

# Die Metrologie neu denken

Interview mit Cornelia Denz, der neuen Präsidentin der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt

Schon als Studentin nahm Cornelia Denz an einer Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt teil. Als Doktorandin hielt sie dort auf Einladung des damaligen PTB-Präsidenten Ernst Göbel einen Vortrag über ihr Dissertationsthema. Auch später gab es immer wieder Anknüpfungspunkte in der Forschung. Schon seit vielen Jahren engagiert sich Cornelia Denz im Kuratorium der PTB. Seit 1. Mai ist sie die erste Präsidentin der PTB in deren 135-jährigen Geschichte.

## Was reizt Sie an dieser Position?

Bislang habe ich primär als Wissenschaftlerin gearbeitet, aber darüber hinaus war ich lange Zeit geschäftsführende Institutsdirektorin und in vielen Gremien tätig, später auch Prorektorin der Universität Münster. Nun beides verbinden zu können – die Liebe zur Physik sowie die Leitung und Gestaltung einer größeren Einrichtung – das ist für mich ein Traum.

## Welche Aufgaben haben Sie als Präsidentin?

Zunächst geht es um die strukturelle und organisatorische Leitung der PTB und darum, diese nach innen und außen zu vertreten. Meine Aufgabe ist auch, die PTB in die Zukunft zu führen und zu schauen, wie man modernere Themen in der Metrologie verankern kann. Außerdem möchte ich die PTB als exzellente Einrichtung bekannter machen.

## Sie sind die erste Präsidentin der PTB und haben nur eine weibliche Abteilungsleiterin. Wollen Sie dies ändern?

Es ist sehr beeindruckend, welche bekannten Personen die PTB bislang geleitet haben. Daher erfüllt es mich mit Stolz, in dieser Reihe berühmter Physiker zu stehen. Natürlich werde ich versuchen, dass sich die PTB in ihrer weiteren Entwicklung vielfältiger zeigt. Dass ich die erste Präsidentin werde, ist ein erster Schritt dahin.

## Wie könnten weitere aussehen?



Am 1. Mai übernimmt Cornelia Denz das Amt als Präsidentin der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt von ihrem Vorgänger Joachim Ullrich, dem neuen DPG-Präsidenten.

In den nächsten Jahren gehen mehrere Abteilungsleiter in den Ruhestand. Dann wird man die besten Köpfe für diese Positionen suchen – unabhängig von Geschlecht oder Herkunft. Das braucht noch etwas Zeit, aber in den Fachbereichen gibt es schon sehr starke Frauen in der Teamleitung.

## Was sind die wichtigsten Aufgaben der PTB?

Zunächst muss die PTB in der Forschung stark sein, um die Aufgaben im Messwesen, in der Standardisierung und Kalibrierung leisten zu können. Hier gibt es immer wieder neue Themen. Das zeigen Beispiele wie der Abgaskandal. Als es um die Frage ging, wer die Partikel im Abgas misst, hatte die PTB schon Mess- und Kalibrationsverfahren entwickelt, die sie an den TÜV weitergeben konnte. Ein anderes Beispiel sind Windräder.

## Inwiefern?

Eine aktuelle Frage ist die, wie eng man Windräder stellen kann. Dafür muss man unter anderem quantifizieren, wie Radarquellen oder das Drehfunkfeuer, das den Luftverkehr nahe Flughäfen steuert, mit Windrädern interagieren. Aktuelle Messungen an der PTB haben gezeigt, dass die Interaktionen viel geringer sind, als

es vorliegende grobe Schätzungen voraussagen.

## Wie kommt es, dass Sie sich an der PTB mit solchen Fragen beschäftigen?

Die PTB ist als Behörde dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz unterstellt. Daher müssen wir gerade aktuelle Energiefragen in den Blick nehmen und überlegen, was künftig in diesem Bereich als messtechnische Infrastruktur wichtig sein wird. Das ist deutlich mehr als die ursprüngliche Aufgabe, Zeit und Gewicht präzise zu messen.

## Welche wichtigen Zukunftsthemen sehen Sie?

Beim autonomen Fahren beispielsweise spielen im Auto tausende von Sensoren zusammen, die in ihrer Gesamtheit zu betrachten sind. Das ist ein Paradigmenwechsel, der auch bei vielen anderen Themen eine Rolle spielt. Wenn wir an die Stadt der Zukunft denken, werden dort Wasser und Elektrizität durch digitale Netzwerke kontrolliert. Die PTB muss also in der Lage sein, vernetzte Systeme zu verstehen und digitale Daten zu vereinheitlichen. Auch im Umweltschutz werden neue Themen auf uns zukommen.

**Zum Beispiel?**

Eine Frage ist, wie man die Reinheit von Wasser misst oder von Lebensmitteln. Wir bearbeiten in der PTB schon heute viele Themen aus der Physikalischen und der Organischen Chemie. Aber alles wird interdisziplinärer, sodass wir irgendwann vielleicht eine Naturwissenschaftlich-technische Bundesanstalt sein werden.

**Welche offiziellen Aufgaben hat die PTB als Behörde?**

Unsere gesetzliche Aufgabe besteht darin, aus der Grundlagenforschung Normale zu entwickeln und dafür Kalibrierungen und Prüfungen zu erarbeiten. Es ist eine Behörde, die Messungen mit gesetzlichen Regelungen standardisiert, für Konformität sorgt und vom Ministerium dazu kontinuierlich neue Aufgaben erhält.

**Was sind die nächsten wichtigen Projekte für die PTB?**

Den Paradigmenwechsel bei digitalen Daten zu gestalten: Bisher gibt es kaum Vereinbarungen, welche Daten sinnvoll als Messgröße erhoben oder in welchem Datenformat sie abgelegt werden sollen. Wir benötigen Datenformate, die nicht nur einheitlich sind, sondern auch digital über viele Jahre verlässlich auslesbar.

**Haben Sie ein Beispiel?**

Nehmen wir wieder das autonome Fahren: Die dort eingesetzte Künst-

liche Intelligenz sollte nach Kriterien entscheiden, die unseren Standards in Europa oder in Deutschland entsprechen. Wir möchten nicht, dass andere Länder uns diktieren, welche Formate unsere digitalen Daten haben oder wo und wie sie gespeichert werden. Deswegen müssen wir die Standards setzen und Regelungen treffen, wie diese Daten behandelt werden.

**Gibt es dafür schon Projekte?**

In Deutschland haben sich in der Initiative Nationale Forschungsdateninfrastruktur die ersten Konsortien gebildet, um beispielsweise die Datenformate in der Physik zu definieren. Solche Bestrebungen gibt es weltweit.

**Können Sie diese Fragen in der jetzigen Struktur der PTB bearbeiten?**

Digitale Daten kommen in fast allen Bereichen ins Spiel. Daher müssen wir dieses wichtige Querschnittsthema in der PTB-Struktur immer mehr verankern. Die PTB ist eher organisiert wie ein Physikbuch – angefangen von Mechanik über Elektrik zu Wärme und anderen Themen. Solche klassischen Strukturen sind wichtig, damit dort Personen mit speziellem Fachwissen zusammenarbeiten. Durch die Querschnittsthemen kommen wir eher zu einer Matrixstruktur, in der sich diese Bereiche verbinden. Die ersten Veränderungen gibt es bereits.

**Nämlich?**

Einige Teams bearbeiten bereits heute abteilungsübergreifend Querschnittsthemen wie dieses oft in Projekten, die eine feste Laufzeit haben. Solch agiles Arbeiten soll in der PTB künftig noch stärker zum Tragen kommen.

**Stoßen Sie bei diesen Themen an Grenzen?**

Wenn es beim autonomen Fahren darum geht, ein Auto mit all seinen Sensoren zu erfassen, muss man mit vielen Akteuren wie den Fahrzeugherstellern zusammenarbeiten. Das würde aber nicht der Neutralität der PTB entsprechen. Für eine solche systemische Metrologie möchten wir ein Innovationszentrum gründen, das diese Aufgabe übernehmen und mit der PTB gemeinsam die nächste Generation von Metrologieaufgaben übernehmen kann. In diesem Sinne müssen wir die Metrologie neu denken.

**Welche Ziele haben Sie für Ihre Amtszeit?**

Ich möchte die PTB als eine Einrichtung bekanntmachen, die in der modernen Zeit dafür sorgt, dass es Verlässlichkeit und Genauigkeit bei allen Produkten gibt, die den Menschen betreffen. Das ist dann nicht mehr die Ware auf der Waage, sondern die software-gesteuerte Anlage für mein Haus. Aber von der weiß ich dann, dass sie so funktioniert und beispielsweise über die exakte Datenerhebung abrechnet, wie sie soll. Die PTB soll als eine Einrichtung gesehen werden, die mit viel Engagement auch neue Themen in der Metrologie etabliert.

**Dafür müssen Sie fast 2000 Mitarbeitende begeistern.**

Ich sehe hier eine große Leidenschaft für Präzisionsmessaufgaben, die oft schon weit in die Zukunft gerichtet sind. Dieser Ideenreichtum beeindruckt mich. Aber die Bearbeitung der neuen Querschnittsthemen erfordert es, dass alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter den Weg von der klassischen physikalischen Metrologie zu einer systemischen Metrologie mitgehen. Als Präsidentin möchte ich mich nicht nur nach außen um die große Politik kümmern, sondern auch nach innen darum, dass alle diese neuen Aufgaben mit der bisherigen Begeisterung und Leidenschaft bearbeiten.

**Mit Cornelia Denz sprach Maïke Pfalz**

Cornelia Denz promovierte 1992 an der damaligen Technischen Hochschule Darmstadt. Nach einem Forschungsaufenthalt in Paris und Habilitation 1999 folgte sie 2001 einem Ruf an die Universität Münster, wo sie seit 2003 einen Lehrstuhl für Experimentalphysik im Institut für Angewandte Physik inne hat. Ihre Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit Nichtlinearer Photonik. Seit 2016 ist sie darüber hinaus Professorin für Geschlechterforschung in der Physik.