswert: 1000 Ohm bei 0°C
- Messgenauigkeit: Klasse B gem. DIN EN 60751
- Messbereich: -70...+500°C
- Mantelleitung: \varnothing 2 mm x 415 mm aus Edelstahl
- Kabelübergangshülse: \varnothing 5.5 mm x 40 mm aus Messing
- Zuleitung: fest angeschlossene Teflon/Teflon isolierte Schlauchleitung, Querschnitt: AWG 24

Mantelwiderstandsthermometer bestehen aus einem in eine Edelstahlhülse eingebauten und mit Keramikpulver fest verpressten Platinmesswiderstand (Pt100, Pt500 oder Pt1000). Diese Messwiderstände haben im Allgemeinen eine ausgezeichnete Langzeitstabilität und sind unempfindlich gegen Korrosion. Die Edelstahlhülse wird mit einer biegbaren, mineralisierten VA-Leitung auf das gewünschte Endmaß verlängert. Der Anschluss erfolgt wahlweise über eine Kabelübergangshülse mit fest angeschlossener Schlauchleitung

oder mit fertig montiertem Anschlussstecker. Für das Forschungsprojekt wurde ein Pt1000 als Basissensor verwendet, durch den ein größeres Signal-Rausch-Verhältnis gewährleistet ist. Mantelwiderstandsthermosensoren sind einsetzbar im Temperaturbereich von -70...+500°C.

Auf Kundenwunsch können auch zwei Platinmesswiderstände verbaut werden. Hinsichtlich der oben genannten Spezifikationen lassen sich je nach Kundenanforderung und Anwendung auch andere Hülsen- und Mantelleitungsabmessungen, Anschlüsse und Kabellängen ermöglichen. Eine verschiebbare Klemmverschraubung für eine einfache Montage ist zudem optional erhältlich.

Die Sensoren finden natürlich nicht nur bei wissenschaftlichen Projekten Anwendung. Sie überwachen die thermischen Bedingungen in gasförmigen und flüssigen Medien, in Behältern, Rohrleitungen, Apparaten und Maschinen.

Dipl.-Kfm. Hans-Joachim Krech,
Vertriebsleiter

Tel.: 06122 9228-28

E-Mail: joachim.krech@ephy-mess.de

Wie Smoker entstehen:

Durch tektonische Verschiebungen kommt es in der Tiefsee zu hydrothermalen Quellen. In geologisch aktiven Spreizungszonen dringt Meerwasser in die Erdkruste ein und erhitzt sich. Das Meerwasser wird nicht nur bis zu 500°C heiß, sondern auch sehr sauer und damit korrosiv. Beim Aufstieg löst es Minerale aus dem Gestein und sprudelt schließlich - mit Metallen und Schwefelwasserstoff beladen - als heiße Quelle am Ozeangrund aus. Genau da entstehen die Black Smoker: Sobald die im heißen Wasser gelösten Verbindungen auf das eiskalte Tiefseewasser treffen, fallen sie als schwarze Metallsulfide aus und bauen massive Schote auf. Durch Anhydrit, Gips oder Siliziumoxid entstehende, helle Sedimentwolken sind „Baumaterial“ für die White Smoker.

ANGEKOMMEN

Liebe Leserin,
lieber Leser!

Mehr als 1 Jahr ist es her, dass wir den Neubau in Wiesbaden bezogen haben. EPHY MESSAGE berichtete darüber in den letzten Ausgaben. Inmitten der Hochkonjunktur eine erste Bilanz: Dieses erste Jahr im neuen EPHY-MESS Gebäude war überaus erfolgreich. Schon heute sind die mit dem Bezug des Neubaus verdoppelten Kapazitäten sehr gut ausgelastet. Wir konnten zahlreiche neue Kunden hinzugewinnen, technisch hoch anspruchsvolle Projekte realisieren und weitere Erfolge auf den Exportmärkten dieser Welt feiern.

Der 1955 gegründete, unabhängige, mittelständische Familienbetrieb präsentiert sich heute in einer erweiterten Organisation mit neuester Technik und effizientesten Abläufen. EPHY-MESS zeichnet sich durch eine starke Innovationskraft, Flexibilität, Zuverlässigkeit, Professionalität und eine offene Unternehmenskultur aus. Handeln in Übereinstimmung mit gesetzlichen und moralischen Vorgaben ist für uns selbstverständlich.

Dass wir für unsere Leistungen jetzt sogar für den „Großen Preis des Mittelstandes“ nominiert wurden, macht Mitarbeiter und Unternehmensleitung stolz. Wir werden weiter hart dran arbeiten, das über die Jahre aufgebaute, umfassende Qualitätsverständnis weiter zu fördern. Neue Maßstäbe auch nach außen sollen die Zertifizierungen nach IRIS und ISO 14001 setzen.

Wir EPHY-MESSianer denken, dass all dies die Basis für eine erfolgreiche, weitere Entwicklung darstellt.

Wir sind uns sicher, auch in Zukunft auf einem globalen Markt für unsere Geschäftspartner mit genau den richtigen Produkten, ein verlässlicher, serviceorientierter Geschäftspartner zu sein.

Ihr



Andreas Becker
Geschäftsleitung

Weichenstellung: IRIS- Zertifizierung

Der Schienenverkehr erfährt in vielen Ländern eine stetige Liberalisierung. Der Wunsch nach gleichen Wertmaßstäben und Bewertung sowie gegenseitiger Akzeptanz von Audits der Bahnbetreiber und Zulieferer wächst, um die Transparenz im Bahnsektor auf internationaler Ebene zu erhöhen, die Zusammenarbeit zu vereinfachen und zugleich zu intensivieren. Ein wichtiges Mittel dafür sind einheitliche Standards wie IRIS.

IRIS ist die Abkürzung für „International Railway Industry Standard“ und basiert auf der um bahnspezifische Anforderungen erweiterten ISO 9001. Als Standard speziell für die Bahnindustrie entwickelt, sollen mit dem Regelwerk europaweit einheitliche Anforderung an die Qualitätsmanagementsysteme von Bahnherstellern und deren Zulieferer gestellt werden. Gewisse Parallelitäten zu den Qualitätsnormen für die Automobilindustrie (ISO 16949) und die Luftfahrtindustrie (EN 9100) sind gegeben.

IRIS ist zurzeit noch ein Europäischer Standard, vorangetrieben durch den Verband der Europäischen Eisenbahnindustrie UNIFE (Union of European Railway Industries). Ziel ist es, IRIS zu einem globalen Standard weiterzuentwickeln.

IRIS steht für ein standardisiertes Managementsystem, mit dem im Bereich der Bahnindustrie die Kundenanforderungen hinsichtlich zu erbringender Produkte und/oder Dienstleistungen sichergestellt und deren Qualität verbessert werden sollen.

Neben den Forderungen, die bereits durch ISO 9001 abgedeckt werden, wird beim IRIS Standard besonderer Wert auf folgende Themen gelegt:

- Management von Ausschreibungen
- RAMS (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit) sowie Lebenszykluskosten
- Projektmanagement
- Erstmusterprüfung
- Wissensmanagement

Für EPHY-MESS sind die letzten drei Punkte von Bedeutung.

Warum IRIS für EPHY-MESS?

EPHY-MESS liefert in die Bahnindustrie wichtige Produkte wie Temperatursensoren, Drehwertgeber, Sensor-Kabelbäume und Ölstandsaugen und stellt sich daher frühzeitig den Anforderungen des IRIS Standards. Eine externe Beurteilung und Genehmigung als Zulieferer wird aufgrund gemeinsamer Standards einfacher und effizienter.

Durch Anstreben einer IRIS Zertifizierung sehen wir auch die Chance, vorhandene Prozesse kritisch zu überprüfen, zu verbessern und gemäß aktueller Standards noch effizienter zu arbeiten. Soweit erforderlich, werden neue Prozesse implementiert.

Der Weg zur IRIS Zertifizierung

Aufgrund von Kompetenz, langjähriger Erfahrungen und lokaler Präsenz wurde die DQS GmbH (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) als Zertifizierungspartner ausgewählt. Die Mög-



lichkeit, künftig die Zertifizierungen ISO 9001 und IRIS zu verbinden und später um andere Zertifizierungen wie ISO 14001 für ein Umweltmanagementsystem zu erweitern, eröffnet Synergieeffekte. Der Beschaffung und Auseinandersetzung mit den Anforderungen von IRIS folgte in den vergangenen Monaten eine Selbstbewertung. Besondere Leistungen und identifizierte Schwachpunkte wurden aufgezeigt und erforderliche Korrekturmaßnahmen umgehend eingeleitet.

Die nach der Systemanalyse vom Zertifizierungspartner vorgeschlagenen Verbesserungs- und Korrekturvorschläge werden jetzt umgesetzt. Bis heute sind europaweit erst 60 Unternehmen gemäß IRIS zertifiziert. Wenn EPHY-MESS dann im Oktober/ November 2008 die Zertifizierung erhalten wird, werden wir unter den Vorreitern einer Qualitätssicherungs- und Prozessverbesserungsoffensive sein.

Mit IRIS werden wir ein erfolgreiches Wachstum des Unternehmens, auch über den Bahnmarkt hinaus, sichern. Denn immer besser zu werden ist das Mittel, das unser Unternehmen im internationalen Wettbewerb erfolgreich macht und Arbeitsplätze in Deutschland hält und schafft.

Dipl.-Phys. Dr. Thomas Trzebiatowski
Projektmanager IMS

Tel.: 06122 9228-0

E-Mail: thomas.trzebiatowski@ephy-mess.de

Für automatisierte Temperaturüberwachung Neu: Sensormodul mit CAN-BUS-Interface

Noch vor einiger Zeit waren in der Automatisierungstechnik Sensoren und Aktoren überwiegend konventionell über ein analoges 4-20 mA Signal mit einer Steuerung verbunden. Heutige Industrie- und Produktionsanlagen benötigen immer mehr Ein- und Ausgabegeräte zur Steuerung und Regelung komplexer Abläufe. Deshalb werden vermehrt intelligente Sensoren und Aktoren eingesetzt, die über Bussysteme miteinander kommunizieren.

Das im Rahmen einer durch EPHY-MESS begleiteten Diplomarbeit mit der FH Wiesbaden entwickelte Temperatur-Sensormodul ist Koppelglied zwischen analogen und digitalen Signalen. Seine Elektronik ermöglicht eine Anbindung verschiedener Temperatursensoren, die eine Ausgangsspannung oder ein Widerstandssignal erzeugen. An das Sensormodul können bis zu 8 Sensoren (Pt100, Pt1000, KTY-Sensoren oder Thermoelemente) angeschlossen werden.

Dieses Gerät CANTSM8 wird zur Erfassung von Temperaturen im Bereich von $-50 \dots +250^\circ\text{C}$ in festen, flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt. Die Weiterverarbeitung der mit einer 14-Bit Auflösung digitalisierten Temperaturmesswerte erfolgt im Mikroprozessor des Sensormoduls. Dieser stellt über das CANopen Busprotokoll die skalierten und kalibrierten Temperaturwerte zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Störfest, universell und hohe Datensicherheit

Warum CAN-Bus? Der CAN-Bus wird verstärkt in verschiedenen Bereichen der Automatisierungstechnik eingesetzt, weil er eine hohe Störfestigkeit, ein Protokoll mit hoher Datensicherheit und eine universelle Verwendbarkeit aufweist.

Der Nutzen von Feldbussystemen

Die Kommunikation von Sensoren und Aktoren über Feldbussysteme bringt folgende Vorteile mit sich:

- Geringerer Verkabelungs- und Montageaufwand (Kostensenkung)
- Einfache Erweiterung und Änderung von Regelungs-, Steuerungs- und Messaufgaben
- Entlastung der zentralen Steuerung durch die Vorverarbeitung des Messwertes im Sensor
- Durch den bidirektionalen Datenfluss wird das System diagnosefähig (Erhöhung der Zuverlässigkeit)
- Keine analogen Input/Output-Module für die Ankopplung der Sensoren mit der Steuerung notwendig



Lange Zeit waren die Preise für Sensoren mit digitalen Feldbusschnittstellen für viele Anwendungen zu hoch. Nachdem CAN-Interface-Bausteine sehr preisgünstig geworden sind, stehen dem Einsatz von CAN-fähigen Sensoren keine preislichen Barrieren mehr entgegen.

Der CANTSM8 ist für die Versorgung mit 24 V vorgesehen. Zum Schutz der Bauelemente des Sensormoduls wird das CAN-Interface von der Prozessorseite des Moduls galvanisch entkoppelt. Das Modul überwacht selbstständig die Sensoren auf Fühlerbruch und -kurzschluss. Zusätzlich lassen sich auch Grenzen für bestimmte Temperaturbereiche überwachen. Robust aufgebaut, ist das Sensormodul in kritischen Umgebungen einsetzbar. Es arbeitet zuverlässig auch dort, wo große Temperaturänderungen, starke Erschütterungen sowie hohe Feuchtigkeit oder Spritzwasser vorkommen.

An den PC übertragene Temperaturmessdaten können mit Hilfe eines mitgelieferten Datenerfassungsprogramms gespeichert, analysiert und auf einem Bildschirm dargestellt werden. Montagevorrichtungen für Wand-, Decken- und Schienenbefestigung ermöglichen eine einfache Installation des Moduls.

Für Interessenten stehen detaillierte, technische Daten zur Verfügung.
E-Mail: info@ephy-mess.de

I M P R E S S U M

Herausgeber

Dipl.-Kfm. Andreas Becker
Geschäftsführer

EPHY-MESS

Gesellschaft für Elektro-Physikalische
Messgeräte mbH
Berta-Cramer-Ring 1
D 65205 Wiesbaden-Delkenheim
Tel. ++49 (0) 6122-92 28-0
Fax ++49 (0) 6122-9228-99
info@ephy-mess.de
www.ephy-mess.de

Redaktion & Gestaltung

mbk Marketing-Beratung Kuchenmeister GmbH
D 97200 Höchberg
Tel. ++ 49 (0) 931-40 670-0
info@mbkgmbh.de

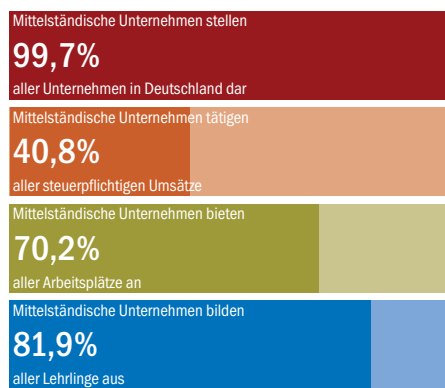
„Großer Preis des Mittelstandes“ EPHY-MESS ist nominiert

Der „Große Preis des Mittelstandes“ ist der einzige bundesweite Wettbewerb, der mittelständische Unternehmen ganzheitlich bis hin zur Stellung in der Gesellschaft betrachtet. Die Stadtverwaltung Wiesbaden hat EPHY-MESS für den „Großen Preis des Mittelstandes“ 2008 nominiert.

Der von der Oskar-Patzelt-Stiftung ausgelobte Wettbewerb bewertet die Leistungen mittelständischer Unternehmen bezüglich

- Gesamtentwicklung des Unternehmens
- Schaffung und Sicherung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen
- Innovation und Modernisierung
- Engagement in der Region
- Kundennähe und Service (Marketing)

Als einer der wichtigsten Mittelstandswettbewerbe Deutschlands ehrt dieser Preis herausragende Unternehmen und trägt zur öffentlichen Würdigung des Mittelstandes als Wirtschaftsfaktor bei. Schließlich ist er treibende Kraft der Wirtschaft (99,7% aller deutschen Unternehmen sind dem Mittelstand zuzurechnen - Angabe gemäß ifm Bonn).



(Quelle: ifm, Bonn)

Nicht ohne Grund ist EPHY-MESS unter den nominierten Unternehmen:
Seit Jahren sind zweistellige Wachstumsraten bei starker Expansion des Auslandsgeschäftes (Exportquote heute bei ca. 45%) gegeben.
Kontinuierliche Investitionen in modernste Maschinen und Anlagen sowie erhöhter Mitteleinsatz in Forschung & Entwicklung führen stetig zu Prozessoptimierungen, Produktverbesserungen und Innovationen. Zahlreiche Patente und Gebrauchsmuster zeugen von der Innovationskraft von EPHY-MESS. Ein vielseitiges, stetig erweitertes Produktspektrum mit Lösungen, die an die jeweiligen Kundenbedürfnisse angepasst sind, gehört zum selbstverständlichen Angebot.

Überzeugende Produktqualität und hoher Servicegrad hinsichtlich Kompetenz, Beratung aber auch Erreichbarkeit sowie Termintreue garantieren eine hohe Kundenzufriedenheit.

Qualitätsdenken wird auf allen Ebenen des Unternehmens gelebt. EPHY-MESS ist vielfach zertifiziert: nach DIN ISO 9001:2000, als Q1 Lieferant der Bahn AG und besitzt ATEX-Zertifikate und EG Baumusterprüfbescheinigungen; gegenwärtig läuft die Zertifizierungsvorbereitung auch nach IRIS und ISO 14001.

- Innovationskraft, vorausschauendes Handeln, auch die Bereitschaft unternehmerische Risiken zu schultern und hoch qualifizierte sowie engagierte Mitarbeiter tragen dazu bei, Arbeitsplätze zu schaffen und zu sichern. So konnte das familiengeführte Unternehmen alleine im Jahr 2007 seine Belegschaft um rd. 20% aufstocken.
- EPHY-MESS bildet seit Jahren technische und kaufmännische Berufe aus, bietet Praktikantenstellen an und begleitet Diplomarbeiten.
- Soziale Verantwortung und umweltbewusstes Handeln sind keine Phrasen: Der geplante Betriebskindergarten „Zauberbaum e.V.“ wird Eltern und Kindern auch jenseits des Unternehmens zu Gute kommen.
- Sponsoring, Unterstützung von Schulprojekten, aktive Verbandstätigkeit mit Vorsitz in verschiedenen Fachverbänden und die aktive Zusammenarbeit mit der IHK sind Teil des „überbetrieblichen“ Engagements.

Dipl.-Betriebswirtin (FH) Andrea Wanieck
Marketingleitung
Tel.: 06122 9228-21
E-Mail: andrea.wanieck@ephy-mess.de

Großer Preis des MITTELSTANDES

Oskar-Patzelt-Stiftung

Bitte besuchen Sie uns auf folgenden Messen:

Coil Winding 2008, Berlin
10.- 12.06.08, Stand 1423, Halle 1.1

InnoTrans 2008, Berlin
23.- 26.09.08, Stand 201, Halle 4.2

CWIEME Berlin 2008



Über Ihren Besuch an unserem Stand würden wir uns sehr freuen.