



# Mensch und Umwelt schützen

**Technische Sicherheit** ist ein weites Feld, und es gibt vielfältige Möglichkeiten für Ingenieure, in diesem Bereich Karriere zu machen. Ob es um innerbetriebliche Sicherheit, die Sicherheit von Anlagen oder von Software und den Umgang mit gefährlichen Stoffen geht – überall müssen Vorschriften eingehalten und überprüft werden.

Von **Andy Fuchs**, TÜV Rheinland

**Eisenbahnunfall, Druckbehälterexplosion, Gebäudeeinsturz**, Störung im Kraftwerk ... Je spektakulärer der Störfall, desto lauter wird der Ruf nach strengeren Vorschriften. Jeder mit Technik vertraute Mensch weiß: Monokausale, auch vom Laien durchschaubare Zusammenhänge sind selten, unvorhersehbare Ereignisse und unerkannt gebliebene Einflüsse dagegen viel häufiger. Hundertprozentige Sicherheit gibt es nicht. Vielmehr ist Sicherheit das Ergebnis einer Abwägung: Welche Gefährdungen müssen unbedingt vermieden werden, welches Restrisiko kann und darf Umwelt, Nutzern und Dritten zugemutet werden? Und Sicherheit ist nicht einfach da, Sicherheit muss erzeugt werden. Wenn Sicherheit in eine technische Einrichtung hineinkonzipiert, hineingeplant, hineinentwickelt und hineingebaut ist, dann muss sie bei der Nutzung dieser Einrichtung eingehalten, fortgesetzt und überwacht werden. Idee, Planung, Betrieb und Aufsicht bedingen einander.

Das Unternehmen TÜV Rheinland steht für technische Sicherheit. Experten prüfen im Auftrag des Unternehmens technische Anlagen, Produkte und Dienstleistungen, begleiten Projekte und zertifizieren Prozesse für Unternehmen. Weltweit sind Mitarbeiter in zahlreichen Berufen und Bran-

chen an 500 Standorten in einem Netz anerkannter Labore, Prüf- und Ausbildungszentren tätig, um Sicherheit zu gewährleisten.

Doch was bedeutet technische Sicherheit eigentlich genau? Von technischen Systemen gehen Risiken für Mensch und Umwelt aus, diese gilt es beherrschbar zu machen. Technische Sicherheit wird zunehmend durch komplexe elektronische und IT-basierte Systeme realisiert, man kennt dies vom Antiblockiersystem und elektronischen Stabilitätsprogrammen im Auto. Auch die Sicherheit von Bahnsystemen, wie der Schutz vor Kollisionen, Entgleisungen und während der Fahrt öffnenden Türen, wird durch programmierbare, elektronische Systeme im Zusammenspiel mit mechanischen Komponenten, wie zum Beispiel einer Bremse, gewährleistet.

Die Arbeit eines Ingenieurs im Bereich Bahntechnik bei TÜV Rheinland ist sehr abwechslungsreich, er arbeitet viel in fachübergreifenden, internationalen Teams. So prüft er zum Beispiel die Software für ein Bremssystem für einen chinesischen Hersteller oder berät seinen Kunden vor der Inbetriebnahme der Signaltechnik eines neuen ICEs. Bei einem Projekt mussten unsere Ingenieure eine fahrerlose Metro in Südamerika überwachen. Hier kamen



## Special Sicherheit



### MURPHYS GESETZ

Edward Aloysius Murphy jr. war ein US-amerikanischer Ingenieur. Die von ihm formulierte Lebensweisheit machte ursprünglich eine Aussage über menschliches Versagen beziehungsweise über Fehlerquellen in komplexen Systemen und lautete: „Wenn es zwei oder mehr Wege gibt, etwas zu erledigen, und einer davon kann in einer Katastrophe enden, so wird jemand diesen Weg wählen.“

Anlass dieses Ausspruchs war ein schiefgegangenes Experiment. Die bekanntere Fassung: „Alles was schiefgehen kann, wird auch schiefgehen“, stammt gar nicht von Murphy, sondern wird einem gewissen Finagle zugeschrieben. Der ist jedoch keine reale Person, sondern eine Figur aus den Ringwelt-Romanen von Larry Niven.

Es gibt unzählige Persiflagen von Murphys Gesetz. In ihnen geht es meist um Widrigkeiten des Alltags. Beispiele dafür sind: Brot fällt immer auf die Marmeladenseite. Was du suchst, findest du immer an dem Platz, an dem du zuletzt nachschaust.

Man steht immer in der längsten Schlange. Hier geht es eher darum, dass die Welt sich offenbar gegen einen verschworen hat und immer das ungünstigste Ereignis eintritt.

Quelle:

[www.wissenschaft-im-dialog.de](http://www.wissenschaft-im-dialog.de)

die Fahrzeuge aus Korea, die Bremsen aus Deutschland und die Signaltechnik aus Frankreich. Manchmal werden Verkehrsunternehmen auch bei der Beschaffung neuer Fahrzeuge beraten, oder es werden Unfallgutachten und Schadensgutachten erstellt.

Hauptaufgabe von TÜV Rheinland ist es, Mensch und Umwelt vor möglichen negativen Auswirkungen von Technik zu schützen. Vielmehr soll Technik dazu beitragen, die Lebensqualität zu verbessern. Dies wird durch die Einhaltung von technischen Standards gewährleistet, die in Gesetzen und Normen definiert sind. Hier ist TÜV Rheinland als Berater oder Gutachter tätig und vermittelt zwischen Technik, Mensch und Umwelt bei Herstellern, Betreibern, Behörden und Nutzern.

Darüber hinaus arbeiten Ingenieure an der Weiterentwicklung von technischen Standards und Systemen mit und prüfen bei der Entwicklung von Komponenten und Systemen die Unterlagen zu Prozessen und Design. Einen großen Bereich nimmt die Auditierung ein, das heißt die Bewertung von Prozessen und Abläufen. Hier werden Entwickler und ihre Chefs in strukturierten Interviews befragt und anhand von Nachweisen wird überprüft, ob nach den Regeln der Technik entwickelt wird. In der Projektarbeit Kundenkontakte zu pflegen und weiterzuentwickeln, sind natürlich unabdingbare Voraussetzungen.

Im Bereich der funktionalen Sicherheit von Bahntechnik ist für uns ein breites

Spektrum an Absolventen interessant: Neben Maschinenbauern und Verkehrstechnikern werden auch Elektrotechniker, Physiker, Energietechniker und Nachrichtentechniker eingesetzt. Diese müssen nicht nur fachlich kompetent sein, sondern auch interkulturelle Fähigkeiten besitzen, beispielsweise sollten sie mehrere Sprachen sprechen. Natürlich sollten sie auch über sogenannte Soft Skills verfügen. Denn als Ingenieur, der für Sicherheit zuständig ist, ist die Zusammenarbeit mit Kollegen, Teammitgliedern und Kunden an der Tagesordnung. Deshalb sind Menschenkenntnis sowie Interesse für die Zusammenarbeit mit Menschen, großes Verantwortungsbewusstsein und ein Faible für Sicherheit und Qualität ein Muss. Außerdem sollte man als Sicherheitsingenieur Spaß an „Murphys Gesetz“ haben und es gern provozieren. Das bedeutet: Es muss Bewerbern Spaß machen, nach dem Haar in der Suppe zu suchen und es zu finden.

Im Bereich technische Sicherheit haben Hochschulabsolventen vom ersten Tag an unter Anleitung eines erfahrenen Mentors Bezug zur Praxis. Sie profitieren somit vom großen Erfahrungsschatz eines Kollegen. Im Verlauf der Karriere gibt es eine breite Auswahl an persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten. Es ist möglich, sich fachlich zu spezialisieren oder sich in Richtung Projektleitung, Akquisition und Management zu orientieren. Und es gilt: Ein Ingenieur muss immer am Puls der Zeit sein, was die Technologie betrifft.