

# Nerven aus Glas

**HIGHTECH:** AP Sensing aus Böblingen stellt technische Sensoren her, die zum Beispiel Gaslecks in Industrieanlagen oder Störungen in Pipelines aufspüren, Unterseekabel überwachen und Erdbeben frühzeitig erkennen.

VON KATHLEEN SPILOK

**C**lemens Pohl, einer der Gründer und Chef von AP Sensing, möchte sichergehen, dass jeder versteht, was sein Unternehmen tut. Er vergleicht die kilometerlangen Glasfasersensoren – mit denen die Firma etwa Pipelines, Unterseekabel, Parkhäuser, Tunnel und Flughäfen ausstattet – mit einem Nerv: „Nerven signalisieren uns durch einen Schmerz, dass etwas nicht stimmt, und wir können frühzeitig reagieren, wenn zum Beispiel ein Gelenk schmerzt“, beschreibt er.

Maschinen und Infrastrukturen haben keine Nerven. Das passende Nervensystem bietet ihnen AP Sensing in Form von Kabeln und grauen Boxen. Sie erfüllen und detektieren, wie es Infrastrukturen geht. Jede Millisekunde, in Echtzeit. Denn in den Boxen befinden sich Laser, Photodioden und aufwendige Elektronik. Die Kabel sind Glasfasern, dünn wie ein Haar, die über viele Kilometer entlang einer Infrastruktur die Temperatur messen oder akustische Signale auffangen können. In den Boxen stecken im Prinzip Computer, ausgestattet mit komplexer Software, die das Ganze entschlüsselt.

**Angesiedelt hat sich AP Sensing vor 13 Jahren in der Industriestadt Böblingen**, im Technologiepark, wo Bosch und Philips Medizintechnik Nachbarn sind. Tür an Tür mit kleineren Technologiefirmen, die in ihren Bereichen Weltmarktführer sind. Eine Ansammlung von Hidden Champions sozusagen. AP Sensing ist ein HP-Sprössling. Der Konzern hat 1999 die Messtechniksparte in die neue Firma Agilent Technologies ausgelagert.

„Wir haben dort die faseroptische Sensorik als Geschäftsfeld aufgebaut und 2007 als eigene Firma ausgegründet“, erklärt Pohl. Das Fachwissen, das aus der Firmengeschichte heraus mitgewachsen ist, nutzt dem Unternehmen. „Wir sind Weltmarktführer in unserer Nische“, sagt der Betriebswirt. Nische heißt: faseroptische Temperatur- und Vibrationsmessung. Keine Punktsensoren, sondern ortsverteilte Sensorik, wo die Fühler Glasfasern sind. „Die Anwendung ist extrem simpel, obwohl die Technik dahinter schon fast ein Wunder ist“, meint er.

**Das Wunder sind Effekte der Quantenphysik.** Während Laserpulse durch die Glasfaser geschickt werden, kommt es zu einem Zusammenspiel zwischen der elektromagnetischen Welle des Lichts und Schwingungen der Moleküle in der Faser. Der einfallende Lichtstrahl wird daraufhin in alle möglichen Richtungen gestreut, als Antwort kommt Licht mit veränderten Wellenlängen zurück. So lässt sich die Temperatur in der Faser ermitteln. Physikalisch genutzter Effekt ist die sogenannte Ramanstreuung.

Aus anderen Streukomponenten lassen sich akustische Ereignisse bestimmen. Wenn zum Beispiel ein Leck entsteht, ein Bagger von oben gegen die Erde haut. Dann wandern die akustischen Wellen durch das Erdreich und gehen auch durch die Glasfaser durch. „Das sehen wir als Interferenz im zurückgestreuten Licht und das erkennt der Detektor“, erläutert Forschungsleiter Gregor Cedilnik.

Auf diese beiden Technologien – die Temperatur- und die Akustikmessung – hat sich die Firma spezialisiert. In beiden Fällen wird eine Glasfaser an



**CEO Pohl in der Produktion:** Die ist wie eine Manufaktur. Jedes Gerät hat spezielle Erfordernisse, wird an Kundenwünsche angepasst, auf Herz und Nieren geprüft. Foto: Kathleen Spilok

eine Sende- und Auswerteeinheit angeschlossen. Die Glasfaser selbst ist der Sensor, sie kann 70 km lang sein. Wie ein sehr langes Thermometer oder ein Hörrohr. Eingesetzt werden die Systeme beispielsweise im Eurotunnel. Wenn es im Tunnel brennt, werden Ort und Temperatur detektiert, der Alarm ausgegeben.

„Ich denke, wir machen die Welt ein Stückchen besser, weil wir sie sicherer machen“, meint Pohl. „Wir ermöglichen es, Brände schnell zu erkennen, genau zu lokalisieren und damit hoffentlich auch Menschenleben zu retten“, ergänzt er. Die Detektoren in der Nähe einer Gaspipeline können aber auch frühzeitig warnen, wenn sie einen Bagger entdecken. Und auch Leckagen können sie schnell aufspüren und damit Umweltkatastrophen verhindern.

In Böblingen finden die komplette Geräteentwicklung und ein Teil der Softwareentwicklung mit Machine Learning, kurz ML, statt. „Aus den Messungen bekommt man sehr viele Daten und hier kommt ML ins Spiel, um die Kuh, die über das Kabel läuft, von einem Bagger zu unterscheiden, der zu nah am Kabel rumgräbt“, sagt Forschungsleiter Cedilnik.

**Gearbeitet wird bei AP Sensing** üblicherweise in Großraumbüros. „Das Großraumbüro ermöglicht kurze Wege und das Miteinander“, sagt Pohl. Ihm war es wichtig ein Arbeitsumfeld aufzubauen, in dem alle ihren persönlichen Beitrag sehen und sich wertgeschätzt fühlen. „Geld verdienen soll bei uns auch Spaß machen.“

Kurz ist der Weg auch in die Produktion. Gleich neben den Büroarbeitsplätzen tut sich der elektrostatisch geschützte Bereich auf, in dem die Geräte zusammengebaut werden. Graue Boxen von der Größe einer Mikrowelle in

der Küche. Die Produktion ist eine Manufaktur, jedes Gerät wird an die speziellen Erfordernisse und die Kundenwünsche angepasst, auf Herz und Nieren geprüft.

**Im sogenannten Integrationsraum werden die Schaltschränke bestückt.** Ein System für eine Pipelineüberwachung in Kuwait ist in Arbeit. Es wird dort an den Kompressorstationen des Pipelinebetreibers eingesetzt. Auf dem Gang stehen mehrere 2 m hohe Holzkisten – bereit für den Transport. Sie sind für einen Windpark in Dänemark bestimmt, wo sie die Energiekabel eines Offshore-Windparks überwachen. AP-Sensing-Systeme gehen zunehmend in Anwendungen für erneuerbare Energien.

Ein weiterer Zukunftsmarkt ist die Bahnnetzüberwachung. Daran forscht AP Sensing gemeinsam mit der Deutschen Bahn. Sie will in Zukunft metergenau sagen, wo welcher Zug ist, und bis zur Nachkommastelle wissen, wie schnell er ist. So kann man Züge dichter fahren lassen. Das Schienennetz mehr auslasten. Den Böblingern gehen die Ideen nicht aus. Sie entwickeln Sensorik für neue Anwendungen, so zum Beispiel für Staudämme, oder um höhere Frequenzen im Ultraschallbereich zur Früherkennung wahrnehmbar zu machen.



**Clemens Pohl, CEO und Mitgründer von AP Sensing, Böblingen.** Die Firma ist im Prinzip ein Sprössling des US-Hightechkonzerns HP. Foto: AP Sensing

## AP Sensing

- stellt Temperatur- und Akustiksensoren auf Basis von Glasfasern her.
- hat weltweit 90 Mitarbeiter, 50 davon am Hauptsitz in Böblingen. Niederlassungen in UK, USA, Bahrain, China, Singapur.
- Angaben zum Umsatz macht das Unternehmen nicht, verzeichnet aber nach eigenen Angaben ein Umsatzwachstum von über 20 % jährlich.



Foto (M): panthemediastudio/Andreas Weber/VDI