

## Quantitative Bestimmung von Biomarkern

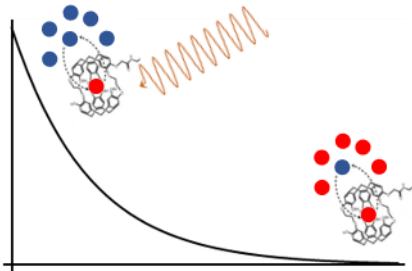


Abb.: Hoch sensitiver Nachweis Biosensorgebundenen, hyperpolarisierten Xenons.

### Vorteile

- **hohe Nachweisempfindlichkeit und -genauigkeit**
- **Kalibrierfreie Messung**
- **Plattformunabhängige Ergebnisse**

### Ansprechpartner:

Andreas Barthel  
9.112 Technologietransfer  
Telefon: +49 531 592-8307  
Telefax: +49 531 592-69-8307  
E-Mail: [technologietransfer@ptb.de](mailto:technologietransfer@ptb.de)

Dr. Lorenz Mitschang  
8.32 Durchflusszytometrische Messverfahren



Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

[www.technologietransfer.ptb.de](http://www.technologietransfer.ptb.de)

In der biomedizinischen Forschung und klinischen Versorgung nimmt der quantitative Nachweis krankheitsbezogener Proteine und Zellen, die sog. Biomarker, eine immer wichtigere Rolle bei der Aufklärung systemischer Prozesse oder als Entscheidungsgrundlage für Diagnostik und Therapie ein. In der PTB werden genaue, plattformunabhängige und kalibrierfreie Messverfahren an Xenonatomen derzeit zu einer innovativen Technologie für die **in vitro Quantifizierung dieser Biomarker weiterentwickelt. Dafür werden Xenon-bindende Antikörper als Biosensoren eingesetzt.**

In diesem Messverfahren wird die quantitative Bestimmung der Biomarker, typischerweise aus klinischen Proben, mittels Biosensoren auf Grundlage der kernmagnetischen Resonanz ausgenutzt. Der Biosensor besteht hierfür aus einem das Biomarkermolekül spezifisch bindenden Teil und hyperpolarisiertem Xenon, das in einen molekularen Käfig eingelagert wird. Durch die Bestrahlung des Biosensors mit der entsprechenden kernmagnetischen Resonanzfrequenz des eingelagerten Xenons wird in einem nachfolgenden Verfahren die Konzentrationsdynamik der Biosensoren gemessen. Dabei liegt die Auflösung der Konzentrationsmessung unterhalb von ein Mikromol pro Liter, teilweise sogar unterhalb von ein Nanomol pro Liter. Alternativ wären mehrere Messmethoden an verschiedenen, teils unterschiedlich präparierten Proben erforderlich, was ein Mehr an Zeit, Aufwand und Kosten erfordert und nachteilig hinsichtlich Genauigkeit und Vergleichbarkeit der quantitativen Ergebnisse ist.

### Wirtschaftliche Bedeutung

Der Ansatz der quantitativen, kalibrierfreien Bestimmung der Biosensoren mittels Magnetresonanz an Xenon bildet eine Alternative zu den bisher genutzten radiometrischen oder optischen Verfahren mit radioaktiven bzw. fluorophoren Markern. Sie eröffnet neue Möglichkeiten der Anwendungen im Bereich der biomedizinischen Forschung, Bioanalytik oder Medizintechnik.

### Entwicklungsstand

Das Verfahren wird weiterentwickelt. Ein deutsches Patent ist anhängig und steht zur Lizenzierung zur Verfügung. Bei Interesse an Lizenzierung bzw. Weiterentwicklung des Verfahrens zur innovativen Technologie nehmen Sie Kontakt mit uns auf.