

**Zeitschrift:** Bevölkerungsschutz : Zeitschrift für Risikoanalyse und Prävention, Planung und Ausbildung, Führung und Einsatz

**Herausgeber:** Bundesamt für Bevölkerungsschutz

**Band:** 3 (2010)

**Heft:** 7

**Artikel:** "Experimentelle" Partnerschaft

**Autor:** Braun, Karin

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-357900>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# «Experimentelle» Partnerschaft

Dr. Karin Braun, BBK

Sowohl Deutschland als auch die Schweiz sind Standorte großer und bedeutender Chemieunternehmen. Mehrere Millionen Tonnen unterschiedlicher Chemikalien werden hier produziert, gelagert, transportiert und verarbeitet. Trotz strenger Gesetze und scharfer Sicherheitsvorkehrungen lassen sich jedoch Unfälle, bei denen Gefahrstoffe unbeabsichtigt austreten und so zu einer Gefährdung von Menschen, Tieren und Umwelt führen, nicht immer vermeiden.

Auch die veränderte Sicherheitslage mit der Bedrohung durch terroristische Anschläge kann Auslöser einer solchen – dann vorsätzlich herbeigeführten – Gefahrenlage sein. Für die Wirkung auf Betroffene ist es dabei unerheblich, welcher Grund für das Freiwerden von CBRN-Gefahrstoffen verantwortlich ist.

Erforderlich ist die schnelle und genaue Vor-Ort-Detektion der freigesetzten Gefahrstoffe mit entsprechenden Methoden und Verfahren. Sie erlaubt es in jedem Krisenfall, zeitnah Rettungsmaßnahmen einzuleiten und kann so Menschenleben retten.

2007 wurde im Bundeskabinett das Programm «Forschung für die zivile Sicherheit» verabschiedet. Für eine erste Förderperiode stellt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis zum Jahr 2010 Haushaltssmittel in Höhe von rund 123 Millionen Euro zur Verfügung. Ziel des Sicherheitsforschungsprogramms ist es, durch die Entwicklung innovativer Lösungen, die zivile Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger in Deutschland zu erhöhen. Die Ergebnisse des Sicherheitsforschungsprogramms sollen dazu beitragen, die Ursachen der Gefahren für die zivile Sicherheit frühzeitig zu erkennen, diesen wirksam zu begegnen und effiziente Organisa-

tionsformen und technische Mittel zur Prävention von Gefahren sowie zur Abwehr und Bewältigung von Anschlägen und Katastrophen zu entwickeln.

Dabei ist der interdisziplinäre, ressortübergreifende Ansatz der Erforschung von Querschnittstechnologien in



Technologieverbünden von entscheidender Bedeutung. Es gilt die gesamte Innovationskette von der Forschung über die Industrie bis zu den staatlichen oder privatwirtschaftlichen Endnutzern einzubeziehen.

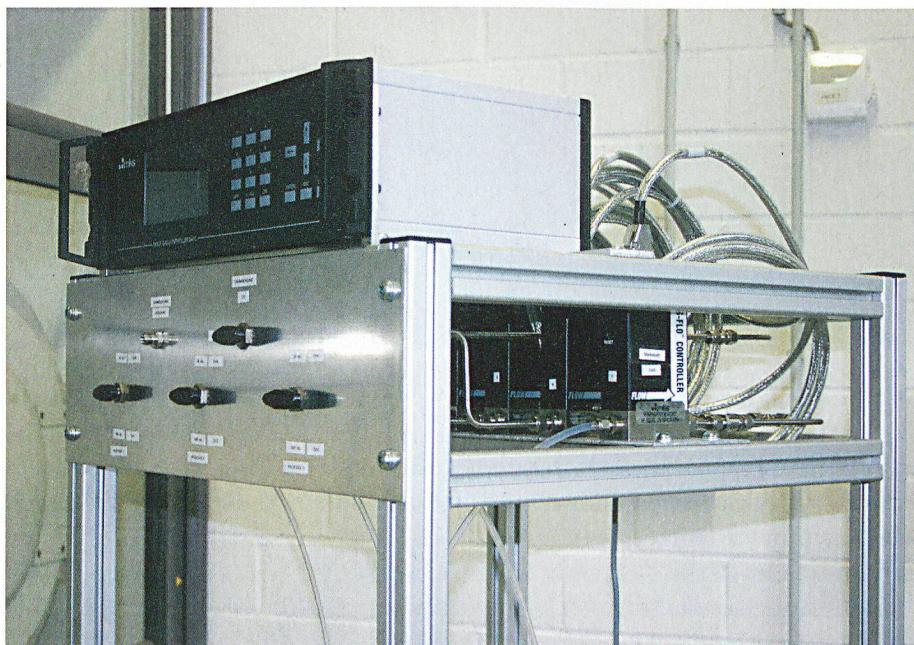
Insbesondere durch die Einbeziehung von Endnutzern wird eine praxisorientierte, anwendungsnahe Ausrichtung der Forschungsprojekte sichergestellt und dafür Sorge getragen, dass die Ergebnisse sich schnell und wirksam zur Erhöhung der Sicherheit umsetzen lassen. Dies war ein wichtiger Grund für das BBK, sich intensiv an mehreren Projekten des nationalen Sicherheitsforschungsprogramms zu beteiligen und die Rolle des Endnutzers wahrzunehmen.

Die moderne Analytik ermöglicht es zwar schon heute, viele Gefahrstoffe zu detektieren und zu identifizieren. Gleichwohl besteht weiterhin Forschungsbedarf, denn die derzeit verfügbaren Methoden sind häufig zeitaufwendig, nicht als mobile Geräte vor Ort einsetzbar oder sehr komplex in ihrer Bedienung. Ein Bereich des Programms für die zivile Sicherheit widmet sich daher dem Themenkomplex «Technologien zur raschen und mobilen Erkennung von Gefahrstoffen».

Bei der Freisetzung von giftigen chemischen Substanzen sind es vor allem gasförmige oder leicht flüchtige Stoffe, die ein besonders hohes Gefährdungspotenzial besitzen. Diese können sich leicht mit dem Wind ausbreiten, werden von Betroffenen über die Atmung schnell in den Körper aufgenommen und stellen somit eine besondere Gefährdung für die Bevölkerung und ungeschützte Einsatzkräfte dar. Ihre akut toxische Wirkung auf die Betroffenen erfordert schnelle und gezielte Gegenmaßnahmen. Eine Voraussetzung hierfür ist die Eingrenzung des betroffenen Bereiches durch Detektion des Gefahrstoffes sowie dessen Identifikation und Konzentrationsbestimmung. Hierbei ist sehr wichtig, dass Messgeräte, die bei einem solchen Ereignis zum Einsatz kommen, diese Substanzen bereits bei

Konzentrationen unterhalb einer für den Menschen schädlichen Konzentration schnell und zuverlässig erkennen sowie eindeutig warnen. Am besten hierfür geeignet sind tragbare, feldtaugliche Messgeräte, die die benötigten Daten direkt vor Ort erheben können.

Zur Verbesserung dieser Fähigkeiten wird im Rahmen der Forschung für die zivile Sicherheit im Themenkomplex «Technologien zur raschen und mobilen Erkennung von Gefahrstoffen» das Projekt DACHS («Detektoren-Array mit Chromatograph zur Identifikation toxischer Substanzen») gefördert. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Detektorsystems für eine schnelle Vor-Ort-Analyse von toxischen Industriechemikalien und chemischen Kampfstoffen. Das neue System soll Gasproben automatisch anreichern, die einzelnen Bestandteile



Als Kernelement zur Überprüfung des Funktionsmodells «DACHS» steht dem BBK eine moderne Mehrkomponenten-Gasmischapparatur zur Verfügung.

eines Gemisches gaschromatographisch vortrennen und anschließend die Einzelkomponenten identifizieren. Es wird sich um ein mobiles, hand getragenes Messsystem handeln, das einfach zu bedienen ist und eine sichere Interpretation der Ergebnisse erlaubt. Das BBK hat hierbei die Rolle des Endnutzers übernommen und wird diese unter Einbeziehung weiterer Partner, wie zum Beispiel der Feuerwehren, des Bundeskriminalamtes oder des Zolls, ausüben.

Auch ist es vorgesehen, das Labor Spiez mit seinen umfangreichen analytischen Laborkompetenzen in das Projekt einzubinden. Grundlage hierfür ist der langjährig bestehende partnerschaftliche Erfahrungs- und Informationsaustausch dieser beiden Institutionen.

Ein wichtiger Aufgabenblock, den das BBK im Rahmen des Projektes übernommen hat, ist die Begleitung der messtechnischen Entwicklungs-

so dass auch den Aspekten des Arbeitsschutzes optimal Rechnung getragen wird.

Mit der Gasmischapparatur ist es möglich, von einer Vielzahl chemischer Stoffe definierte Gas-Luft-Mischungen auch in sehr niedrigen Konzentrationen zu erzeugen, um so die Nachweisgrenzen und die Reaktionszeit von Messgeräten festzustellen. Die Gasmischapparatur kann zusätzlich auch dynamische Gas-Luft-Gemische erzeugen, d.h. die Konzentration des Prüfgases verändert sich im Laufe der Versuchsdurchführung. Dies simuliert reale Einsatzbedingungen, da auch an der Einsatzstelle durch Luftbewegungen eine gleichbleibende Konzentration eines Schadstoffes sehr unwahrscheinlich ist. Gerade aber solche dynamische Konzentrationsverläufe stellen für viele Messgeräte eine große Herausforderung dar. Das BBK wird im Laufe des Projektes DACHS daher das Funktionsmodell mit ausgewählten Industrieche-



Im LABOR SPIEZ kann das gesamte Spektrum der technischen Aspekte des ABC-Schutzes bearbeitet werden.  
(Foto: BABS)

schritte des Projektes sowie insbesondere die Prüfung der entwickelten Funktionsmuster. Hierzu wird nach einem definierten Prüfplan das Verhalten des Detektoren-Arrays bei seiner Beaufschlagung mit Industriechemikalien und chemischen Kampfstoffen geprüft und dokumentiert. Insbesondere die Nachweisfähigkeit des Funktionsmusters gegenüber Kampfstoffen wird das BBK bei dem Partner in der Schweiz prüfen lassen. Die Ergebnisse fließen in Maßnahmen zur Weiterentwicklung des Funktionsmusters ein.

Alle Erprobungen mit giftigen Industriechemikalien führt das BBK in seinen eigenen Laboren durch. Als Kernelement zur Überprüfung des entwickelten Funktionsmodells «DACHS» steht dem BBK dazu eine moderne Gasmischapparatur zur Verfügung. Diese ermöglicht es, mit nur sehr geringen Mengen toxischer Substanzen arbeiten zu müssen,

mikalien beaufschlagen und die Funktionsfähigkeit des Gerätes sowie die Richtigkeit der Geräteanzeige bei jeder definierten Prüfbedingung auf Herz und Nieren untersuchen. Mit Nervenkampfstoffen wird im Labor des BBK jedoch nicht gearbeitet. Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Gerätes sowie der Anzeige bei Beaufschlagung mit chemischen Kampfstoffen soll daher von unserem Partnerlabor in Spiez vorgenommen werden. Dieses Labor ist insbesondere auf die Kampfstoffanalytik spezialisiert und verfügt über drei Messapparaturen, welche genaue Konzentrationen der Kampfstoffe bei verschiedenen Luftfeuchtigkeiten erzeugen können.

Seit Mai 2010 sind die physikalischen und chemischen Laboratorien des BBK in die Liegenschaft des Bestückungslagers in Bonn-Dransdorf umgezogen. Dies wurde verbunden mit einer

deutlichen Modernisierung der Ausstattung. In den beiden Laboren werden einerseits Methoden, Verfahren und Systeme für den Bevölkerungsschutz entwickelt und in praktische Lösungen für den Bevölkerungsschutz umgesetzt und andererseits Erprobungen und Funktionstests an der ergänzenden Ausstattung des Katastrophenschutzes der Länder durchgeführt sowie die Qualitätssicherung der Ausstattung gewährleistet.

Dies schließt sowohl die Rückhaltefähigkeit von Schutzausrüstungen, wie z.B. Chemikalienschutanzügen, Atemschutzmasken, Chemikalienschutzhandschuhen oder Gummistiefeln, als auch die Funktionsfähigkeit von CBRN-Nachweisgeräten und die Wirksamkeit von Dekontaminationsmittel und -verfahren ein.

Wie eingangs erwähnt, ist ein besonders wichtiger Aspekt bei chemischen Gefahrenlagen der zeitgerechte Nachweis der chemischen Substanz, da nur so rechtzeitig wirksame Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Dies gilt allgemein für jede Freisetzung eines CBRN-Stoffes. Das BBK räumt daher dieser Thematik einen hohen Stellenwert ein. Gemeinsam mit den Feuerwehren werden die Anforderungen an mobile, feldtaugliche Messgeräte definiert und im BBK labormäßig geprüft. So müssen die Geräte für den Feldeinsatz ausreichend autark, mobil und kompakt sein. Gleichzeitig müssen sie die Bedienung und das Ablesen der Messergebnisse unter Tragen von persönlicher Schutzausrüstung bei allen Witterungs- und Lichtverhältnissen erlauben.

Das wichtigste Kriterium ist jedoch die jederzeit zuverlässige Anzeige der Messdaten. Im Rahmen des Bevölkerungsschutzes ist es wichtig, möglichst die gesamte Palette der toxischen Chemikalien bereits in niedrigen, für den Menschen noch unschädlichen Konzentrationen anzuzeigen sowie in radiologischen Einsätzen bereits geringe Anteile ionisierender Strahlung zusätzlich zum immer vorhandenen Untergrund zu erkennen. Dabei gilt es Fehlalarme auf ein Minimum zu reduzieren bzw. idealerweise ganz auszuschließen, um das Vertrauen der Einsatzkräfte in die Messtechnik aufrecht zu erhalten. Im BBK werden daher seit vielen Jahren handelsübliche Messgeräte für CBRN-Einsätze hinsichtlich ihrer Verwendung im Bevölkerungsschutz geprüft und weiterentwickelt. Unter den verschiedensten Messbedingungen wird die Empfind-

lichkeit der Messgeräte für ihren jeweiligen Einsatzzweck untersucht.

Darüber hinaus werden Erprobungen der elektrischen Sicherheit, der Einsatzzeiten unter verschiedenen Bedingungen sowie der mechanischen Widerstandsfähigkeit durchgeführt. Diese Untersuchungen werden auch unter verschiedenen klimatischen Bedingungen durchgeführt. Hierzu ist eine sog. Klimakammer vorhanden, mit der sowohl der Temperaturbereich als auch die jeweilige Luftfeuchte variiert und automatisch durchlaufen werden kann. Die für den Einsatz im Zivilschutz vorgesehenen Messsysteme werden auch mit Hilfe einer computergesteuerten Schwingprüf-anlage auf ihr Verhalten bei Vibrationen und Stößen und damit ihre Tauglichkeit für eine Verwendung in Fahrzeugen untersucht.

Außerdem werden Messgeräte für den Nachweis von radioaktiven Stoffen und Verunreinigungen (Kontaminationen) zusätzlich in einem Strahlenfeld hinsichtlich ihrer Messgenauigkeit in den möglichen Messbereichen untersucht. Auch hierzu sind computerunterstützte Messsysteme vorhanden, mit denen diese unterschiedlichen Feldbedingungen nachgestellt werden können. Diese Anlage wird umzugsbedingt aktualisiert und in einem eigenen Laborraum aufgebaut.

Das BBK verfügt nicht über eigene biologische Labore. Demzufolge kommt der partnerschaftlichen Kooperation mit in- sowie ausländischen Einrichtungen zur Funktionsprüfung von biologischer Probenahme- und Nachweistechnik eine besondere Rolle zu. Wir freuen uns bereits jetzt auf die Inbetriebnahme des biologischen Sicherheitslabors in Spiez und möchten die Zusammenarbeit mit dem Labor gerne weiter intensivieren.

Dr. Karin Braun ist Leiterin des Referates *Technischer CBRN-Schutz* im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe BBK.