



Stellungnahme zum Institut für
Pharmakologie und Toxikologie
der Bundeswehr, München

Wissenschaftspolitische Stellungnahme zum Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr, München

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung	5
A. Kenngrößen.....	7
B. Aufgaben.....	7
C. Forschung und Entwicklung sowie wissenschaftsbasierte Dienstleistungen	8
D. Organisation und Ausstattung	9
E. Stellungnahme und Empfehlungen	10
Anlage: Bewertungsbericht zum Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr, München	13

Vorbemerkung

Die Bundesregierung hat den Wissenschaftsrat im Juni 2006 gebeten, nach Verabschiedung der übergreifenden Empfehlungen sowie von 13 Einzelstellungnahmen zu Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben alle noch nicht evaluierten Einrichtungen zu begutachten.

In seiner Sitzung am 7. Dezember 2006 hat der Ausschuss Ressortforschung des Wissenschaftsrates beschlossen, das Bewertungsverfahren zu einer Reihe von wehrmedizinischen Einrichtungen einzuleiten. In diesem Zusammenhang hat das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) den Wissenschaftsrat gebeten, zusätzlich auch das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr in München zu evaluieren. Für die in der zweiten Jahreshälfte 2008 durchgeführte Bewertung wurde eine entsprechende Bewertungsgruppe eingesetzt, in der auch Sachverständige mitgewirkt haben, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist der Wissenschaftsrat zu besonderem Dank verpflichtet. Die Bewertungsgruppe hat das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr am 23. und 24. Oktober 2008 besucht und auf der Grundlage dieses Besuchs sowie der von der Einrichtung eingereichten Informationen den vorliegenden Bewertungsbericht vorbereitet.

Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 19./20. März 2009 den Entwurf der wissenschaftspolitischen Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme am 28. Mai 2009 verabschiedet.

A. Kenngrößen

Das im Jahr 1964 in München gegründete Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr ist ein dem Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) unterstelltes, militärisch selbständiges Institut der Bundeswehr in der Fachaufsicht des Sanitätsamtes der Bundeswehr, das dem Führungsstab des Sanitätsdienstes im BMVg nachgeordnet ist.

Das Institut verfügt über keinen eigenständigen Haushalt, sondern wird von verschiedenen Bundeswehr-Dienststellen finanziert. Im Jahr 2007 standen ihm Mittel in Höhe von rund 3,2 Mio. Euro zur Verfügung, davon 1,8 Mio. Euro für Personalausgaben, 0,7 Mio. Euro für sächliche Verwaltungsausgaben und 0,6 Mio. Euro für Investitionen. Drittmittel hat es im Zeitraum von 2005 bis 2007 nicht eingeworben.

Zum 31.12.2008 standen dem Institut 43 Dienstposten zur Verfügung; ein Dienstposten war nicht besetzt. 13 Dienstposten waren für wissenschaftliches Personal vorgesehen. Dem Institut war ein Dienstposten für Überhangpersonal zugeteilt, der mit einer Wissenschaftlerin besetzt war. Das wissenschaftliche Personal bestand aus drei Frauen und zehn Männern. Acht Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler waren Zeitsoldaten bzw. Zeitsoldatinnen. Befristete drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse hat das Institut nicht eingerichtet.

Das Institut ist in vier fachlich ausgerichtete Teileinheiten und eine Teileinheit für Qualitätsmanagement untergliedert. Die vier fachlich ausgerichteten Teileinheiten bearbeiten gemeinsam und interdisziplinär übergreifende Fragestellungen.

B. Aufgaben

Laut der Stärke- und Ausrüstungsnachweisung (STAN) vom 1. August 2008 führt das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr „angewandte Forschung auf den Gebieten Epidemiologie, Pathomechanismen, Vorbeugung, Erkennung und Behandlung von Gesundheitsstörungen nach Exposition mit C-Kampfstoffen/-mitteln oder ähnlichen Noxen durch.“ Im Besonderen obliegt ihm laut STAN

- „die wissenschaftliche Leitfunktion beim Aufklären ungewöhnlicher Erkrankungen und Todesfälle bei C-Gefährdungslagen sowie bei der medizinischen Verifikation von Strahlexpositionen und C-Kampfstoffeinsätzen und vergleichbaren Noxen;
- Wissenschaftliches Beraten in allen Fragen des Med C-Schutzes;

- Bereitstellen von Expertensachverstand zur Abschätzung und Begutachtung gesundheitlicher Risiken von Expositionen gegen C-Agenzien und ähnliche Noxen sowie von Einflüssen prophylaktischer und therapeutischer Maßnahmen;
- Verfassen wissenschaftlicher Beiträge zur Entwicklung von Grundsätzen, Konzepten, Richtlinien und Verfahren sowie Gutachten und Stellungnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit von C-Exponierten und vergleichbarer Noxen;
- Fordern, Begleiten, Begutachten und Auswerten von Studien, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu Pathomechanismen, Vorbeugung, Erkennung, Behandlung und Epidemiologie von Gesundheitsstörungen durch C-Exposition oder Exposition mit ähnlichen Noxen;
- Aus-, Fort- und Weiterbilden akademischer und nicht akademischer Angehöriger des Sanitätsdienstes der Bundeswehr im Med C-Schutz;
- Zusammenarbeiten mit fachverwandten klinischen und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen, Instituten und Gremien des militärischen und zivilen Bereichs im In- und Ausland; Mitarbeit in einschlägigen Arbeitsgruppen;
- Erhalten des bundeswehreigenen Sachverstands durch Aus-, Fort- und Weiterbilden von Med C-Schutzexperten;
- Durchführen von Truppenversuchen und Erprobungen; Erarbeiten von fachlichen Beiträgen zu Dienstvorschriften und Ausbildungsmitteln für den Sanitätsdienst der Bundeswehr.“

Das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr schätzt den Anteil an eigenen FuE-Arbeiten an Tätigkeitsspektrum seines wissenschaftlichen Personals auf 45 %.

C. Forschung und Entwicklung sowie wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

Das Institut erbringt in seinen drei Schwerpunkten „Entwicklung spezialdiagnostischer Verfahren zur biomedizinische Verifikation einer Exposition gegenüber chemischen Kampfstoffen“, „Medizinischer C-Schutz bei Nervenkampfstoffvergiftungen“ und „Medizinischer C-Schutz bei Hautkampfstoffvergiftungen“ gute bis sehr gute Forschungs- und Entwicklungsleistungen. Es bearbeitet wissenschaftlich anspruchsvolle Themen und verfügt über breite Methodenkenntnisse. Auf dieser Grundlage konnte das Institut erfolgreich eigene Methoden entwickeln. Die Projekte werden in interdis-

ziplinärer Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Fachrichtungen Medizin und Naturwissenschaften bearbeitet und decken in der Regel die gesamte Spannweite von der Grundlagenforschung bis zur klinischen Studie bzw. therapeutischen Anwendung ab. Ein Großteil der Arbeiten wird in enger Kooperation mit zivilen wissenschaftlichen Kooperationspartnern durchgeführt. Die FuE-Ergebnisse werden in referierten Fachzeitschriften oder auf internationalen Fachtagungen präsentiert.

Auch die wissenschaftsbasierten Dienstleistungen des Instituts, die es für die Bundeswehr, aber auch für den zivilen Bevölkerungsschutz erbringt, sind auf dem neuesten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis.

Angesichts der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit des Instituts ist das fehlende Engagement beim Einwerben von Drittmitteln zu kritisieren. Da es Forschung auf Gebieten durchführt, die auch für den zivilen Sektor von Bedeutung sind, könnte es sich auf diesen Gebieten am Wettbewerb um Drittmittel beteiligen.

D. Organisation und Ausstattung

Im Prinzip wird das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr durch die vorgesetzten Abteilung IX des Sanitätsamts der Bundeswehr von Managementaufgaben und durch den Zentralen Stab der Sanitätsakademie der Bundeswehr von Stabstätigkeiten entlastet, doch kommen beide Dienststellen ihren diesbezüglichen Aufgaben aus verschiedenen Gründen (unzureichende personelle Ausstattung, andere Prioritätensetzung) nicht in dem Maße nach, wie es für eine Einrichtung mit FuE-Aufgaben notwendig wäre.

Die Positionen der Leitung und stellvertretenden Leitung des Instituts sind zurzeit mit wissenschaftlich ausgewiesenen Medizinerinnen und Medizinern besetzt. Das Besetzungsverfahren für die Leitungsposition sieht jedoch als Auswahlkriterien neben einer inhaltlich geeigneten Facharztausbildung und der Bewährung in einer Führungsposition lediglich den Nachweis der wissenschaftlichen Befähigung vor.

Die Institutsstruktur (vier Teileinheiten, eine Teileinheit für Qualitätsmanagement) ist im Verhältnis zum Personalumfang (14 Dienstposten für wissenschaftliches Personal) zu stark differenziert.

Das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr ist finanziell sehr gut ausgestattet, verfügt aber über keinen eigenen Haushalt und ist somit nicht in der Lage, durch entsprechende Umschichtungen Schwerpunkte in der Forschung zu setzen und flexibel auf neue Entwicklungen zu reagieren.

Die personelle Ausstattung ist angemessen, reicht aber für die Ausweitung seiner Aufgaben nicht aus, die angesichts des vorhandenen Potenzials und der Bedeutung des Fachgebiets wünschenswert wäre. Das bei der Bundeswehr übliche Verfahren der Personalauswahl gewährleistet nicht, dass die Dienstposten des Instituts in hinreichendem Maße mit fachlich qualifiziertem wissenschaftlichem und technischem Personal besetzt sind. Zudem wird die Forschungstätigkeit im Institut aufgrund der bundeswehrspezifischen Anforderungen (Fluktuation der Zeitsoldaten, häufiger Standortwechsel, Beteiligung an Task Force-Einsätzen) in ihrer Kontinuität beeinträchtigt. Da es sich hierbei um strukturelle Probleme handelt, von denen alle wehrmedizinischen Einrichtungen der Bundeswehr betroffen sind, nimmt der Wissenschaftsrat dazu in einer übergreifenden Empfehlung Stellung.¹

Die räumliche und technische Ausstattung des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr ist ausgezeichnet. Verbesserungsfähig sind die Verfahren zur Beschaffung von Verbrauchsmaterial im Wert von über 2.000 Euro und für Geräte; beide Verfahren sind aufwändig und dauern zu lang.

E. Stellungnahme und Empfehlungen

Das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr ist vor allem auf dem in Deutschland rückläufigen Fachgebiet der Toxikologie tätig und bearbeitet hier im militärischen Auftrag Forschungsthemen, die angesichts der Bedrohung durch terroristische Anschläge auch für den Schutz der Zivilbevölkerung von großer Bedeutung sind. Das interdisziplinär arbeitende Institut, das sich als einzige Forschungseinrichtung in Deutschland mit der Erforschung der Folgen einer Exposition mit chemischen Kampfstoffen auf den menschlichen Organismus befasst, zeichnet sich durch gute bis sehr gute Forschungs- und Entwicklungsleistungen und große Teamfähigkeit aus, publiziert seine FuE-Ergebnisse in referierten Fachzeitschriften und durch Vorträge auf nationalen wie internationalen Fachveranstaltungen, ist national wie international intensiv vernetzt und sorgt für einen guten Transfer in die militärische Praxis.

¹ Wissenschaftsrat: Übergreifende Stellungnahme zu den Strukturproblemen der wehrmedizinischen Einrichtungen der Bundeswehr mit FuE-Aufgaben (Verabschiedung voraussichtlich im Juli 2009).

Das Forschungsprogramm bedarf einer besseren Strukturierung, die die mittel- und langfristigen Forschungsziele benennt und die interdisziplinäre Arbeitsweise der teil-einheitsübergreifenden Arbeitsgruppen widerspiegelt. Bei der Forschungsplanung und der Überarbeitung des Forschungsprogramms sollte künftig der Wissenschaftliche Beirat einbezogen werden.

Die Struktur des Instituts ist zu stark differenziert und sollte überprüft werden.

Dem Institut sollte der Freiraum gegeben werden, seine Forschungstätigkeit im zivilen Bereich zu verstärken. Wenn es dem Institut dabei gelingt, Drittmittel einzuwerben, sollte es damit bevorzugt Nachwuchswissenschaftler finanzieren. Um Doktorandinnen und Doktoranden, Postdoktorandinnen und Postdoktoranden für seine FuE-Tätigkeit zu interessieren, sollte das Institut seine Kooperationsvereinbarungen mit Universitäten intensivieren und gezielt ausbauen, auch um Drittmittel einzuwerben. Es sollte eine geeignete Werbestrategie entwickeln, um seine Arbeit dem Kreis der Hochschulabsolventinnen und -absolventen bekannter zu machen.

Im Zusammenhang mit der Ausweitung seiner Forschung für den zivilen Bereich wird der Einrichtung empfohlen, zivile Einsatzmöglichkeiten für ihre FuE-Ergebnisse zu prüfen und für ihre Entwicklungen Schutzrechte zu beantragen.

Weitere Empfehlungen zum Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr richten sich an das BMVg und die vorgesetzten Dienststellen des Instituts.² Sie sollten Verfahren einführen, die gewährleisten,

- dass die Leitungsposition des Instituts grundsätzlich mit einem ausgewiesenen Wissenschaftler bzw. einer ausgewiesenen Wissenschaftlerin besetzt wird,
- dass die Dienstposten des Instituts in hinreichendem Maße mit qualifiziertem wissenschaftlichem und technischem Personal besetzt sind;
- dass die Personalfuktuation begrenzt und die Kontinuität der Forschungsarbeit im Institut besser gesichert ist;
- dass für eine gleichmäßige, wissenschaftsadäquate IT-Versorgung und -Betreuung gesorgt wird; insbesondere muss der elektronische Zugriff auf Fachliteratur jederzeit möglich sein.

² Zu den im Folgenden genannten Punkten wird voraussichtlich in der übergreifenden Stellungnahme zu den Strukturproblemen der wehrmedizinischen Einrichtungen der Bundeswehr mit FuE-Aufgaben (vgl. Fußnote 1) Stellung genommen.

Zudem sollte das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr einen eigenen Haushalt zugewiesen bekommen, der es ihm erlaubt, eine Schwerpunktsetzung vorzunehmen. Hierfür muss es auch Mittel für den Aufbau einer eigenen Verwaltung erhalten. Da die Übertragung der Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Forschungsmanagements und der Stabstätigkeiten an andere Dienststellen der Bundeswehr nicht zu den gewünschten Entlastungen geführt hat, wird empfohlen, diese Zuständigkeiten dem Institut selbst zuzuweisen. Zudem sollte der Betrag für die Beschaffung von Verbrauchsmaterial und von Geräten für die Forschung, über den das Institut selbst entscheiden kann, deutlich erhöht werden.³

Der Wissenschaftsrat behält sich vor, im Rahmen einer übergreifenden Stellungnahme weitere Empfehlungen zu den wehrmedizinischen Einrichtungen auszusprechen.

Der Wissenschaftsrat bittet das BMVg zeitnah, spätestens in drei Jahren, über die Umsetzung der Empfehlungen zu berichten.

³ Zu weiteren Empfehlungen, mit denen auch das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr in München angesprochen ist, siehe Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum Institut für den Medizinischen Arbeits- und Umweltschutz der Bundeswehr, Berlin (Drs. 9136-09), Saarbrücken, Mai 2009.

Anlage

Bewertungsbericht zum Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr (InstPharmToxBw), München

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung	15
A. Darstellung	17
A.I. Entwicklung, Aufgaben und Alleinstellungsmerkmale	17
I.1. Entwicklung	17
I.2. Auftrag und Ziele	18
I.3. Alleinstellungsmerkmale	19
I.4. Quantitative Anteile der Leistungsbereiche	21
A.II. Organisation und Ausstattung	21
II.2. Ausstattung	23
A.III. Arbeitsschwerpunkte	28
III.1. Eigenforschung	28
III.2. Extramurale Forschung	39
III.3. Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen	43
A.IV. Künftige Entwicklung	45
B. Bewertung	47
B.I. Aufgaben und wissenschaftliche Bedeutung	47
B.II. Zu den Arbeitsschwerpunkten	48
II.1. Forschung und Entwicklung	48
II.2. Extramurale Vergabe von Forschungsaufträgen	54
II.3. Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen	55
B.III. Zu Organisation und Ausstattung	55
III.1. Struktur und Organisation	55
III.2. Ausstattung	56
B.IV. Zusammenfassung	59
Anhänge	63

Vorbemerkung

Der vorliegende Bewertungsbericht zum Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr, München, ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit der Einrichtung abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzung der wissenschaftlichen Leistung, Strukturen und Organisationsmerkmale wieder.

A. Darstellung

A.I. Entwicklung, Aufgaben und Alleinstellungsmerkmale

I.1. Entwicklung

Im Jahr 1964 beschloss die Bundeswehr, Forschungslaboratorien für den Medizinischen C-Schutz (Med C-Schutz) der Bundeswehr einzurichten, um im Rahmen des Medizinischen C-Schutzes auf medizinischem Gebiet für die Soldaten Diagnostik sowie Maßnahmen zu entwickeln und zu optimieren, die dem Schutz und der Wiederherstellung der Gesundheit nach Exposition oder Vergiftung durch chemische Kampfstoffe oder vergleichbare Noxen dienen sollen.

Für die neu gegründete Einrichtung wurde eine von den U.S.-Streitkräften aufgegebene Kaserne in Garching-Hochbrück genutzt, deren Räumlichkeiten bis Anfang 1967 instandgesetzt und ausgestattet wurden. Zu Beginn arbeiteten in den neuen Forschungslaboratorien 15 Personen. 1984 waren bereits 28 Mitarbeiter dort tätig. Die Einrichtung war damals ebenso wie das Institut für Radiobiologie (Med A-Schutz) und das Institut für Mikrobiologie (Med B-Schutz) Teil der Sanitätsakademie der Bundeswehr.

Im Dezember 2001 zog das Institut in einen Neubau mit moderner Infrastruktur an seinem jetzigen Standort auf dem Areal der Ernst-von-Bergmann-Kaserne in München um, wo auch die Institute für Radiobiologie und für Mikrobiologie der Bundeswehr, die Sanitätsakademie der Bundeswehr und das Fachsanitätszentrum München untergebracht sind. Mit Inkrafttreten einer neuen STAN (Stärke- und Ausrüstungsnachweisung)⁴ am 01.08.2002 wurde das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr zur selbständigen Dienststelle des Zentralen Sanitätsdienstes (vgl. Anhang 1), die nunmehr direkt dem Sanitätsamt⁵ der Bundeswehr untersteht. Seither beschäftigt das Institut 44 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und trägt den heute gültigen Namen „Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr (InstPharm-ToxBw). Als zusätzliche Aufgabe wurde dem InstPharmToxBw die Leitfunktion in der Spezialdiagnostik und der medizinischen Verifikation bei Einsätzen von chemischen Kampfstoffen übertragen.

⁴ Die STAN definiert den Auftrag und die Aufgaben einer Dienststelle.

⁵ Das Sanitätsamt untersteht dem Führungsstab des Sanitätsdienstes (Fü San) im Bundesministerium der Verteidigung.

I.2. Auftrag und Ziele

Für alle Einrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungs- (FuE-)Aufgaben in seinem Verantwortungsbereich hat der Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr die „Weisung für die Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung in der Bundeswehr“ erlassen.⁶ Demnach wird den Einrichtungen mit FuE-Aufgaben in ihrer jeweiligen STAN der Auftrag zur Durchführung von wehrmedizinischer Forschung in Eigenverantwortung erteilt. Die Einrichtungen sollen auf dem jeweils aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik basierte fachspezifische und bedarfsorientierte Beratungsleistungen für militärische und politische Entscheidungsträger erbringen sowie „Fähigkeitslücken“ (d. h. die Bereiche, in denen Forschungsbedarf besteht) in der sanitätsdienstlichen Versorgung schließen können. Des Weiteren sollen sie neue Entwicklungen oder gesundheitliche Risiken und Gefährdungen frühzeitig erkennen sowie Handlungsbedarf und Handlungsoptionen aufzeigen können (Vorlaufforschung).

Der Zuschnitt der einzelnen Aufgaben des InstPharmToxBw ergibt sich aus seiner STAN, in der die jeweils geltenden verteidigungspolitischen Richtlinien, Bundeswehrkonzepte und Fachkonzeptionen des Sanitätsdienstes (hier: Einzelkonzeption Medizinischer ABC-Schutz)⁷ sowie die daraus resultierenden Anforderungen an den Med C-Schutz der Streitkräfte bei Einsätzen berücksichtigt werden. Die STAN legt zunächst allgemein fest, dass das Institut den Auftrag hat, angewandte Forschung auf den Gebieten Epidemiologie, Pathomechanismen, Vorbeugung, Erkennung und Behandlung von Gesundheitsstörungen nach Exposition mit C-Kampfstoffen bzw. Kampfmitteln oder ähnlichen Noxen durchzuführen. Im Einzelnen hat es neben wissenschaftlicher Anwendungsforschung auch folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Lehre und Ausbildung: Das Institut hat die Aus-, Fort- und Weiterbildung akademischer und nichtakademischer Angehöriger des Sanitätsdienstes der Bundeswehr (Sanitätsoffiziere, Sanitätsunteroffiziere, zivile Lehrgangsteilnehmer und –teilnehmerinnen) im Med C-Schutz zur Aufgabe und soll zum Erhalt des bundeswehreiigen Sachverständigen durch Aus-, Fort- und Weiterbilden von Med C-Schutzexperten beitragen.

⁶ Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr: Weisung für die Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung in der Bundeswehr vom 27.02.2008.

⁷ Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr: Einzelkonzeption Medizinischer ABC-Schutz (EKMedABC-Schutz), Bonn, 30. April 2007. Die Einzelkonzeption regelt das Zusammenwirken von sanitätsdienstlichen Kräften und Mitteln zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit ABC-Exponierter, zeigt die notwendigen Fähigkeiten auf und bildet die Leitlinie für die Weiterentwicklung im Bereich des Medizinischen ABC-Schutzes. Unter anderem regelt die Einzelkonzeption den schnellen, mobilen, globalen Einsatz von Führungs- und Fachpersonal des Med ABC-Schutzes durch Bildung von Task Forces.

- Einsatzunterstützung, Beratung und Begutachtung: Das Institut soll auf wissenschaftlicher Basis in allen Fragen der Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit von C-Kampfstoffexponierten beraten und Expertensachverstand bereitstellen. Für die sanitätsdienstliche Einsatzunterstützung soll das InstPharmToxBw Kräfte für die Task Force „Medizinischer ABC-Schutz“ bereitstellen und diese in Übung halten.⁸ Subsidiär soll das Institut auch zivile staatliche Stellen hinsichtlich der medizinischen Maßnahmen und des Managements von C-Gefährdungslagen unterstützen. Außerdem unterstützt das InstPharmToxBw bei Truppenversuchen und Erprobungen und erarbeitet fachliche Beiträge zu Dienstvorschriften und Ausbildungsmitteln für den Sanitätsdienst der Bundeswehr auf dem Gebiet des Med C-Schutzes.
- Spezialdiagnostik: Das InstPharmToxBw soll eine wissenschaftliche Leitfunktion beim Aufklären ungewöhnlicher Erkrankungen und Todesfälle bei C-Gefährdungslagen sowie bei der medizinischen Verifikation von C-Kampfstoffeinsätzen und vergleichbarer Noxen wahrnehmen. Für die sanitätsdienstliche Einsatzunterstützung soll das InstPharmToxBw Kräfte für die Task Force Medizinischer ABC-Schutz bereitstellen und diese in Übung halten.

Das Institut muss bei der Erfüllung der oben genannten Aufträge die Einbettung in militärische Strukturen und die damit verbundenen soldatischen Pflichten berücksichtigen.⁹

I.3. Alleinstellungsmerkmale

Der Umgang mit chemischen Kampfstoffen ist durch die Regularien des Chemiewaffenübereinkommens national und international auf wenige Institutionen beschränkt, deren Einhaltung durch die Organisation für das Verbot Chemischer Waffen (OVCA) überwacht wird. Das InstPharmToxBw ist die einzige Einrichtung in Deutschland, die Fragestellungen des Medizinischen C-Schutzes bearbeitet und sich mit dem Nachweis und der Wirkung chemischer Noxen im Organismus befasst. Innerhalb der Bun-

⁸ Der Task Force-Anteil für den Med C-Schutz besteht aus einem mobilen und einem stationären Trupp. Der mobile Trupp (drei Soldaten unter Führung eines Arztes) ist schnell verlegbar an den Ort einer potenziellen Ausbringung von chemischen Kampfstoffen, um vor Ort die Lage zu beurteilen sowie die Rettungskräfte und Entscheidungsträger zu beraten. Er ist dazu qualifiziert, Proben zu nehmen, die einerseits für eine schnelle Vor-Ort-Analytik und andererseits für die spätere Verifikationsanalytik vorgesehen sind. Das Institut stellt mit seinen Kräften in den Speziallaboratorien in München den stationären Trupp der Task Force dar und analysiert die Proben, die durch den mobilen Trupp der Task Force direkt übergeben oder durch Lieferdienste zugestellt werden.

⁹ Zu diesen Pflichten gehört beispielsweise, dass jeder Soldat und jede Soldatin regelmäßig an der allgemeinen militärischen Ausbildung und Maßnahmen der politischen Bildung teilnehmen muss, dass regelmäßig das deutsche Sportabzeichen abzulegen ist und dass an Schießübungen, Leistungsmärschen und anderen militärischen Übungen teilgenommen werden muss. Das erfolgreiche Erfüllen dieser Pflichten ist beförderungsrelevant.

desrepublik Deutschland ist neben dem InstPharmToxBw nur noch das Wehrwissenschaftliche Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz (WIS) in Munster befugt,¹⁰ mit chemischen Kampfstoffen zu Schutzforschungszwecken umzugehen,¹¹ doch konzentriert sich diese Einrichtung auf technische und nicht auf medizinische Aspekte.

Auf internationaler Ebene wird das Arbeitsfeld des InstPharmToxBw durch Schwesterinstitute in Großbritannien, Frankreich, Israel, den USA, Kanada, Singapur und der Tschechischen Republik bearbeitet. Als wichtigste Einrichtungen, die sich mit Med C-Schutz befassen, nennt das InstPharmToxBw

- die Defence Evaluation and Research Agency in Porton Down, Großbritannien,
- das Defence Research and Development Center (DRDC) in Suffield, Kanada,
- das US Army Medical Research Institute of Chemical Defence (USAMRICD) in Aberdeen, Maryland, USA,
- das Centre de Recherches du Service de Santé des Armées (CRSSA), La Tronche, Frankreich.

Mögliche negative Auswirkungen von inhaltlichen Überschneidungen mit diesen Einrichtungen werden nach Angaben des InstPharmToxBw durch den Austausch von wissenschaftlichem Personal, die Abstimmung und den Ergebnisaustausch der Forschungsvorhaben auf NATO-Ebene und die Durchführung gemeinsamer Projekte mit anschließender Publikation verhindert.

Während seine Schwesterinstitute auf NATO-Ebene eher naturwissenschaftlich orientiert sind, ist das InstPharmToxBw klinisch-medizinisch ausgerichtet (Schwerpunkt: Extrapolation gewonnener Daten auf den Menschen). So befassen sich z. B. die Schwesterinstitute auf der experimentellen Ebene und das InstPharmToxBw auf der klinischen Ebene mit der Entwicklung und Zulassung von Antidoten, die nach Angaben des Instituts für die pharmazeutische Industrie wirtschaftlich uninteressant sind (so genannte „orphan drugs“).¹² Ein weiterer Unterschied zu manchen Schwesterin-

¹⁰ Das Wehrwissenschaftliche Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz untersteht dem Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB).

¹¹ Vgl. Stellungnahme des Wissenschaftsrates zum Wehrwissenschaftlichen Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz (WIS), Munster (Drs. 76-99-07 vom 26.01.2007).

¹² Bei „orphan drugs“ handelt sich um Arzneimittel zur Behandlung von seltenen, schwerwiegenden Krankheiten, deren Vermarktung wirtschaftlich nicht lohnend ist. Das InstPharmToxBw hat 4-DMAP (Dimethylaminophenol) als Antidot zur Behandlung von Cyanid-Vergiftungen, DMPS (2,3-Dimercaptopropan-1-sulfonat) als Antidot gegen arsenhaltige Verbindungen (Lewisit), Obidoxim als kausales Antidot zur Therapie von Nervenkampfstoffvergiftungen, HI 6 als kausales Antidot zur optimierten Behandlung von Organophosphatvergiftungen sowie um RSDL (Reactive Skin Decontamination Lotion) als hautschonendes Dekontaminationsmittel entwickelt.

stituten (in den USA und in Großbritannien) besteht in der interdisziplinären, abteilungsübergreifenden Arbeitsweise des InstPharmToxBw.

Das InstPharmToxBw erklärt, im Sinne einer Arbeits- und Ressourcenteilung innerhalb der NATO hätten sich die genannten Unterschiede in der Ausrichtung als sinnvoll und effektiv erwiesen und das Institut zu einem gefragten, von den internationalen Partnerinstituten geschätzten Kooperationspartner gemacht.

I.4. Quantitative Anteile der Leistungsbereiche

45 % aller Arbeiten im InstPharmToxBw entfallen auf eigene Forschungstätigkeit, jeweils 20 % auf Ausbildungsleistungen und auf Beschaffung von Informationen, Beratung und Begutachtung sowie 15 % auf Dienstleistungen. Nach Angaben des Instituts kann der Anteil der einzelnen Aufgabenbereiche je nach militärischer Lage und nach den Erfordernissen des Auftrages der Streitkräfte im Einsatz stark variieren.

Das Institut bezeichnet den Anteil von Forschung und Entwicklung an den Gesamtaktivitäten als notwendig zur Sicherstellung einer fachkompetenten wissenschaftsbasierten Beratung und zur Erfüllung der von ihm geforderten Dienstleistungen, wie z. B. der Spezialdiagnostik. Das Verhältnis von Forschung und Entwicklung einerseits und wissenschaftsbasierten Tätigkeiten andererseits wird in inhaltlicher, organisatorischer und personeller Hinsicht für angemessen gehalten.

Ca. 30 % der gesamten Forschung des InstPharmToxBw entfallen auf Vorlauforschung.

A.II. Organisation und Ausstattung

a) Struktur und Organisation

Das InstPharmToxBw ist eine militärische Dienststelle, die truppen- und fachdienstlich dem Sanitätsamt der Bundeswehr (SanABw) untersteht. Hierbei nimmt die Abteilung IX des Sanitätsamtes (SanABw IX) im Auftrag des Amtschefs des SanABw die Fachaufsicht über das InstPharmToxBw wahr. Die ministeriell übergeordnete fachliche Zuständigkeit liegt bei dem Referat I 1 im Führungsstab des Sanitätsdienstes beim Bundesministerium der Verteidigung (BMVg Fü San I 1).

Die Leitungsstruktur des Instituts sieht im Gegensatz zu zivilen Einrichtungen keine Leitungsgremien vor, sondern entspricht der üblichen militärischen Kommando- und Befehlsstruktur. Diese ist unter anderem durch die unmittelbare hierarchisch gegliederte Weisungsbefugnis charakterisiert: Der Leiter der Einrichtung setzt Befehle und Weisungen übergeordneter Dienststellen in eigene Befehlsgebung um (z. B. Abstellen von Personal für die Auslandseinsätze der Bundeswehr oder Schließen von „Fähigkeitslücken“ durch geeignete Forschung und Entwicklung).

Das BMVg bestimmt die Grundsätze für die Arbeits- und Themenplanung des Instituts. Der Rahmen für die Aktivitäten des Institutes wird durch den vom BMVg festgelegten STAN-Auftrag gesetzt. Der Forschungsplan des Institutes enthält kurz-, mittel- und langfristige Projekte; er richtet sich nach dem STAN-Auftrag. Das Institut erklärt, dass Entscheidungen zu Fragestellungen, die das Institut betreffen, in enger Absprache zwischen dem Institut, dem Sanitätsamt und dem Ministerium getroffen würden und dass es in allen fachlichen Fragen gehört werde. Die Stellungnahmen des InstPharmToxBw würden in die Entscheidungsprozesse des BMVg maßgeblich mit einbezogen. Das Institut habe jederzeit die Möglichkeit, neue Fragestellungen oder Änderungen in der Fragestellung aktiv an das Ministerium heranzutragen.

Das InstPharmToxBw besteht aus fünf Teileinheiten (vgl. Anhang 2: Organigramm). Das Institut erklärt, die Gliederung in Teileinheiten mit individuellen Schwerpunkten in experimenteller operativer Tätigkeit und Beratungsexpertise erlaube im Bedarfs- und Anforderungsfall, gezielt auf Spezialisten für den jeweiligen Bedarf zurückgreifen zu können. Nach Angaben des InstPharmToxBw ist eine strikte Trennung der Arbeiten der einzelnen Teileinheiten aufgrund der relativ geringen Größe des Instituts weder möglich und noch sinnvoll; die FuE-Arbeiten werden vielmehr ablauforganisatorisch im Sinne einer Matrixstruktur von übergreifenden Arbeitsgruppen bearbeitet, um Synergieeffekte erzielen und das vorhandene Methodenspektrum sowie die Geräteausstattung effizienter nutzen zu können.

In administrativen Fragen wird das Institut zusammen mit den Instituten für Radiobiologie und für Mikrobiologie vom Zentralen Stab der auf der gleichen Liegenschaft befindlichen Sanitätsakademie entlastet und unterstützt.

II.2. Ausstattung

a) Haushalt

Einen Wirtschaftsplan im haushaltsrechtlichen Sinne gibt es für militärische Einrichtungen der Bundeswehr und somit auch für das InstPharmToxBw nicht. Die Bewirtschaftungs- und Zahlungszuständigkeiten sind innerhalb der Bundeswehr bei verschiedenen Stellen angesiedelt.¹³

Das InstPharmToxBw verfügte im Jahr 2007 über ein Budget (Ist-Ausgaben, gerundet) von rund 3,2 Mio. Euro. Hiervon entfielen 1,8 Mio. Euro auf Personalausgaben,¹⁴ rund 0,7 Mio. Euro auf sächliche Verwaltungsausgaben, militärische Beschaffung, Verbrauchsmaterial u. ä. sowie 0,6 Mio. Euro auf sonstige Ausgaben für Investitionen und Investitionsförderungsmaßnahmen. In den Jahren 2005 bis 2007 ist das Budget des Instituts von rund 2,8 Mio. auf rund 3,2 Mio. Euro gestiegen.

Gemäß dem Drittmittelerlass des BMVg¹⁵ ist es der Einrichtung zwar möglich, im Aufgabenbereich Drittmittel einzuwerben, doch muss die zu bearbeitende Fragestellung in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Auftrag des Instituts stehen; für das spezielle Arbeitsgebiet des InstPharmToxBw gibt es jedoch nach dessen Angaben außerhalb des Militärs kaum Fördermittel. Da das Institut stets auf den Einsatzfall vorbereitet sein und Kräfte für die Task Force vorhalten müsse, bereite vor allem die damit verbundene vorübergehende Beeinträchtigung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit Schwierigkeiten bei vertraglichen Terminbindungen im Rahmen von Drittmittelprojekten und verringere damit auch die Attraktivität des InstPharmToxBw für Drittmittelgeber. Kürzlich ist es dem InstPharmToxBw allerdings gelungen, in ein Drittmittelprojekt in Kooperation mit der Technischen Universität München eingebunden zu werden, das Ende 2008 beginnen soll (Thema: „Etablierung eines Modells zur Beurteilung der akuten Hepatotoxizität von chemischen Kampfstoffen und vergleichbaren Noxen“).

¹³ Infrastrukturkosten: bei den örtlich zuständigen Standortverwaltungen (hausverwaltenden Dienststellen); Personalkosten: bei den Wehrbereichsverwaltungen (Gebührenwesen); Kosten für den allgemeinen Geschäftsbetrieb und verwendungszweckbezogene Kosten für den Betrieb der (Forschungs-)Einrichtungen: bei der örtlich zuständigen Truppenverwaltung (Wirtschaftstruppenteil); Kosten für die extramurale Forschung im Aufgabenfeld des Instituts: beim Sanitätsamt der Bundeswehr und dem Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung.

¹⁴ Hierfür wurden die Personalnormkosten addiert. Eine genauere Angabe zu den Personalkosten ist nicht möglich, weil diese dem Institut nicht vorliegt. Die Personalnormkosten werden gemäß gültiger Kostenrichtlinie „auf Basis ausgewerteter Gebührenisdaten, unter Berücksichtigung der Personalstruktur und durch die Einbeziehung zukunftsbezogener Faktoren, wie gesicherten gesetzlichen und tariflichen Vorgaben, aus normalisierten Istkostenberechnungen abgeleitet.“ Nicht enthalten sind die Kostenanteile für Zulagen, Trennungsgeld, Umzugskostenvergütung, Fahrkostenzuschüsse, personalbezogene sachliche Verwaltungsausgaben (z. B. Bekleidungszuschuss), sonstige personalbezogene Erstattungen und Zuschüsse.

¹⁵ Bundesministerium der Verteidigung: Richtlinien für die Forschung mit Drittmitteln (Drittmittelforschung in Sanitätseinrichtungen der Bundeswehr (InSan II 3 Az 42-12-03), Bonn, 3. Mai 1994.

Die Gruppe Controlling beim Zentralen Stab der Sanitätsakademie der Bundeswehr erstellt eine Kosten-Leistungs-Rechnung für das InstPharmToxBw. Bislang steht für den Haushalt der Einrichtung lediglich ein beschränkter Teil der zugewiesenen Haushaltsmittel im Rahmen einer flexiblen Budgetierung zur Verfügung. Die Mittelverteilung innerhalb des Instituts erfolgt auftragsbezogen.

b) Personal

Im Erlass der STAN des InstPharmToxBw (vgl. Anhang 3) werden insgesamt 44 Dienstposten verzeichnet, davon 13 Dienstposten für wissenschaftliches Personal und 31 Dienstposten für nicht-wissenschaftliches Personal (davon 12 militärische und 19 zivile Dienstposten). Hinzu kommt ein Dienstposten, der dem Institut bis auf Weiteres zugeordnet und mit einer Wissenschaftlerin besetzt wurde. Zum 31.12.2007 waren 43 Dienstposten (einschließlich Überhangpersonal) besetzt, davon 13 mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (zur Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal auf die einzelnen Teileinheiten des Instituts vgl. Anhang 4).

Befristet beschäftigt (als Soldatinnen oder Soldaten auf Zeit) waren acht Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, d. h. 57 % des wissenschaftlichen Personals. Das wissenschaftliche Personal bestand aus drei Frauen (einschließlich Überhangpersonal) und zehn Männern (vgl. Anhang 5).¹⁶ Neun wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind erst seit relativ kurzer Zeit im InstPharmToxBw tätig. Fünf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts sind unter 40 Jahre alt, sieben weitere zwischen 40 und 50 Jahre, einer ist über 50 Jahre alt. Alle haben eine den Schwerpunkten des Instituts entsprechende Ausbildung, sei es Medizin (6), Pharmazie (3), Chemie (3) oder Biologie (1).

Von 2005 bis 2007 verließen acht Sanitätsstabsoffiziere das Institut. Während ein Arzt und zwei Ärztinnen, ein Apotheker und eine Veterinärin innerhalb der Bundeswehr versetzt wurden, verließen zwei weitere Apotheker nach Ablauf ihrer Verpflichtungszeit das Institut und die Bundeswehr, um im zivilen Bereich wissenschaftlich zu arbeiten. Ein weiterer Mediziner, der ehemalige Leiter des InstPharmToxBw, wurde in den Ruhestand versetzt. Auf Professuren an Hochschulen und auf Leitungspositi-

¹⁶ Die Gleichstellung der Geschlechter ist nach Angaben des InstPharmToxBw geregelt und wird kontinuierlich sichergestellt (Gleichstellungsbeauftragte für das zivile und militärische Personal). Das Institut erklärt, die zahlenmäßige Unterrepräsentation von Frauen im wissenschaftlichen Personal sei Spiegel der allgemeinen Bewerbersituation.

onen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen wurden keine Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts berufen.

Frei werdende Stellen für wissenschaftliches Personal werden nach den Grundsätzen der Personalführung der Bundeswehr besetzt. Dabei ist es dem Institut möglich, gezielt Einfluss auf die Stellenbesetzung zu nehmen, indem es an wissenschaftlichem Arbeiten interessierte, besonders befähigte Sanitätsoffiziersanwärterinnen und -anwärter, Sanitätsoffiziere oder qualifiziertes und wissenschaftlich erfahrenes Personal aus dem Zivilbereich gezielt anspricht. Neben der wissenschaftlichen Qualifikation sind auch die körperliche Eignung sowie die Fähigkeit und Bereitschaft zum Leben in einer militärischen Gemeinschaft unter Einsatzbedingungen unbedingte Voraussetzungen für eine Tätigkeit am InstPharmToxBw.

Die Besetzung der B3-Stelle des Leiters/der Leiterin des Instituts und der A 16-Stelle für die Stellvertretung erfolgt im Personal-Berater-Ausschuss-Verfahren auf ministerieller Ebene. Am Auswahlverfahren werden Institutsleitung und vorgesetzte Dienststellen beteiligt. Der Inspekteur des Sanitätsdienstes unterbreitet der Leitung der Abteilung Personal-, Sozial- und Zentrale Angelegenheiten des BMVg einen Besetzungsvorschlag, über den diese abschließend entscheidet. Die Dienstposten für Teilnehmersführer oder -führerinnen (A 15 bis A 13) werden zentral vom Personalamt der Bundeswehr in Abstimmung mit der Institutsleitung besetzt. Voraussetzung für eine Besetzung von Leitungsstellen sind eine inhaltlich geeignete Facharztausbildung (z. B. für Pharmakologie oder für Toxikologie), der Nachweis der wissenschaftlichen Befähigung durch entsprechende Publikationen oder vergleichbare Leistungen sowie der Bewährung in einer Führungsposition.

Das Institut hatte in den letzten Jahren Schwierigkeiten, im Bereich der Disziplinen Pharmakologie und Toxikologie qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu gewinnen, da es in diesen nicht-klinischen Disziplinen national und international nur relativ wenige Fachärzte oder an einer Ausbildung zum Pharmakologen und Toxikologen interessierte Ärzte gibt. Zudem wird vom InstPharmToxBw aufgrund des militärischen Einsatzauftrags eine Weiterbildung in einem klinischen Fach (z. B. Innere Medizin, Anästhesie usw.) gewünscht, wofür eine erhebliche Verlängerung der Ge-

samtausbildungszeit notwendig ist.¹⁷ Aufgrund der vergleichsweise kurzen Verweildauer („Stehzeit“) der ärztlichen Arbeitsgruppenleiterinnen und -leiter am Institut ergab sich dadurch ein Kontinuitätsproblem, das sich allerdings zurzeit nach Angaben des Instituts deutlich zu entspannen scheint.

Die Befristung von Stellenbesetzungen besitzt nach Angaben des InstPharmToxBw in der Bundeswehr einen hohen Stellenwert. Dem Prinzip der Bestenauslese folgend werden militärische Dienstposten unterhalb der Leitungsebene mit begrenzter Verweildauer (in der Regel Soldaten auf Zeit) besetzt. Eine Verlängerung der Verweildauer für besonders befähigte und geeignete militärische Wissenschaftler/innen bis hin zur Übernahme als Berufssoldat ist aber bei entsprechender Eignung möglich.

Geeignete Bewerberinnen und Bewerber für die Besetzung der Dienstposten für naturwissenschaftliches Personal (mit Ausbildung in Chemie oder Biologie) zu finden, ist nach Angaben des Instituts vergleichsweise unproblematisch.¹⁸

Unter Kontinuitäts Gesichtspunkten bewertet das Institut die Tatsache als positiv, dass zwei befristete Stellen für Wissenschaftsoffiziere (beides Stellen für Chemiker bzw. Chemikerinnen) ab 2010 in Beamtenstellen umgewidmet werden. Auf der anderen Seite werden drei der 19 Stellen, die für zivile nicht-wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vorgesehen sind, in militärische Dienstposten umgewandelt; die Stelleninhaberinnen und -inhaber werden somit künftig neben der eigentlichen Laborarbeit viele weitere militärische Verpflichtungen (einschließlich zeitweise mehrmonatiger Auslandseinsätze) abzuleisten haben. Die langfristige und kontinuierliche Besetzung von Stellen für technisches Personal ist jedoch für das InstPharmToxBw

¹⁷ Voraussetzung zur Besetzung eines wissenschaftlichen Dienstpostens am Institut ist die Approbation als Arzt/Ärztin. Die Verpflichtungszeiten variieren individuell. Einerseits kann bei Quereinsteigern, die als Arzt den Militärdienst aufnehmen, die Verpflichtungszeit 4 Jahre betragen. Andererseits können auch Ärzte aus dem Pool der ehemaligen Sanitätsoffizier-Anwärter (SanOA, die ihr Medizinstudium bereits als Soldaten bzw. Soldatinnen ableisten) an das InstPharmToxBw kommen, wobei die Verpflichtungszeit bei 15-17 Jahren inklusive des Medizinstudiums beträgt. Die Weiterbildungsordnung zum Facharzt für Pharmakologie und Toxikologie schreibt eine fünfjährige Weiterbildungszeit vor, von der ein Jahr in einer Klinik abzuleisten ist. Der Leiter des InstPharmToxBw hat derzeit eine Weiterbildungsbefugnis für 30 Monate für Pharmakologie und Toxikologie (eine Verlängerung ist beantragt), die restliche Zeit müssen die Kandidaten an externen Weiterbildungsstätten absolvieren. Zusätzlich müssen Absolventen der Laufbahn der SanOA, ebenso wie Quereinsteiger, als Truppenarzt ein bis drei Jahre in der Bundeswehr tätig sein. In diesem Spannungsfeld muss für jeden Arzt und jede Ärztin ein individuelles Modell entwickelt werden, um oder sie ihn zum Facharzt zu führen. In den letzten Jahren war es nach Angaben des Instituts mangels geeigneter Bewerberinnen und Bewerber im Bereich Med C-Schutz nicht möglich, eine größere Zahl von Ärztinnen und Ärzten zu Fachärzten und Berufssoldaten bzw. Fachärztinnen und Berufssoldatinnen zu entwickeln, so dass derzeit nur drei Sanitätsoffiziere des Instituts Berufssoldaten (Fachärzte) sind. Junge Kolleginnen und Kollegen können sich frühestens im vierten Jahr nach Ernennung zum Stabsarzt für die Übernahme als Berufssoldat bewerben. Das Institut gibt an, es sei ihm mittlerweile gelungen, geeignete Kandidatinnen und Kandidaten im Institut zu identifizieren, die im Rahmen der dienstrechtlichen Vorgaben auf Grund der gezeigten Leistungen und Fähigkeiten entwickelt werden sollen.

¹⁸ Die Naturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler beginnen ihren Dienst am Institut nach zivil (nicht über die Bundeswehr) abgeschlossenem Studium und Promotion. Ihr Status ist der eines Soldaten bzw. einer Soldatin auf Zeit oder eines zivilen Beamten/einer zivilen Beamtin, wobei die aktuelle STAN die Umwandlung der militärischen Dienstposten in zivile Beamtenstellen vorsieht.

nach eigenen Angaben sehr wichtig. Das InstPharmToxBw hält eine Anpassung seiner Personalausstattung an die wachsende Arbeits- und Einsatzbelastung im Sinne einer sachgerechten Auftragserfüllung für notwendig.

c) Räumlichkeiten und Infrastruktur

Die räumliche Ausstattung des InstPharmToxBw basiert auf einer alten STAN, die für einen deutlich geringeren Personalbestand und Auftragsumfang ausgelegt war. Es ist geplant, durch Optimierung der Laborflächennutzung und durch Einbau weiterer Abzüge weitere Laborarbeitsplätze zu schaffen sowie ein Referenzsubstanzenlabor aufzubauen. Die Gesamtfläche der Büroräume reicht laut InstPharmToxBw für den erhöhten Personalbestand des Instituts dennoch nicht aus. Das Institut hat deshalb eine militärische Bedarfsforderung gestellt, die bereits anerkannt und genehmigt ist; die Erweiterung soll parallel zum Neubau für die Institute für Radiobiologie und für Mikrobiologie der Bundeswehr realisiert werden.

Das Institut verfügt über keine eigene Bibliothek, sondern nutzt die Bibliothek der Sanitätsakademie, die Bibliotheken umliegender Universitäten und die Bayerische Staatsbibliothek in München. Zudem hat es über die Fachinformationsstelle des Sanitätsamtes Zugang zur Fachliteratur.

Zur gerätetechnischen Ausstattung des Instituts gehören massenspektrometrische Systeme (drei LC-MS und vier GC-MS-Systeme) sowie ein neues Kernspinresonanz-System (400 MHz ^1H -NMR). Insgesamt verfügt das InstPharmToxBw über 25 Labore, die für die experimentelle Arbeit mit unterschiedlichsten Schwerpunkten ausgestattet sind (zur Laborausstattung vgl. Anhang 7).

Die derzeitige Ausstattung mit Laborgeräten und Instrumenten ist nach den Angaben des InstPharmToxBw für die Erfüllung des Institutsauftrags hinreichend und bedarf auch zukünftig einer kontinuierlichen Anpassung und Modernisierung, um das Arbeits- und Forschungsprogramm auf dem aktuellen Erkenntnisstand der Wissenschaft effektiv umsetzen zu können.

A.III. Arbeitsschwerpunkte

III.1. Eigenforschung

Einsatzorientierte Forschung und Entwicklung im Bereich des Med C-Schutzes auf universitärem Niveau sind für das InstPharmToxBw essentielle und unverzichtbare Grundlage für die Aufgabenwahrnehmung und Erfüllung seines Auftrages, insbesondere für die Sicherung der Qualität der bereitgestellten Leistungen. Die regelmäßige wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den neuesten Erkenntnissen zur Pathophysiologie der Schädigung durch chemische Kampfstoffe und vergleichbare Noxen sowie zur Wirkungsweise von Gegenmitteln sei die Basis für die kontinuierliche Ausbildung und Inübnung von Med C-Schutz-Experten, für die Bereithaltung und Weiterentwicklung einsatzmedizinisch notwendiger spezialdiagnostischer und therapeutischer Verfahren sowie für die ständige Fähigkeit zur wissenschaftlich begründeten Beratung, die die fachliche Entscheidungsgrundlage für die politische und militärische Führung, für leitende Sanitätsoffiziere und behandelnde Ärzte am Einsatzort darstelle.

a) Forschungsprogramm

Die Planung der wehrmedizinischen Forschung und Entwicklung hat laut der „Weisung für die Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung in der Bundeswehr“ ihren Ausgangspunkt in der Feststellung und Priorisierung von „Fähigkeitslücken“, die sich im Rahmen der Auftragserfüllung des Sanitätsdienstes in Bezug auf die gesundheitliche Prävention und die sanitätsdienstliche Versorgung der Soldaten und Soldatinnen ergeben. Auf der Grundlage des STAN-Auftrages, der in der Einzelkonzeption Medizinischer ABC-Schutz dargelegten Aufgaben, des Forschungskorridors¹⁹ und etwaiger zusätzlicher Forschungsaufträge wird vom Institut zusammen mit der Fachabteilung SanABw IX und BMVg FÜ San I 1 ein Forschungsprogramm erstellt. Das Forschungsprogramm kann bei Bedarf an aktuelle Fragestellungen angepasst werden.

Neue Themen und Schwerpunkte werden in enger Absprache zwischen dem zuständigen Referat des Ministeriums, der Fachaufsicht führenden Abteilung des Sanitätsamtes und dem Institut festgelegt. Anregungen dazu können entweder vom

¹⁹ Forschungskorridore sind die sich aus den Fähigkeitslücken ableitenden priorisierten Themenbereiche der wehrmedizinischen Forschung der nächsten Jahre. Sie sind damit Grundlage für die Kurz- und Langfristplanung der Forschung der jeweiligen Einrichtungen mit FuE-Aufgaben bzw. für die Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Innerhalb des Forschungskorridors werden konkrete Projekte festgelegt. Der Forschungskorridor wird durch die Fachabteilungen des SanABw erstellt und dem zuständigen Referat im BMVg zur abschließenden Billigung vorgelegt.

BMVg, von der Fachabteilung SanABw IX oder vom InstPharmToxBw eingebracht werden, das im Rahmen seiner Eigenverantwortung für die Auftragserfüllung entsprechende Projektvorschläge über die fachaufsichtsführende Abteilung des Sanitätsamtes dem Ministerium zur Billigung vorlegen kann.

Die Inhalte der jeweiligen Forschungsaktivitäten des InstPharmToxBw ergeben sich unter anderem aus dem Bestreben, einerseits schnell und zuverlässig Aussagen über inkorporierte Noxen treffen zu können und andererseits prophylaktische und kurative Therapieschemata bei Vergiftungsfällen mit chemischen Kampfstoffen im Menschen zu optimieren. Diese Optimierungen schließen auch die Entwicklung neuer Wirkstoffe und geeigneter Dekontaminationsmittel ein. Aus tierexperimentellen in vivo- und in vitro-Studien mit Nervenkampfstoffen und struktur- und wirkungsverwandten zivilen Organophosphat-Pestiziden gewinnt das Institut Daten, die genaue Detailkenntnisse voraussetzen, um diese sinnvoll auf humane Verhältnisse extrapolieren zu können. Die Durchführung tierexperimenteller in vivo-Studien ist am InstPharmToxBw aus infrastrukturellen und organisatorischen Gründen derzeit schwierig.

Jede Teileinheit des Instituts bearbeitet ein Forschungsfeld, das aus dem STAN-Auftrag abgeleitet ist und für einen Zeitraum von fünf bis zehn Jahren gilt:

Das Forschungsfeld der Teileinheit 010: Klinische Pharmakologie und Arzneimittelentwicklung/ Experimentelle Pharmakologie (3 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter) ist die Weiterentwicklung prophylaktischer und therapeutischer Verfahren zum medizinischen Schutz vor chemischen Kampfstoffen und vergleichbaren Noxen mit physiologischen und pharmakologischen Methoden. Langfristig befasst sich die Teileinheit mit der Behebung der peripheren Atemlähmung bei Nerven-
kampfstoffvergiftungen sowie mit der gezielten Behandlung von Störungen der neurohumoralen Übertragung bei Vergiftungen durch phosphororganische Verbindungen, Verbesserung der supportiven Therapie und der Nachsorge bei Vergiftungen durch chemische Kampfstoffe und analoge Noxen. Mittel- und kurzfristige Forschungsthemen sind Untersuchungen zur Wiederherstellung der durch phosphororganische Verbindungen beeinträchtigten Muskelfunktion, zur Beeinflussung von Störungen der neurohumoralen Übertragung bei Vergiftungen durch phosphororganische Verbindungen sowie zu Interaktionen von chemischen Kampfstoffen mit der

Notfallmedikation; hinzu kommt die Erfassung von Spätschäden nach Organophosphatvergiftungen.

Das Forschungsfeld der Teileinheit 020: Toxikologie (3 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter) umfasst die Untersuchung von Pathomechanismen und pathophysiologischen Grundlagen der Wirkung von chemischen Kampfstoffen mit enzymologischen, biochemischen und molekular-biologischen Methoden, um neue Ansatzpunkte für prophylaktische und therapeutische Maßnahmen zu entwickeln. Langfristig werden Untersuchungen zur optimalen Dosierung von Antidoten (z. B. Atropin und Oxime) bei der Behandlung von Nervenkampfstoffvergiftungen durchgeführt. Weitere langfristige Forschung soll der Verbesserung der Behandlung von Vergiftungen durch Nervenkampfstoffe dienen, bei denen die Wirksamkeit der konventionellen Antidote eingeschränkt ist. Zudem sollen diagnostische Verfahren entwickelt werden und eine Objektivierung des Schweregrades der Vergiftung für den Truppenarzt vor Ort (Überprüfen der klinischen Diagnose, Therapiesteuerung bei schwer vergifteten Soldatinnen und Soldaten) erzielt werden. Mittel- und kurzfristig sollen Interaktionen zwischen Nervenkampfstoffen, endogenen Enzymen und Antidoten zur Verbesserung der Vorbehandlung und Therapie von Vergiftungen durch phosphororganische Verbindungen untersucht sowie feldverwendungsfähige und labortechnische Verfahren für die Diagnose und Therapiekontrolle von Vergiftungen durch Nervenkampfstoffe optimiert werden.

Forschungsfeld der Teileinheit 030: Toxikologische Epidemiologie / Risikoanalyse und Begutachtung (2 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter) ist die Erfassung, Untersuchung und Bewertung von Risiken durch chemische Kampfstoffe und vergleichbare Noxen sowie durch Interaktionen von chemischen Kampfstoffen, Antidoten, anderen Arzneimitteln und sonstigen einsatzrelevanten Stoffen. Zudem werden spät auftretende und chronische Schäden erfasst, untersucht und bewertet. Langfristig sollen spezialdiagnostische Verfahren zur Beurteilung der Genotoxizität chemischer Kampfstoffe und hochtoxischer Chemikalien entwickelt und in-vitro-Untersuchungen zur Verbesserung der Therapie und Wundheilung von Vergiftungen nach Exposition mit S-Lost und hochtoxischen Chemikalien durchgeführt werden. Mittel- und kurzfristig will die Teileinheit eine Klassifikation des Schadens bei schwer hautkampfstoffvergifteten Soldaten zur Sichtung und Therapiesteuerung (Ressourcenknappheit für Verbrennungsbetten und Möglichkeiten zur Bronchoskopie) entwickeln, Grundlagen zur Auswahl geeigneter Medikamente für die Behandlung von

Hautkampfstoffvergiftungen erarbeiten und Untersuchungen zur Bedeutung der langfristigen Lungenschädigung durch Haut- und Lungenkampfstoffe durchführen.

Das Forschungsfeld der Teileinheit 040: Med C-Spezialdiagnostik/Aufklärung/Verifikation und Analytik (4 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter) ist die Weiterentwicklung der klinischen und forensischen Spezialdiagnostik sowie von biomedizinischen Verifikationsmethoden zur Untersuchung unklarer Erkrankungs- und Todesfälle, mit dem Nachweis einer Exposition gegenüber chemischen Kampfstoffen und vergleichbaren Noxen. Langfristige Forschungsthemen: Entwicklung von Methoden zum zweifelsfreien Nachweis (biomedizinische Verifikation) einer Exposition gegenüber chemischen Kampfstoffen, Entwicklung analytischer Methoden für die pharmako- und toxikokinetischen in vivo-Untersuchungen bei Vergiftungen durch Nerven- und Kampfstoffe. Mittel- und kurzfristig sollen analytische Verfahren zum qualitativen Nachweis von Nerven- und Kampfstoffen sowie von ihren Metaboliten und Addukten im biologischen Material entwickelt werden. Zudem werden Untersuchungen zum Abbau von chemischen Kampfstoffen mit etablierten spezialdiagnostischen Methoden durchgeführt.

Hauptaufgaben der Teileinheit 050: Qualitätsmanagement (1 wissenschaftliche/r Mitarbeiter/-in) sind der Aufbau und die Erhaltung eines geeigneten Qualitätsmanagementsystems für diagnostische Leistungen und für die angewandte Forschung im InstPharmToxBw. Die Teileinheit bereitet die Akkreditierung des InstPharmToxBw durch den Deutschen Akkreditierungsrat Chemie (DACH) vor. Für den Bereich der Spezialdiagnostik ist eine Akkreditierung nach EN ISO 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ und EN ISO 15189 „Medizinische Laboratorien Anforderungen an die Qualität und Kompetenz“ mit Priorität vorgesehen. Zurzeit wird im InstPharmToxBw im Rahmen der Akkreditierungsvorbereitungen ein eigenes Regelsystem im Sinne eines Qualitätsmanagements der institutsinternen Abläufe und Experimente implementiert und ein eigenes Referenzsubstanzenlabor für die Herstellung, Überprüfung und Reinigung von Referenzsubstanzen aufgebaut. Der Abschluss des Akkreditierungsverfahrens wird für Anfang 2009 erwartet.

Die Forschungsprojekte, die im Jahr 2008 von den Teileinheiten des InstPharmToxBw durchgeführt werden, sind der Liste in Anhang 8 zu entnehmen.

Die Teileinheiten bearbeiten ihre Projekte in der Regel übergreifend. Folgende übergreifenden Schwerpunkte haben sich herausgebildet:

Medizinischer C-Schutz bei Nervenkampfstoffvergiftungen:

In diesem Schwerpunkt steht das Therapiemanagement bei Nervenkampfstoffvergiftung mit der frühzeitigen Diagnose und optimalen Steuerung der Behandlung sowie die Einführung eines neuen Antidots (HI 6) im Vordergrund. Da Untersuchungen mit chemischen Kampfstoffen an Menschen nicht durchgeführt werden können, ist es erforderlich, auf geeignete Modelle auszuweichen. Grundlegende Daten werden durch Untersuchung mit Enzymen gewonnen. Die nächste Stufe bildet die Beforschung von Gift- und Gegengiftwirkung auf der Ebene komplexer Organmodelle. Da sich Wirkungen von chemischen Kampfstoffen und Gegengiften in verschiedenen Spezies unterscheiden können, müssen diese Unterschiede bei einer Extrapolation auf den Menschen detailliert berücksichtigt werden. Weitere Arbeiten innerhalb dieses Schwerpunkts befassen sich u. a. mit

- der Wiederherstellung der durch Nervenkampfstoff gelähmten Funktion der Atemmuskulatur,
- der Abschätzung der erforderlichen Oximdosis und Dauer der Oximtherapie unter Verwendung komplexer mathematischer Modelle,
- der Erarbeitung und Optimierung geeigneter spezialdiagnostischer Methoden, die eine dem Erkrankungsbild angepasste Therapie ermöglichen,
- der Entwicklung neuer Konzepte zur Narkose und Schmerzbekämpfung bei nervenkampfstoffvergifteten Patienten mit konventionellen Verletzungen.

Medizinischer C-Schutz bei Hautkampfstoffvergiftungen

Die derzeitigen Arbeiten in diesem Bereich zielen zum einen auf den biomedizinischen Nachweis einer Exposition mit Schwefel-Lost (S-Lost) im Rahmen der Entwicklung spezialdiagnostischer Verfahren und zum anderen auf die Verbesserung der Therapie von Schäden durch S-Lost. Hierfür werden die Pathophysiologie der Schädigung und die Prozesse, die die Heilung beeinflussen können, untersucht und Ansatzpunkte für therapeutische Eingriffe ermittelt. Vergleichend wird auch die Pathophysiologie der Schädigung durch den Hautkampfstoff Lewisit bearbeitet. Zurzeit liegt der Schwerpunkt der Forschung auf den durch S-Lost verursachten Haut- und Lungenschäden.

Zur Vorgehensweise gehören in-vitro-Untersuchungen an isolierten Organzellen (Keratinocyten, Fibroblasten, Bronchialzellen, Endothelzellen) zur Ermittlung der Effekte von S-Lost auf den Zellzyklus, die Vitalität und Entzündungsprozesse (Zytokin-synthese) sowie die Nutzung von dreidimensionalen in-vitro-Organmodellen (Hautmodell, Alveolarmodell) für Untersuchungen zum Entzündungsvorgang, die in Zusammenarbeit mit dem Pathologischen Institut der Universität Mainz aufgebaut wurden.

Entwicklung spezialdiagnostischer Verfahren zur biomedizinischen Verifikation einer Exposition gegenüber chemischen Kampfstoffen

Den dritten Schwerpunkt des Instituts bilden chemisch-analytische Untersuchungen, die nicht im Rahmen der Routineanalytik des öffentlichen Gesundheitswesens angeboten werden und den zweifelsfreien Nachweis einer einschlägigen Exposition gegenüber chemischen Kampfstoffen und vergleichbaren Noxen ermöglichen sollen. Dieser Nachweis ist nach Angaben des Instituts nicht für die Versorgung von Patienten von Bedeutung, sondern liefert den Beweis für den Einsatz von chemischen Kampfstoffen. Diese biomedizinische Verifikation hat somit forensische und völkerrechtliche Bedeutung. Da chemische Kampfstoffe im Patienten sehr schwer nachweisbar sind, müssen auch komplexe analytische Verfahren zur Untersuchung von Abbauprodukten (Metabolite) und Protein-gebundenen Kampfstoffresten oder Kampfstoffresten an Proteinfragmenten (Proteinaddukte) bereit gehalten und ständig optimiert werden. Das erfordert auch die Entwicklung neuer Methoden. Darüber hinaus werden Untersuchungen durchgeführt, die darauf zielen, die Elimination oder den Abbau chemischer Kampfstoffe beispielsweise durch Chemikalien oder Enzyme im Patienten zu beschleunigen. Diese Ergebnisse können Hinweise für innovative therapeutische Strategien oder für neue Verfahren zur Hautdekontamination liefern.

b) Vernetzung mit dem Wissenschaftssystem

Das InstPharmToxBw unterhält vertraglich institutionalisierte Forschungs Kooperationen mit zehn inländischen Hochschuleinrichtungen in München, Frankfurt, Göttingen,

Kiel, Köln, Konstanz und Mainz²⁰, mit zwei öffentlichen außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Ausland²¹ und mit zwei Industrieunternehmen in München. Ohne vertragliche Bindung kooperiert es im Inland mit Einrichtungen der Universität München, der Technischen Universität München sowie der Naturwissenschaftlich-Technischen Akademie Isny. Enge Kooperationsbeziehungen bestehen auch zu den benachbarten Instituten für Mikrobiologie und für Radiobiologie der Bundeswehr in München, dem Wehrwissenschaftlichen Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz, Munster, und dem Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen (INT) in Euskirchen.

Auf internationaler Ebene plant das Institut häufig gemeinsam mit Kooperationspartnern in vivo- oder in vitro-Projekte oder klinische Studien. Die Partner stellen dem InstPharmToxBw Proben zur Verfügung, die sie im Rahmen von in vivo-Studien gewonnen haben. Die daraufhin im InstPharmToxBw generierten analytischen Daten werden mit den internationalen Partnern ausgetauscht und gemeinsam diskutiert sowie in Form gemeinsamer wissenschaftlicher Publikationen der Fachwelt präsentiert. Diese Art der internationalen Zusammenarbeit pflegt das InstPharmToxBw auf dem Schwerpunktgebiet der Nervenkampfstoffe mit Schwesterinstituten in Kanada, Großbritannien, Frankreich, Schweden und den Niederlanden,²² ferner mit der Universität Rouen, Frankreich, der University of Oxford, Centre for Tropical Medicine, Oxford, Großbritannien, der University of Peradeniya, Sri Lanka, und der Colombo University, Department of Clinical Medicine, Colombo, Sri Lanka. Auf dem Gebiet der Behandlung von Hautkampfstoffvergiftungen arbeitet das InstPharmToxBw mit internationalen Partnern zusammen, und zwar mit dem US Army Medical Research Institute of Chemical Defence (USAMRICD) und dem Defence Medical and Environmental Institute, DSO National Laboratories, Singapur, zur Erprobung eines experimentellen Hautmodells, mit dessen Hilfe Therapien zur Verbesserung der Wundheilung nach

²⁰ Mit dem Walther Straub Institut für Pharmakologie und Toxikologie, der Abteilung Klinische Chemie der Chirurgischen Klinik und mit der Dermatologischen Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität München, dem Institut für Pharmazeutische Technologie der Universität Frankfurt (Main), dem Zentrum für Physiologie und Pathophysiologie, Abt. Neuro- und Sinnesphysiologie, der Universität Göttingen, dem Physiologischen Institut der Universität Kiel, dem Lehrstuhl Molekulare Toxikologie im Fachbereich Biologie der Universität Konstanz, dem Pathologischen Institut der Universität Mainz sowie mit dem Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin, Abteilung Molekulare und Zelluläre Sportmedizin der Deutschen Sporthochschule in Köln.

²¹ Israel Institute for Biological Research, Department of Pharmacology, Ness-Ziona, Israel; Defence Medical and Environmental Research Institute, DSO National Laboratories, Singapur.

²² Defence Research and Development Center, Suffield, Canada (DRDC) bei der Aufklärung von Vergiftungen mit den Nervenkampfstoffen VX, VR und GF im tierischen Organismus (Kooperation etabliert seit 2004); Defence Evaluation and Research Agency, Porton Down, Großbritannien, zur Untersuchung alternativer Therapieansätze bei der Wiederherstellung der Funktion der Atemmuskulatur (etabliert seit 2006); Centre de Recherches du Service de Santé des Armées (CRSSA), La Tronche, Frankreich, zur Untersuchung neuer Therapieansätze mittels entgiftender Enzymsysteme (rekombinante Paraoxonase) – (etabliert seit 2003); TNO Prins Maurits Laboratory, Delft, Niederlande, zur Untersuchung neuer Oxime zur Verbesserung der Therapie von Vergiftungen durch Nervenkampfstoffe (etabliert seit 2004).

Verbrennungen und Lost-Exposition prüfbar sind (etabliert seit 2004), sowie mit dem TNO Prins Maurits Laboratory, Delft, Niederlande, zur Entwicklung von immunochemischen Schnelltestverfahren (Teststreifen), die der sicheren Vor-Ort-Diagnostik von Lost dienen. Des Weiteren nennt das Institut Kooperationspartner in Großbritannien, Israel, Schweden, der Tschechischen Republik und den USA.

Gastwissenschaftlerinnen und Wissenschaftler externer Einrichtungen können Forschungsaufenthalte am InstPharmToxBw absolvieren. Von 2005 bis 2007 haben ca. 45 externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (einschließlich Diplomanden, Doktoranden und Ärzten in der Facharztausbildung) im Institut hospitiert, darunter vier aus dem Ausland (Kanada, Frankreich, Australien und Singapur). Die Aufenthaltsdauer variiert, die Spanne der Möglichkeiten reicht von einigen Tagen bis zu mehreren Monaten, im Fall von Doktoranden auch bis zu mehreren Jahren. Das Institut bezeichnet seine verstärkte Öffnung für einen solchen Austausch als Resultat seiner jüngsten Anstrengungen zur Effizienzsteigerung unter Ausnutzung von Synergismen und dem Transfer von Methoden und Wissen. Zusammen mit verbesserter Infrastruktur sowie einem qualitativen und quantitativen personellen Aufwuchs habe das Institut mehr Reputation und damit eine gestiegene Resonanz auf sein Austauschangebot erhalten.

c) Veröffentlichungen und Wissenstransfer

Die Forschungsergebnisse des InstPharmToxBw werden nach Angaben des Instituts in anerkannten nationalen und internationalen Zeitschriften veröffentlicht oder auf entsprechenden Tagungen und Kongressen vorgestellt. In den Jahren 2005 bis 2007 haben wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des InstPharmToxBw insgesamt 50 Artikel in referierten Zeitschriften und 5 Artikel in nichtreferierten Zeitschriften, 7 Beiträge zu Sammelwerken und 153 interne Stellungnahmen verfasst; außerdem stehen auch die Jahresberichte des Instituts der wissenschaftlichen Fachwelt zur Verfügung. Publikationen werden infolge der intensiven Kooperation der einzelnen Teileinheiten des Instituts in der Regel von mehreren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verschiedener Abteilungen gemeinsam erstellt. Als wichtigste Publikationen der Jahre 2005 bis 2007 nennt das Institut:

- Thiermann, H., Szinicz, L., Eyer, P., Felgenhauer, N., Zilker, T. Worek, F. 2007, Lessons to be learnt from organophosphorus pesticide poisoning for the treatment of nerve agent poisoning. *Toxicology* 233 145–154.
- Kehe, K., Szinicz, L. 2005, Medical aspects of sulfur mustard poisoning. *Toxicology* 214 198-209.
- Thiermann, H., Szinicz, L., Aurbek, N., 2007, C-Gefahren in Scholz J, Sefrin P, Böttiger BW, Döriges V, Wenzel V: Notfallmedizin, Thieme Verlag, Stuttgart.

Zudem waren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des InstPharmToxBw in den vergangenen Jahren Gasteditoren für drei internationale Sonderbände der Zeitschriften „Toxicology“ (zweimal) und „Drug Discovery Today: Technologies“ (einmal).

Das InstPharmToxBw lädt jährlich zu einer internationalen wissenschaftlichen Tagung ein, bei der auch die eigenen Forschungsergebnisse dargelegt und zur Diskussion gestellt werden.²³ Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts haben von 2005 bis 2007 an insgesamt 17 internationalen Konferenzen auf Einladung mit eigenem Vortrag teilgenommen und insgesamt 101 Vorträge oder Poster für wissenschaftliche Veranstaltungen erstellt.

Die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse des InstPharmToxBw fließen in einsatzrelevante Diagnostik, Therapie, Aufklärung und Verifikation ein. So hat das Institut insbesondere

- in Zusammenarbeit mit einer Firma ein feldtaugliches hand-gehaltenes Gerät zur Messung der Acetylcholinesterase (AChE)-Aktivität zum funktionellen Nachweis einer Intoxikation mit AChE-Inhibitoren wie beispielsweise Nervenkampfstoffen (Test Mate) entwickelt,
- bei der Entwicklung von Oximen als Antidote gegen Nervenkampfstoffe mitgewirkt und einen wesentlichen Beitrag zur Zulassungserweiterung von Obidoxim (Infusionstherapie geleistet,
- gemeinsam mit einer Firma feldtaugliche Teststreifen zum Schnelldiagnose von Löss entwickelt,
- bei der Einführung von RSDL (Reactive Skin Decontamination Lotion) als Hautdekontaminationsmittel in Deutschland mitgewirkt und zu dessen Zulassung als Medizinprodukt wesentlich beigetragen,

²³ 2005 und 2006: 9. und 10. Medizinische C-Schutz Tagung [international]; 2007: Arbeitstagung Medizinischer C-Schutz (national).

- spezialdiagnostische Verfahren zum Nachweis von Kampfstoffexposition entwickelt und zur Verfügung gestellt.

Das Institut gibt an, besonderes Interesse in den scientific communities fänden die vom InstPharmToxBw entwickelten und bereitgehaltenen Verfahren der Therapieoptimierung bei Vergiftungen mit chemischen Kampfstoffen, der analytischen und enzymologischen Untersuchungstechniken sowie der Forschung zu Pathomechanismen – einschließlich der hierzu ständig weiterentwickelten und in verschiedenen Lehrgängen angebotenen fachlichen Grundlagen.

d) Förderung wissenschaftlichen Nachwuchses

Das Institut bietet Studierenden die Möglichkeit zu Praktika und betreut Diplomarbeiten von Nicht-Institutsangehörigen, wenn das Arbeitsthema durch den Institutsauftrag abgedeckt ist; Praktikanten und Diplomanden werden in bestehende Arbeitsgruppe des Instituts integriert. Doktorandenstellen hat das InstPharmToxBw nicht eingerichtet, unterstützt diese Qualifizierungsbestrebungen aber beim eigenen wissenschaftlichen Personal und stellt bei Bedarf und dienstlichem Interesse auch für externe Doktoranden Infrastruktur, Gerät und Verbrauchsmittel bereit. Habilitationen des eigenen wissenschaftlichen Personals werden ebenfalls unterstützt. Von 2005 bis 2007 promovierten drei Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts, drei weitere habilitierten sich. Zurzeit sind eine weitere Habilitation sowie sieben Promotionen in Vorbereitung.

Derzeit beteiligten sich drei habilitierte Wissenschaftler des InstPharmToxBw mit insgesamt ca. 6 bis 9 Semesterwochenstunden an der Lehre in den Medizinischen Fakultäten der Universität München und der Technischen Universität München sowie in der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät I der Humboldt-Universität zu Berlin.

Eine engere Anbindung an eine oder mehrere kooperierende Hochschulen durch die gemeinsame Berufung des Institutsleiters oder anderer führender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist aufgrund der spezifischen militärischen Anforderungen nicht vorgesehen. Es wird aber eine enge institutionalisierte Kooperation mit einer Münchener Universität angestrebt.

Darüber hinaus ist das InstPharmToxBw als Weiterbildungsstätte für die Ausbildung zum

- Facharzt für Pharmakologie und Toxikologie,
- Fachtierarzt für Versuchstierkunde,
- Fachtierarzt für Pharmakologie und Toxikologie,
- Fachapotheker für Pharmakologie und Toxikologie

anerkannt. Es beteiligt sich an Aus- und Weiterbildungsprogrammen für Assistenzärzte, Fachärzte und Assistenzpersonal sowie Hygieniker, Feuerwehr und Rettungsdienst, die durch die Bundeswehr angeboten werden. Ziel dieser Aus- und Weiterbildungsprogramme ist es, die Folgen chemischer Kampfstoffe auf den menschlichen Körper zu vermitteln. Dabei wird ein Überblick über die Wirkung von chemischen Kampfstoffen und ähnlichen Noxen, Möglichkeiten der Diagnostik akuter Vergiftungen, Spätschäden, Therapie- und Prophylaxeoptionen theoretisch abgehandelt. In praktischen Übungen ohne Einsatz von realen chemischen Kampfstoffen werden der Umgang mit C-exponierten Personen, deren Dekontamination und die Behandlung dieser Patienten gelehrt.

e) Qualitätssicherung

Die Fachabteilung des Sanitätsamtes (SanABw IX) nimmt im Rahmen der Fachaufsicht die Qualitätskontrolle für die FuE-Arbeiten des InstPharmToxBw hinsichtlich der Zielsetzung, der wehrmedizinischen Relevanz und des Stellenwerts der Vorhaben für das Fachgebiet sowie hinsichtlich des Nutzens für den Sanitätsdienst und der Dringlichkeit einer wehrmedizinischen Lösung wahr.

Das InstPharmToxBw ernennt zur internen Qualitätssicherung einen Projektoffizier für jedes Forschungs- oder Entwicklungsprojekt, zu dessen Aufgaben es gehört, jederzeit Auskunft zu dem Projekt erteilen zu können, Bericht über auftretende Besonderheiten und Schwierigkeiten zu erstatten und die Fachabteilung SanABw IX sowie das BMVg Fü San I 1 in wissenschaftlichen Angelegenheiten im Zusammenhang mit dem Projekt zu beraten. Letztlich ist der Institutsleiter für die ordnungsgemäße Wahrung und Sicherung der Qualität von Forschung, Entwicklung, Beratung und Dienstleistung verantwortlich. Dazu bedient er sich des militärischen Instruments der Dienstaufsicht. Gleiches gilt für Teileinheitsführer bzw. -führerinnen und Arbeitsgruppenleiter bzw. -leiterinnen in ihrem Aufgabenbereich. Dem Institutsleiter zur Seite steht der oder die Qualitätsbeauftragte des Instituts.

Seit 2007 verfügt das InstPharmToxBw zusammen mit den benachbarten Instituten für Radiobiologie und für Mikrobiologie der Bundeswehr über einen gemeinsamen wissenschaftlichen Beirat zur Förderung der wissenschaftlichen Arbeit, zur systematischen externen Sicherung der Qualität der Forschung und zur Beratung der Institutsleiter sowie der vorgesetzten Dienststellen. Dem Beirat gehören laut Geschäftsordnung jeweils zwei wissenschaftlich tätige und anerkannte Fachleute der Bereiche an, in denen die Arbeitsfelder der Institute liegen; außerdem ist der Abteilungsleiter SanABw IX geschäftsführendes Mitglied ex officio. Die Mitglieder des wissenschaftlichen Beirates werden durch den Amtschef des Sanitätsamtes der Bundeswehr auf Vorschlag des Abteilungsleiters SanABw IX und der Institutsleiter für vier Jahre berufen (maximal zweimalige Möglichkeit zur Wiederberufung). Sie dürfen keine Geschäftspartner der Bundeswehr oder Forschungsnehmer in aktuellen Vorhaben sein und das fünfundsechzigste Lebensjahr noch nicht vollendet haben. Zu den Aufgaben des halbjährlich tagenden Beirats gehören

- Stellungnahmen zur fachlichen und wissenschaftlichen Leistung der Institute;
- Beratung bei der Aufstellung der kurzfristigen Forschungsplanung sowohl hinsichtlich intramuraler als auch extramuraler Forschungsprojekte sowie bedarfsweiser Bewertung einzelner Projekte;
- Beratung bei der Entwicklung mittel- und langfristiger Ziele;
- fachliche Beratung im Vorfeld von Entscheidungen;
- Unterstützung bei der Pflege von Verbindungen zwischen den Instituten und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen des In- und Auslandes.

III.2. Extramurale Forschung

a) Programm und Umfang

Die Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsprojekten erfolgt durch die dafür zuständigen Dienststellen (Sanitätsamt der Bundeswehr bzw. Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung [BWB]) nach Billigung durch das zuständige Referat im BMVg (Fü San I 1). Das InstPharmToxBw kann selbst keine Aufträge vergeben, ist jedoch in die Planung, Konkretisierung und fachliche Begleitung der Vorhaben eingebunden.

Im Arbeitsbereich des Instituts wurden vom BMVg im Zeitraum von 2005 bis 2007 extramural Forschungsaufträge im Umfang von 4,3 Mio. Euro an externe Auftrag-

nehmer vergeben (vgl. Anhang 6), an Universitäten (Aufträge für rd. 2,5 Mio. Euro), an Wirtschaftsunternehmen (rd. 1,3 Mio. Euro) und an Sonstige²⁴ (rd. 0,6 Mio. Euro). Insgesamt wurden 23 Projekte finanziert. Die Laufzeit der Projekte betrug überwiegend 36 Monate.²⁵

b) Verfahren der Auftragsvergabe und der Qualitätskontrolle

Die Vergabe extramuraler Forschungs- und Entwicklungsaufträge ist in der „Weisung für die Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung in der Bundeswehr“ geregelt. Das Bundeswehr-Konzept zur extramuralen Forschung unterscheidet grundsätzlich zwischen Vertragsforschungs- und Entwicklungsvorhaben; beide werden als Auftragsforschung durchgeführt, wobei für Entwicklungsvorhaben die Vertragsabwicklung beim Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung liegt.

Wenn Vorhaben zur Schließung von wehrmedizinisch relevanten Fähigkeitslücken nicht oder nur unter unwirtschaftlichem Einsatz von Kräften und Mitteln durchführbar sind, ist laut der „Weisung für die Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung in der Bundeswehr“ die Beauftragung einer geeigneten zivilen Einrichtung zu prüfen. FuE Vorhaben, bei denen ein Umgang mit chemischen Kampfstoffen nicht erforderlich ist oder bei denen zunächst mit Modellsubstanzen gearbeitet werden kann, sind nach Angaben des InstPharmToxBw für die Vergabe in den zivilen Bereich grundsätzlich geeignet. Das Institut begründet die Notwendigkeit einer externen Vergabe mit seinen limitierten personellen Ressourcen bei zunehmendem Aufgabenumfang und Forschungsbedarf im Bereich des Med C-Schutzes.

Nach Absprache mit der vorgesetzten Fachabteilung (SanABw IX) über die Themen, die extramural vergeben werden sollen, entwickelt das Institut ein entsprechendes Projektdesign. Unter Berücksichtigung von Effizienz- und Kapazitätskriterien wird im Konsens mit SanABw IX und dem zuständigen Referat im BMVg nach Beratung mit dem Wissenschaftlichen Beirat über Art und Umfang einer externen Vergabe von Forschungsleistungen entschieden. Schließlich wird das entsprechende Projekt im Rahmen der Forschungskonferenz des Sanitätsdienstes vorgestellt, diskutiert und bewertet. Nach Marktsichtung wird üblicherweise ein geeigneter Forschungsnehmer identifiziert und zur Erstellung eines Angebotes aufgefordert. Die geplanten Vorha-

²⁴ Es handelt sich um zwei außeruniversitäre, nicht-industrielle Kooperationspartner, das Centre de Recherches du Service de Santé des Armées (CRSSA) in La Tronche, Frankreich, und das Israel Institute for Biological Research, Department of Pharmacology, Israel.

²⁵ In vier Fällen betrug die Laufzeit 24 Monate, in Einzelfällen auch 46, 12 oder 6 Monate.

ben werden im Rahmen des Verfahrens „Koordination der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Bundesregierung“ unter Nutzung der Datenbank DAKOR an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gemeldet.

Für die Vergabe wird ein Angebot eines externen Auftragnehmers durch SanABw IX und die für die Vertragsabwicklung im Bereich der Wehrmedizinischen Forschung und Entwicklung zuständige Stelle (SanABw X 5 oder BWB) bewertet. Hierzu wird das Angebot des potenziellen Vertragnehmers geprüft, ein fachliches Gutachten vom InstPharmToxBw, eine fachliche und konzeptionelle Bewertung durch SanABw IX sowie die Stellungnahme zur Biostatistik durch SanABw X 5 erstellt, das Arbeitsprogramm, der Zeitplan und der Kostenplan berücksichtigt sowie gegebenenfalls das Votum der Ethikkommission bzw. die Zustimmung der Tierschutzkommission eingeholt und eine Erklärung nach der Verdingungsordnung für Leistungen (VOL) erarbeitet. Abschließend wird ein Projektdatenblatt mit Benennung des Projektoffiziers angelegt. Nach Billigung durch BMVg FÜ San I 1 erfolgt der Vertragsabschluss durch SanABw X 5 oder BWB.

Die Qualität der extramural durchgeführten Projekte soll durch vertragliche Verpflichtung des Auftragnehmers zu angemessenen Maßnahmen der Qualitätssicherung und Meldung von Störungen im Projektablauf sichergestellt werden. Des Weiteren sollen jährliche Zwischenberichte, jährliche Anwesenheit und Ergebnisvorstellung bei der Med C-Schutztagung und Verfassen eines Abschlussberichts (mit Darstellung des Forschungsziels, Erläuterung von Methodik und ggf. Arbeitshypothesen sowie Beschreibung und Diskussion der erzielten Ergebnisse) der Qualitätssicherung dienen. Außerdem wird die Qualität der Arbeit durch Besuche des Projektoffiziers vor Ort überprüft. Der Projektoffizier wertet die Zwischen- und Abschlussberichte aus und verfasst eine fachliche Stellungnahme, und SanABw IX erstellt einen Sachbericht über die extramurale Arbeit.

Insgesamt hat sich das Vergabeverfahren nach Auffassung des InstPharmToxBw bewährt. Die Notwendigkeit einer Fremdvergabe von FuE-Vorhaben (wie beispielsweise bei klinischen Studien zur Arzneimittelsicherheit im Rahmen der Zulassungsverfahren neuer Antidote) wird nach Auffassung des Instituts noch weiter an Bedeutung gewinnen, da diese standardisierten Routineuntersuchungen reglementierter Zulassungsverfahren nach Angaben des InstPharmToxBw in dafür spezialisierten

Auftragslaboratorien am effektivsten und wirtschaftlichsten durchgeführt werden können.

c) Ergebnispräsentation und Wissenstransfer

Abschlussberichte werden in der Regel in der Schriftenreihe „Forschungsbericht aus der Wehrmedizin“ veröffentlicht. Mit den Zwischen- bzw. Abschlussberichten vorgelegte Publikationen der Forschungsnehmer werden in dem Institut sowie in der Fachabteilung mit den Unterlagen der Projekte archiviert.

Die Ergebnisse der extramuralen FuE-Projekte werden der wissenschaftlichen Öffentlichkeit durch Publikationen vorzugsweise in referierten Fachzeitschriften sowie durch Vorträge und Posterpräsentationen auf nationalen und internationalen Kongressen vorgestellt. Folgende Publikationen, die aus extramural vergebenen FuE-Projekten im Zeitraum 2005 bis 2007 hervorgegangen sind, hält das InstPharm-ToxBw für besonders wichtig:

- Grasshoff, C., Drexler, B., Hentschke, H., Thiermann, H., Antkowiak, B., 2007, Cholinergic modulation of sevoflurane potency in cortical and spinal networks in vitro. *Anesthesiology* 106 1147-1155.
- Eckert, S., Eyer, P., Muckter, H., Worek, F., 2006, Kinetic analysis of the protection afforded by reversible inhibitors against irreversible inhibition of acetylcholinesterase by highly toxic organophosphorus compounds. *Biochem. Pharmacol.* 72 344-357.
- Stenzel, J., Worek, F., Eyer, P., 2007, Preparation and characterization of dialkylphosphoryl-obidoxime conjugates, potent anticholinesterase derivatives that are quickly hydrolyzed by human paraoxonase (PON1192Q). *Biochem. Pharmacol.* 74 1390-1400.
- Emmler, J., Hermanns, M. I., Steinritz, D., Kreppel, H., Kirkpatrick, C. J., Bloch, W., Szinicz, L., Kehe, K., 2007, Assessment of alterations in barrier functionality and induction of proinflammatory and cytotoxic effects after sulfur mustard exposure of an in vitro coculture model of the human alveolo-capillary barrier. *Inhal. Toxi-col.* 19 657-665.

Die Ergebnisse extramuraler FuE-Projekte fließen nach Angaben des InstPharm-ToxBw unmittelbar in die Handlungsoptionen des Sanitätsdienstes der Bundeswehr

ein. Im Rahmen zivil-militärischer Zusammenarbeit werden die Ergebnisse auch zivilen Einrichtungen zur Verfügung gestellt.

III.3. Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

a) Dienstleistungsformen

Die Dienstleistungen des InstPharmToxBw bestehen aus Probennahme, Probenaufarbeitung, feldfähiger Diagnostik sowie Spezialdiagnostik, Therapieempfehlungen, Beratung und ggf. biomedizinischer Verifikation. Sie werden vorrangig im Rahmen der unmittelbaren Unterstützung der sanitätsdienstlichen Versorgung deutscher und verbündeter Streitkräfte erbracht, die im Einsatz C-Kampfstoffen und vergleichbaren Noxen ausgesetzt werden könnten oder ausgesetzt waren. Beratung und fachliche Unterstützung des BMVg, Mitwirkung an Konzepten, Plänen und Verfahren für den Med C-Schutz der Streitkräfte und die fachspezifische Ausbildung des Sanitätspersonals sind weitere Aufgaben des Institutes. Die dazu entwickelten Fähigkeiten werden darüber hinaus bei Bedarf subsidiär für den Bevölkerungsschutz zur Verfügung gestellt.

Die Dienstleistungen werden vom BMVg und seinen Dienststellen sowie im Rahmen angeforderter Amtshilfe insbesondere vom Auswärtigen Amt, dem Bundesministerium des Inneren (BMI) und seltener von anderen Ressorts des Bundes und der Länder genutzt. Außer der Amtshilfe für andere Ressorts werden keine Dienstleistungen für bundeswehrexterne Dritte erbracht.

An das InstPharmToxBw wurden zwischen 2005 und 2007 ca. 300 Anfragen (in Form von Aufträgen) in Bezug auf Dienst- und Beratungsleistungen gestellt. Ca. 50 % dieser Anfragen konnten innerhalb weniger Tage bearbeitet werden, ca. 45 % hatten eine mittlere Bearbeitungsdauer von mehreren Wochen und bei ca. 5 % dauerte die Bearbeitung über drei Monate. Als Beispiele für kurzfristige Anfragen nennt das Institut die Bitte um Aufstellung des Antidotbedarfs für den Fall der Bedrohung durch verschiedene chemische Kampfstoffe für Einsatzverbände oder eine Anfrage zur Verfügbarkeit von Obidoxim-Atropin Kombinationsautoinjektoren für die Verwendung im zivilen Bereich. Als Beispiele für mittelfristige Anfragen gibt das InstPharmToxBw z. B. die Bitte um Begutachtung einer Lewisit-Vergiftung oder Anfragen nach Stellungnahmen zu NATO-Dokumenten und –Abkommen an. Eine langfristige Anfrage bezog sich z. B. auf die Unterstützung der ad-hoc-Gruppe der Schutzkommission

beim Bundesministerium des Innern zur Beurteilung der Gefährdung durch chemische Kampfstoffe und toxische Industriechemikalien.

Auf internationaler Ebene ist das InstPharmToxBw als Dienstleister insbesondere in NATO-Gremien wie der „Research and Technology Organisation, Human factors and medical panel, ET81“ oder der “Army Armaments Group, Joint Capability Group on CBRN Defence, Sub-Group on Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents (SIBCRA)” vertreten, außerdem auch im International Programme on Chemical Safety (IPCS) der World Health Organization (WHO) und im Health and Safety Branch, Verification der Organization for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW). Auf seinem Fachgebiet ist das Institut an der Harmonisierung von Verfahren und Abläufen in der NATO (z. B. Allied Medical Publication, AMedP, NATO Standardization Agreement, STANAG)²⁶ sowie an der Umsetzung des Chemiewaffen-Übereinkommens (Bereitstellen spezialdiagnostischer Methoden und Ausbildung von OPCW-Inspektionsteams) beteiligt. Zu Fragen zum Chemiewaffen-Übereinkommen und seinen Durchführungsbestimmungen wird das InstPharmToxBw regelmäßig durch das Auswärtige Amt in Absprache mit dem BMVg um Stellungnahmen gebeten.

Beratungsleistungen innerhalb der Wissenschaftsnetzwerke wie auch im Rahmen der NATO und EU werden nicht als Dienstleistungen für Dritte angesehen, sondern werden durch den STAN-Auftrag des Institutes abgedeckt.

b) Forschungsbasierung und Qualitätssicherung

Die für die Dienst- und Beratungsleistungen angewandten Methoden und Techniken werden laut Angaben des Instituts kontinuierlich durch Studium der Fachliteratur, Internet-Recherchen bzw. Kontakte zu anderen Forschern und Fachleuten überprüft und auf dem aktuellen Stand gehalten. Das Institut erklärt, einige Methoden und Techniken würden aus dem bereits vorhandenen Methodenspektrum ausgewählt und für die spezifischen Anforderungen des Med C-Schutzes adaptiert. Andere Methoden würden im Institut oder im Rahmen von Vertragsforschungsvorhaben neu entwickelt, um den Anforderungen des militärischen Einsatzes zu genügen. Ein Feedback der Eignung der Methoden und Techniken werde durch den peer-review-

²⁶ Das Institut wird von der NATO, Abteilung Military Agency for Standardization, über das BMVg mit der fachlichen Mitarbeit an Harmonisierungsverfahren (STANAG) beauftragt (ca. zwei Vorgänge dieser Art pro Jahr).

Prozess bei der Publikation und durch Diskussion mit Fachkolleginnen und -kollegen (z. B. aus Schwesterinstituten anderer NATO-Staaten) gesichert.

Das Institut verfügt für den Nachweis von Kampfstoffen und Antidoten über moderne instrumentell analytische Systeme, deren zugehörige Methoden sich an international publizierten Verfahren orientieren und hausintern validiert sind. Vergleichbares gilt sinngemäß für Organfunktionsassays und enzymologische Methoden. Da es für C-Kampfstoffe und vergleichbare Noxen sowie für die durch sie hervorgerufenen Vergiftungsbilder keine verbindlichen Vorgaben des Gesetzgebers gibt, um die auftragsgemäß geforderten diagnostischen Untersuchungen durchzuführen, und auch national oder international gültige Standards fehlen, führt das InstPharmToxBw im Interesse der Qualitätssicherung eine institutsinterne Evaluierung und Validierung neuer Verfahren durch, um diese zu standardisieren (z. B. in Form von Verfahrensanweisungen, Standard Operation Procedure [SOP]). Das Institut unterstützt die Bestrebungen der OVCW zur Etablierung eines internationalen Labornetzwerks und beteiligt sich an der Etablierung eines internationalen Labornetzwerks zur Verifikation von C-Kampfstoffexpositionen mit standardisierten Verfahren.

A.IV. Künftige Entwicklung

Als künftige Arbeitsschwerpunkte, die einer intensiven Forschungstätigkeit bedürften, nennt das Institut

bei Hautkampfstoffen:

- die Aufklärung von Pathomechanismen bei Hautkampfstoffvergiftungen mit dem Ziel, daraus neue Ideen für eine optimierte Medikation und einen maximalen Therapieerfolg abzuleiten;

bei Nervenkampfstoffen:

- die Entwicklung mathematisch fassbarer Modellvorstellungen der Toxikokinetik und –dynamik auf der Basis einer validen Erhebung von experimentellen Daten aus in-vitro- und in vivo-Studien. Die Generierung solcher Daten ist an selektive und sensitive instrumentelle Analytik gebunden, die insbesondere der Quantifizierung geringster Konzentrationen in biologischen Matrices dient. Neben der Detektion der Noxen müssen auch die jeweiligen Antidote valide nachweisbar sein;

- die Etablierung modernster Nachweisverfahren für den Aufbau der Verifikationsanalytik von Nervenkampfstoffvergiftungen auf molekularer Ebene;
- die Entwicklung katalytischer Scavenger Enzyme (z. B. rekombinante Acetylcholinesterase) zur Elimination von Nervenkampfstoffen in vivo;
- die Identifizierung alternativer therapeutischer Ansatzpunkte bei therapieresistenten Nervenkampfstoffvergiftungen durch Untersuchungen auf Rezeptorebene und im Organmodell.

B. Bewertung

B.I. Aufgaben und wissenschaftliche Bedeutung

Das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr hat sich auf das Segment der Vorbeugung, Erkennung und Behandlung von Gesundheitsstörungen nach Exposition mit chemischen Kampfstoffen und ähnlichen Noxen spezialisiert. Da die internationale Chemiewaffenkonvention den Umgang mit C-Waffen streng limitiert und nur Einrichtungen der öffentlichen Sicherheit wie die Bundeswehr davon ausgenommen sind, gibt es auf diesem Gebiet keine zivile Forschung; somit ist das InstPharmToxBW die einzige medizinische Einrichtung mit FuE-Aufgaben in Deutschland, die sich mit dieser Thematik befasst.

Da bei Auslandseinsätzen der Bundeswehr durch eine Task Force rasch geklärt werden muss, ob Armeeangehörige einem C-Waffen-Angriff ausgesetzt waren, ob gegebenenfalls entsprechende Vorsichtsmaßnahmen eingeleitet und ob geeignete therapeutische Maßnahmen ergriffen werden müssen, ist für die Bundeswehr die Existenz eines Instituts unverzichtbar, das auf diesem speziellen Gebiet über Kompetenz zur Diagnose, Festlegung von Sicherheitsmaßnahmen und Einleitung von therapeutischen Maßnahmen verfügt.

Um ungewöhnliche Erkrankungen und Todesfälle von Soldatinnen und Soldaten bei C-Gefährdungslagen aufklären und die Bundeswehr in alle Fragen des Med C-Schutzes beraten zu können, führt das InstPharmToxBw in namhaftem Ausmaß (45 % des gesamten Arbeitsaufkommens) angewandte Forschung und Entwicklung durch. Es erbringt gute bis sehr gute Forschungs- und Entwicklungsleistungen und verfügt über das notwendige Know-how sowie umfassende Methodenkenntnisse, die es ihm erlauben, seine wissenschaftlich anspruchsvollen Themen kompetent zu bearbeiten und sich erfolgreich mit der Entwicklung eigener Methoden zu befassen.

Bei der Bearbeitung seiner Projektthemen deckt das Institut das gesamte Spektrum der Forschungs- und Entwicklungsschritte von der Grundlagenforschung bis zur klinischen Studie und therapeutischen Anwendung ab und sorgt somit auch für den direkten Transfer seiner Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in die Praxis. Eine weitgehend ausgezeichnete Ausstattung, die interdisziplinäre Arbeitsweise, die medizinische und naturwissenschaftliche Ansätze zusammenführt, und eine stark entwi-

ckelte Teamfähigkeit sind weitere Faktoren, die zur guten Leistungsfähigkeit des Instituts beitragen.

Nicht nur für die in Zeiten zunehmender Auslandseinsätze potenziell durch ABC-Waffen gefährdete Gesundheit der Soldatinnen und Soldaten, sondern für die der gesamten Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland ist die Arbeit des InstPharmToxBw angesichts der wachsenden Bedrohung durch Terroranschläge von herausragender Bedeutung. Als relativ große außeruniversitäre Einrichtung mit FuE-Aufgaben leistet das InstPharmToxBw außerdem einen wichtigen Beitrag zum Aufrechterhalten toxikologischer Kompetenz in Deutschland, da dieses Fach an deutschen Hochschulen im letzten Jahrzehnt stark abgebaut wurde.²⁷

B.II. Zu den Arbeitsschwerpunkten

II.1. Forschung und Entwicklung

a) Forschungs- und Entwicklungsplanung

Innerhalb des von der STAN festgelegten „Forschungskorridors“ hat das InstPharmToxBw die Freiheit, eigene Themen und Schwerpunkte in das Forschungsprogramm einzubringen. Das „Forschungsplanung“ genannte Forschungsprogramm des Instituts spiegelt allerdings nicht dessen teileinheitsübergreifende Arbeitsweise wider. Die Forschungsprojekte sind vielmehr den einzelnen Teileinheiten zugeordnet, so dass der Eindruck einer disziplinären Aufteilung entsteht. Zudem bezieht sich die Planung nur auf das laufende Jahr, Angaben zur mittel- und langfristigen Zielsetzung fehlen bzw. werden lediglich indirekt durch Listen mittel- und langfristiger Forschungsthemen vermittelt. Dem Institut wird empfohlen, künftig ein klar strukturiertes, kohärentes Forschungsprogramm zu erstellen, in dem die mittel- bis langfristigen Ziele benannt werden, die das Institut erreichen will. Künftig sollte der wissenschaftliche Beirat in die Forschungsplanung für das InstPharmToxBw und die Formulierung des Forschungsprogramms einbezogen werden.

Angesichts seiner Einzigartigkeit in der Bundesrepublik Deutschland und angesichts der Bedeutung, die dem InstPharmToxBw für den Katastrophenschutz der Zivilbevölkerung im Fall eines Terroranschlag mit C-Waffen zukommt, sollte der Beitrag des

²⁷ Vgl. Greim, Helmut et al.: Toxikologie. Denkschrift der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Weinheim 2000.

Instituts zur zivilen Forschung und zu Dienstleistungen im zivilen Sektor größer sein als bisher.

b) Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

Entwicklung spezialdiagnostischer Verfahren zur biomedizinischen Verifikation einer Exposition gegenüber chemischen Kampfstoffen

Dem Arbeitsschwerpunkt "Analytische Chemie" ist es gelungen, unter Nutzung von Biomarkern der Exposition (Blutkonzentrationen) und Markern des biochemischen Effekts (phosphorylierte Cholinesterase) Vergiftungen mit chemischen Kampfstoffen vom Typ der Organophosphate zweifelsfrei nachzuweisen und damit auch einen Beitrag zur Überwachung des Chemiewaffenverbots zu leisten. Außerdem unterstützt der Arbeitsschwerpunkt Untersuchungen zur Toxikokinetik chemischer Kampfstoffe durch Bereitstellung empfindlicher und selektiver Messverfahren. Der Arbeitsschwerpunkt ist technisch und personell gut ausgestattet, die wissenschaftliche Leistung, ausgewiesen durch Publikationen und Methodenentwicklung, ist als gut bis sehr gut einzuschätzen.

Medizinischer C-Schutz bei Nervenkampfstoffvergiftungen

Die Wirkungsanalyse von Nervenkampfstoffen, in der Regel Acetylcholinesterase-Hemmer, und die Wirkungsweise und Effektivität von Antidoten stellen ein zentrales Thema des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie dar. Diese traditionelle Thematik wird an Universitäten in Deutschland praktisch nicht mehr bearbeitet, hat nun aber unter den Aspekten neuerer Bedrohungs-Szenarien ganz erhebliche Bedeutung gewonnen. Das Institut verbindet in überzeugender Weise den Einsatz von in-vitro-Modellen (Gewebe, Zellkulturen, Blutzellen) mit vorliegenden in-vivo-Daten und einer enzymkinetischen Modellierung. Auf diese Art wird eine gültige Zusammenschau der Nervenkampfstoffwirkung und der Wirkung von Antidoten erreicht, die für den potentiellen therapeutischen Einsatz erforderlich ist. Die Arbeitsergebnisse werden durch eine Vielzahl von Publikationen in referierten Fachzeitschriften der Toxikologie und ihrer unmittelbaren Nachbargebiete der Fachwelt bekannt gemacht. Das wissenschaftliche Innovationspotential ist gut, die Zusammenarbeit mit ähnlich arbeitenden Gruppen auf internationaler Ebene hervorragend.

Medizinischer C-Schutz bei Hautkampfstoffvergiftungen

Ziel der Arbeiten zur Etablierung von dreidimensionalen Hautmodellen und Alveolenmodellen ist es, die Wirkung von S-Lost an dreidimensionalen Zellkultursystemen zu untersuchen. Hierfür wurden am Institut für Pathologie der Universität Mainz entwickelte Ko-Kultursysteme für humane Lungenzellen in Zusammenarbeit mit dem InstPharmToxBw aufgebaut. Diese Systeme sind experimentell und wissenschaftlich sehr anspruchsvoll und viel versprechend; sie bilden einen wichtigen Zwischenschritt zwischen Zellkultur und der in-vivo-Situation. Die Kooperation basiert auf der zellbiologischen Kompetenz des Kooperationspartners in Mainz und der pharmakologischen Kompetenz des InstPharmToxBw. Die beiden Kooperationspartner können überzeugende erste Ergebnisse bezüglich S-Lost vorweisen.

Mit seinen Arbeiten zum Nachweis von DNA-Addukten als Indikator für Exposition gegenüber S-Lost arbeitet das Institut erfolgreich daran, Methoden zu etablieren, um möglichst empfindlich eine Exposition gegenüber S-Lost zu diagnostizieren. Es ist dem Institut gelungen, die Empfindlichkeit des Modellsystems – dem „COMET-Assay“, mit dessen Hilfe DNA-Schäden nach vergleichsweise niedriger Exposition in humanen Keratinozyten nachgewiesen werden können - durch den Einsatz von DNA-Reparaturenzymen noch wesentlich zu erhöhen. Da insbesondere die Auswertung des COMET-Assays sehr aufwendig ist, wurde in Kooperation ein von der Universität Konstanz entwickeltes Testsystem am Institut etabliert, die Alkalische Entwindung (FADU). Dieses Testsystem ist weitgehend automatisiert und erlaubt so die Quantifizierung von DNA-Schäden in einer hohen Probenzahl. Darüber hinaus werden DNA-Schäden mit Antikörpern nachgewiesen.

Insgesamt sind die in diesem Schwerpunkt entwickelten Methoden sehr empfindlich und entsprechen dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Dies ist auch unter dem Aspekt der Exposition gegenüber vergleichsweise geringen Noxen von Bedeutung, wie sie bei Angriffen auf die Zivilbevölkerung denkbar wären.

c) Drittmittelinwerbung, Veröffentlichungen und Wissenstransfer

Dass das InstPharmToxBw im Berichtszeitraum (2005-2007) keine Drittmittel eingeworben hat, ist zu kritisieren, da im Wettbewerb eingeworbene Drittmittel neben Publikationen in referierten Fachzeitschriften ein unentbehrliches Instrument der Qualitätssicherung sind. Als Einrichtung mit FuE-Aufgaben sollte sich das Institut stärker

als bisher in den wissenschaftlichen Wettbewerb einbringen und auf dem Gebiet der Drittmittelinwerbung – gegebenenfalls in Kooperation mit Hochschulinstituten – stärkere Anstrengungen unternehmen, um damit zusätzliche Stellen finanzieren zu können und zusätzliche Haushaltsmittel zu gewinnen, die ihm mehr Freiräume in der Forschung ermöglichen.

Zur Begründung für sein geringes Engagement auf dem Drittmittelmarkt gibt das Institut an, angesichts seines sehr speziellen Auftrags sei es unwahrscheinlich, ein Förderprogramm zu finden, in dessen Rahmen sich das InstPharmToxBw um Drittmittel bewerben könnte. Dies trifft fraglos für die Forschung in Bezug auf prophylaktische, diagnostische und therapeutische Maßnahmen bei Gesundheitsstörungen durch C-Kampfmittel zu; für die Forschung des Instituts jedoch, die zivile Themen berührt – wie z. B. zur Vergiftung mit phosphororganischen Insektiziden –, wären bessere Möglichkeiten gegeben, eine Förderung mit Drittmittelfinanzierung zu erhalten. Wenn dem Institut die Möglichkeit gegeben würde, seine Forschungstätigkeit im zivilen Bereich zu verstärken, würden sich damit auch die Chancen vergrößern, ein geeignetes Förderprogramm zu finden, das seine pharmakologische und toxikologische Forschung unterstützen würde.

Ein weiteres Argument des Instituts für dessen Zurückhaltung bei der Einwerbung von Drittmitteln lautet, eine kontinuierliche Bearbeitung von Drittmittelprojekten könne aufgrund der Beteiligung des wissenschaftlichen Personals an Task Force-Einsätzen nicht gewährleistet werden. Die eingeworbenen Drittmittel sollte das InstPharmToxBw jedoch dafür einsetzen, auf dem Wege befristeter Beschäftigungsverhältnisse neues wissenschaftliches Personal – insbesondere Nachwuchswissenschaftler – einzustellen; hierfür kommen nur Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem zivilen Bereich in Betracht, die nicht zu Task Force-Einsätzen herangezogen werden können.

Das fehlende Engagement des Instituts ist auch durch die für Drittmittelinwerbung ungünstigen Rahmenbedingungen erklärbar, denn für Karrieren in der Bundeswehr sind andere Kriterien maßgeblich sind als für Karrieren in der Wissenschaft. Da das Personal des Instituts überwiegend aus Bundeswehrangehörigen besteht, spielt die Teilnahme am wissenschaftlichen Wettbewerb generell nur eine geringe Rolle im InstPharmToxBw; für Drittmittelinwerbung, die Teilnahme an internationalen Kongressen oder eine verstärkte Publikationstätigkeit in herausragenden referierten Zeit-

schriften bestehen kaum institutionelle Anreize. Den vorgesetzten Dienststellen wird daher empfohlen, die wissenschaftlichen Leistungen des Instituts stärker anzuerkennen, entsprechende Anreizsysteme für eine Beteiligung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts am wissenschaftlichen Wettbewerb einzuführen und generell das InstPharmToxBw bei seinem Engagement im wissenschaftlichen Wettbewerb zu unterstützen.

Es ist zu begrüßen, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts ihre Forschungsergebnisse in der Regel gemeinsam mit ihren Kooperationspartnern überwiegend in wissenschaftlich anerkannten, referierten Fachzeitschriften publizieren sowie auf nationalen wie internationalen Kongressen vorstellen.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des InstPharmToxBw nehmen häufig an internationalen Kongressen teil. Eine weitere Steigerung ist durch die lange Dauer des Antragsverfahrens für Dienstreisen ins Ausland - insbesondere in Länder, die nicht der NATO angehören – erschwert, die anders als Reisen im Inland nicht vom Leiter des Instituts, sondern von den vorgesetzten Dienststellen genehmigt werden müssen. Um die Verfahrensdauer zu verkürzen, wird empfohlen, dem Leiter des InstPharmToxBw die Befugnis zu geben, auch die Auslandsdienstreisen eigenständig zu genehmigen. Sobald diese Änderung der Verfahrenszuständigkeit erfolgt sein wird, sollte vom Institut eine verstärkte Teilnahme seiner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an internationalen Fachtagungen angestrebt werden.

Die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse des InstPharmToxBw werden unmittelbar für die einsatzrelevante Diagnostik, Therapie, Aufklärung und Verifikation eingesetzt; somit ist ein guter Transfer in die militärische Praxis gewährleistet. Das Institut sollte jedoch seine Entwicklungen zum Schutz des geistigen Eigentums möglichst patentieren oder lizenzieren lassen, um den Transfer auch in die zivile Praxis zu ermöglichen. Die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse des Instituts (wie z. B. die Antidote, die auch gegen Pestizide wirksam sind) sollten künftig noch stärker auf die zivile Nutzbarkeit und gegebenenfalls auch auf ihr kommerzielles Potenzial überprüft werden.

d) Wissenschaftliche Kooperationen

Im Inland ist das InstPharmToxBw aufgrund seiner Erforschung von Gesundheitsstörungen nach Exposition mit C-Kampfstoffen/-mitteln oder ähnlichen Noxen singular.

Während seine Schwesterinstitute auf internationaler Ebene primär naturwissenschaftlich ausgerichtet sind, legt das InstPharmToxBw den Schwerpunkt auf die klinisch-medizinische Forschung und kann somit wichtige eigene Beiträge zur internationalen Forschung leisten.

Mit den benachbarten Instituten für Mikrobiologie und Radiobiologie, mit denen es gemeinsam die infrastrukturelle Ausstattung nutzt und Entwicklungen (z. B. Hautmodell) austauscht, sowie mit der toxikologischen und pharmakologischen scientific community im Inland und mit Schwesterinstituten im Ausland ist das InstPharmToxBw gut vernetzt.

Das InstPharmToxBw pflegt bereits intensive Kooperationsbeziehungen zu Hochschuleinrichtungen im In- und Ausland sowie zu anderen Bundeswehreinrichtungen und ausländischen Schwesterinstituten. Diese Kooperationen sind teilweise intensiv und befassen sich auf hohem wissenschaftlichem Niveau mit relevanten Themen, leiden aber teilweise an der kurzen Verweilzeit speziell ausgebildeter Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen.

Kooperationsbeziehungen zur pharmazeutischen Industrie, die zum Drittmittelaufkommen des Instituts gute Beiträge leisten könnte, fehlen allerdings. Für einen Transfer der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse des InstPharmToxBw in die Praxis für zivile Anwendungen wäre ein engerer Kontakt zur pharmazeutischen Industrie sinnvoll.

e) Wissenschaftlicher Nachwuchs

Bislang werden im InstPharmToxBw keine externen Doktoranden oder Postdoktoranden betreut und keine Doktorandenstellen angeboten. Die Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs würde es dem Institut erlauben, seine Forschung auch auf den zivilen Bereich zu konzentrieren. Das InstPharmToxBw sollte geeignete Wege suchen, um Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in das Institut zu holen, die neue Ideen einbringen und die personelle Ausstattung des Instituts verstärken können. Hierzu könnte es z. B. eine Kooperationsvereinbarung mit einem Hochschulinstitut suchen, wie sie das Institut für Radiobiologie mit der Universität Ulm eingegangen ist. Den vorgesetzten Dienststellen des Instituts wird empfohlen, auch in dieser Hinsicht die Rahmenbedingungen für das InstPharmToxBw zu verbessern und dem Institut die Möglichkeit zu geben, befristet zu besetzende Stellen

für Doktoranden und Postdoktoranden einzurichten, die aus Drittmitteln finanziert werden könnten. Sobald diese Rahmenbedingungen geschaffen sind, sollte das Institut verstärkt die Betreuung externen Doktoranden anstreben und eine aktive Strategie zur Erhöhung seines Bekanntheitsgrades entwickeln, um Doktoranden und Postdoktoranden für eine Beteiligung an der FuE-Arbeit des Instituts zu gewinnen.

Auch im Fall der Beteiligung von wissenschaftlichem Personal des InstPharmToxBw an der Hochschullehre wird den vorgesetzten Dienststellen des Instituts empfohlen, diese Aktivitäten anzuerkennen und zu fördern, zumal es wichtig für das Institut wäre, sich durch Beteiligung an der Hochschullehre stärker mit Hochschulen zu vernetzen, um auf diese Weise Praktikanten, Diplomanden, Doktoranden und Postdoktoranden an seiner Forschungs- und Entwicklungstätigkeit teilhaben zu lassen und so im Austausch mit dem wissenschaftlichen Nachwuchs weitere Ideen und Methodenkenntnisse einbeziehen zu können.

f) Qualitätssicherung

Die Einrichtung einer eigenen Teileinheit für Qualitätssicherung und der geplante Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems für diagnostische Leistungen und für die angewandte Forschung im InstPharmToxBw sind sehr zu begrüßen. Die Einrichtung eines gemeinsamen wissenschaftlichen Beirats für alle drei Institute des medizinischen ABC-Schutzes der Bundeswehr im Jahr 2007 ist im Sinne einer Qualitätssicherung durch externe Beratung ebenfalls positiv hervorzuheben. Dem Amtschef des Sanitätsamtes der Bundeswehr, der die Beiratsmitglieder beruft, wird empfohlen, die derzeit noch vakanten drei Positionen im Beirat baldmöglichst zu besetzen, damit der Beirat voll arbeitsfähig wird und eine regelmäßige Sitzungstätigkeit aufnehmen kann. Der wissenschaftliche Beirat sollte mindestens einmal pro Halbjahr einberufen werden.

II.2. Extramurale Vergabe von Forschungsaufträgen

Das InstPharmToxBw kann zwar Themen und Projekten für potentielle extramurale Forschungsprojekte vorschlagen, aber nicht selbst Forschungsaufträge vergeben.

Es ist zu begrüßen, dass dabei seit jüngstem auch der wissenschaftliche Beirat der Institute für den Medizinischen ABC-Schutz angehört wird, bevor SanABw IX und BMVg FÜ San I 1 über Art und Umfang einer externen Vergabe von Forschungsleis-

tungen entscheiden und die ausgewählten Aufträge der Forschungskonferenz des Sanitätsdienstes vorlegen.

II.3. Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

Die Dienstleistungen des InstPharmToxBw beruhen auf dessen Forschungs- und Entwicklungsergebnissen und sind auf dem neuesten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis. Auch auf diesem Gebiet erbringt das Institut gute Leistungen für die Bundeswehr. Dass es darüber hinaus seine Dienstleistungen auch bei Bedarf für den Bevölkerungsschutz zur Verfügung stellt, ist zu begrüßen.

B.III. Zu Organisation und Ausstattung

III.1. Struktur und Organisation

a) Koordination zwischen der Einrichtung, dem Ministerium und den vorgesetzten Dienststellen

Eine Koordination zwischen dem InstPharmToxBw und dem BMVg findet überwiegend indirekt statt, da die Interessen des Ministeriums von den dem Institut vorgesetzten Dienststellen, insbesondere SanABw IX, vertreten werden. Das Verhältnis zwischen SanABw IX und InstPharmToxBw ist in jüngster Zeit – unter anderem durch Etablierung eines Dienstpostens für einen Assistenten für Medizinische Dokumentation – verbessert worden, doch ist SanABw IX personell nicht in hinreichendem Maße in der Lage, das Forschungsmanagement für das Institut zu übernehmen; eine bessere personelle Ausstattung der Fachabteilung SanABw IX wäre daher wünschenswert.

Zudem wird das Institut neuerdings vom Zentralen Stab der Sanitätsakademie der Bundeswehr unterstützt, der ihm und den Instituten für Radiobiologie und für Mikrobiologie vor allem Entlastung von Stabstätigkeiten (d. h. in allen Verwaltungsangelegenheiten) bieten soll. Allerdings ist der Zentrale Stab truppendienstlich der Sanitätsakademie unterstellt, muss deren Aufgaben Priorität einräumen und kann für das InstPharmToxBw und die anderen beiden Institute lediglich die Kapazitäten einsetzen, die nach Erledigung der Aufgaben für die Sanitätsakademie noch frei sind; dies hat zur Folge, dass die Erledigung von Stabsaufgaben weiterhin in den Instituten Kapazitäten für wissenschaftliche Zwecke bindet. Dem Zentralen Stab und den vorgesetzten Dienststellen wird daher empfohlen, der Unterstützung des InstPharmToxBw

und der beiden anderen Institute Priorität einzuräumen, da sie als Einrichtungen mit FuE-Aufgaben ihre Kapazitäten auf Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten konzentrieren sollten. Zudem sollten das InstPharmToxBw und die anderen beiden Institute die Möglichkeit erhalten, die Arbeit des Zentralen Stabs zu bewerten und gegebenenfalls Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen, die seitens des Zentralen Stabes auch berücksichtigt werden sollten.

b) Leitung

Es ist zu begrüßen, dass die Leitungspositionen des InstPharmToxBw (Institutsleitung und Stellvertretung) zurzeit mit wissenschaftlich ausgewiesenen, engagierten Medizinerinnen besetzt sind, die sich auch an der Hochschullehre beteiligen. Auch künftig muss gewährleistet sein, dass bei der Neubesetzung der beiden Leitungspositionen die Qualität eines Bewerbers bzw. einer Bewerberin auf dem Gebiet der Forschung von zentraler Bedeutung bleibt.

c) Institutsstruktur

Angesichts der relativ begrenzten Zahl an Dienstposten für wissenschaftliches Personal (13 und 1 Stelle für Überhangpersonal) ist die Institutsstruktur mit vier fachbezogenen Untereinheiten und einer Untereinheit für Qualitätsmanagement zu stark differenziert. Infolge der generell einheitsübergreifenden Arbeitsweise ergeben sich allerdings keine Einschränkungen für die FuE-Tätigkeit, sondern werden die vorhandenen Kapazitäten vielmehr flexibel und effizient genutzt. Dem Institut wird empfohlen, seine Struktur mit dem Ziel besserer Synergieeffekte und einer klareren Gliederung zu überprüfen.

III.2. Ausstattung

a) Haushalt

Das InstPharmToxBw verfügt über ausreichende Mittel für seine Forschungs- und Entwicklungstätigkeit. Seine Finanzierung lässt z. B. die Bearbeitung von langfristigen Forschungsprojekten mit einer Dauer von über fünf Jahren und mehr zu. Eine Ressortforschungseinrichtung sollte allerdings grundsätzlich die Möglichkeit haben, durch interne finanzielle Zuteilungen Forschungsbereiche und Forschungspersonal gezielt zu fördern; hierfür ist ein eigener Haushalt erforderlich, der einen flexiblen Einsatz der Mittel ermöglicht. Im Sinne einer größeren Eigenständigkeit des Instituts

auf dem Gebiet der Forschung sollte das BMVg prüfen, ob es möglich ist, dem InstPharmToxBw einen Grundhaushalt zur Verfügung zu stellen und es damit in die Lage zu versetzen, eine eigene Schwerpunktsetzung vorzunehmen und flexibel auf neue Anforderungen reagieren zu können.

b) Personal

Das InstPharmToxBw ist mit 13 Stellen (und einer Überhangstelle) für wissenschaftliches Personal im Vergleich zu anderen Einrichtungen seines Fachgebiets sehr gut ausgestattet. Im Verhältnis zur Bedeutung des Fachgebiets und seiner Aufgaben kann die Personalausstattung jedoch höchstens als angemessen bezeichnet werden. Ein weiterer Ausbau durch drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse, um die Prophylaxe im Fall von Terroranschlägen mit C-Waffen zu verstärken, ist wünschenswert.

Wie andere Einrichtungen mit FuE-Aufgaben der Bundeswehr hat auch das InstPharmToxBw nur eingeschränkt die Möglichkeit, sein wissenschaftliches und technisches Personal auszuwählen, da die Personalauswahl im militärischen Bereich dem generellen Auswahlverfahren der Bundeswehr entspricht. Die in der Forschung tätigen Ärztinnen und Ärzte werden nicht vom Institut, sondern von der Bundeswehr aus dem Kreis der Sanitätsoffiziere und -anwärter rekrutiert, einer Klientel, die eigentlich für den praktischen Einsatz als Truppenarzt ausgebildet ist. Zurzeit sind trotz dieser Beeinträchtigungen hoch motivierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im InstPharmToxBw tätig, doch gewährleisten die vorhandenen Strukturen nicht, dass auch künftig an Forschung interessierte und dafür qualifizierte Medizinerinnen und Mediziner für das Institut ausgewählt werden. Auch bei der Auswahl des nichtwissenschaftlichen Personals hat das InstPharmToxBw nur in beschränktem Maße ein Mitspracherecht; insbesondere werden technische Assistenten von den zentralen Personaldienststellen der Bundeswehr aus dem Kreis der Unteroffiziere ausgewählt und dem Institut zugewiesen. Die vorgesetzten Dienststellen des Instituts sollten sicherstellen, dass die Dienstposten des InstPharmToxBw im hinreichenden Maße mit fachlich geeignetem wissenschaftlichem und technischem Personal besetzt sind. Falls nicht genügend fachlich geeignete Bewerber im Kreis der Sanitätsoffiziere und der Unteroffiziere zu finden sein sollten, sollten künftig verstärkt zivile Bewerberinnen und Bewerber gesucht und eingestellt werden.

Ein weiteres Problem der Personalstruktur ist darin zu sehen, dass viele Zeitsoldatinnen bzw. Zeitsoldaten im Institut tätig sind. Die Erfordernisse und Karriereanforderungen der Bundeswehr bringen auch bei Berufssoldatinnen und –soldaten einen häufigen Standortwechsel mit sich. Während ihrer Tätigkeit im Institut müssen die Ärztinnen und Ärzte zudem einen Teil ihrer Zeit der Vorbereitung von und der Teilnahme an Task Force-Einsätzen in Kriegsgebieten widmen. Die wissenschaftliche Arbeit des Instituts wird durch die starke Fluktuation und die Unterbrechungen der Forschungstätigkeit beeinträchtigt. Das BMVg sollte künftig dafür Sorge tragen, dass die Kontinuität der Forschungsarbeit im InstPharmToxBw stärker gesichert ist und nicht durch häufig wechselndes Personal beeinträchtigt wird.

Dem InstPharmToxBw wird empfohlen, seine Außendarstellung zu verbessern, um gezielt geeignetes Personal und wissenschaftlichen Nachwuchs (vg. Kapitel B.II.1.e) anwerben zu können.

c) Räumliche und technische Ausstattung

Das InstPharmToxBw verfügt über eine hervorragende räumliche und technische Ausstattung. Insbesondere wurde bei der Renovierung der Räume auf einen hohen Sicherheitsstandard geachtet. Das Institut ist dadurch attraktiv für zivile toxikologische Forschergruppen, die im Rahmen von Kooperationen die ausgezeichnete Ausstattung nutzen können. Als einziges Defizit in Bezug auf die infrastrukturelle Ausstattung ist das Fehlen eines Tierstalls zu nennen. Wie in der Stellungnahme des Wissenschaftsrates zum Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr empfohlen, benötigen die Institute des Medizinischen A- und C-Schutzes für ihre Forschungs- und Entwicklungstätigkeit eine Tierhaltung mit Laborkapazitäten der Sicherheitsstufen L2/S2 und L3/S3, die die beiden Institute gemeinsam betreiben sollten. Erfreulicherweise ist der Bau einer solchen Tierhaltung bereits geplant.

Darüber hinaus ist zu begrüßen, dass durch Verbesserungen in der Ablauforganisation die früher sehr zeitaufwändige Beschaffung von Verbrauchsmaterial wesentlich beschleunigt wurde. Bei Beschaffungen im Wert von über 2.000 Euro sind jedoch weiterhin zum Teil erhebliche Verzögerungen zu verzeichnen; ab dieser Grenze ist der bürokratische Aufwand wesentlich höher, da hierfür nicht mehr der Zentrale Stab der Sanitätsakademie, sondern die Wehrbereichsverwaltung zuständig ist. Es wird

empfohlen, die Beschaffungsgrenze für Beschaffung von Verbrauchsmaterial durch den Zentralen Stab der Sanitätsakademie der Bundeswehr wesentlich zu erhöhen.

Optimierungsbedarf besteht auch in Bezug auf das Beschaffungsverfahren für Geräte. Derartige Beschaffungsanträge für Forschungsgeräte werden nach den Vorgaben für die Beschaffung von Rüstungsmaterial bearbeitet. Da unterschiedliche Abteilungen in den vorgesetzten Dienststellen in die Beschaffungsvorgänge involviert sind, erfordert die Beantragung einen erheblichen Zeitaufwand der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts. Zudem dauert die Genehmigung sehr lang. Im Interesse einer möglichst raschen Versorgung des Instituts wird dem BMVg empfohlen, das Beschaffungsverfahren für Forschungsgeräte von dem für Rüstungsmaterial abzukoppeln und einen gesonderten Beschaffungsweg für Forschungsgeräte einzuführen.

Die IT-Ausstattung des InstPharmToxBw ist derzeit sehr gut. Die Verantwortung für den IT-Bereich der gesamten Bundeswehr ist jedoch kürzlich an ein externes Unternehmen, die „BWI Informationstechnik“ in Meckenheim, übertragen worden. Es ist zu befürchten, dass den besonderen Erfordernissen der Forschungsinstitute nicht Rechnung getragen wird und dass sich infolgedessen Beeinträchtigungen für die Forschungs- und Entwicklungsarbeit des InstPharmToxBw und der anderen Forschungsinstitute ergeben werden. Dem BMVg und den vorgesetzten Dienststellen des InstPharmToxBw und der beiden anderen Institute für Medizinischen ABC-Schutz wird daher empfohlen, für eine angemessene wissenschaftsorientierte IT-Ausstattung und –Betreuung des InstPharmToxBw und der anderen Forschungsinstitute auf konstantem Niveau zu sorgen. Insbesondere muss für die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des InstPharmToxBw eine stabile Zugriffsmöglichkeit auf elektronische Literaturquellen gewährleistet werden.

B.IV. Zusammenfassung

Das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr ist eine sehr leistungsstarke Einrichtung mit FuE-Aufgaben, die hauptsächlich auf dem in Deutschland selten vertretenen Gebiet der Toxikologie tätig ist. Sie führt Forschungs- und Entwicklungsarbeit im militärischen Auftrag durch, deren Ergebnisse angesichts der Bedrohung durch Terroranschläge auch für den zivilen Bereich von großer Bedeutung sind. Das InstPharmToxBw verfügt über eine breite Methodenkenntnis und entwickelt selbst empfindliche Methoden. Hervorzuheben ist seine interdisziplinäre Ar-

beitsweise, wobei medizinische und naturwissenschaftliche Expertise zusammengeführt wird. In seinen drei Schwerpunktbereichen erbringt das Institut gute bis sehr gute Forschungs- und Entwicklungsleistungen. In Deutschland ist das Institut singulär, da aufgrund des internationalen Chemiewaffenabkommens zivilen Forschungseinrichtungen der Umgang mit C-Waffen nicht erlaubt ist. Im internationalen Vergleich hebt es sich von seinen naturwissenschaftlich ausgerichteten Schwesterinstitutionen im Ausland durch seine klinisch-medizinische Ausrichtung ab.

Zur weiteren Optimierung seiner wissenschaftlichen Arbeit wird dem InstPharm-ToxBw empfohlen, eine geeignete Strategie zu finden, um den Bekanntheitsgrad des Instituts in der Fachwelt zu erhöhen, die fachliche Diskussion in der scientific community weiterzubringen und dadurch letztlich besser Doktoranden und Postdoktoranden für eine Beteiligung an der FuE-Arbeit des Instituts zu gewinnen. Des Weiteren wird dem Institut eine Intensivierung seiner Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im zivilen Bereich empfohlen. Es sollte sich in den wissenschaftlichen Wettbewerb um Drittmittel einbringen. Mit der Fachwelt sollte es sich noch stärker vernetzen, insbesondere durch eine enge Kooperation mit einer Hochschule, um auf diesem Wege Doktoranden und Postdoktoranden ins Institut zu holen, denen befristete Stellen angeboten werden sollten. Zudem sollte das InstPharmToxBw seine Forschungs- und Entwicklungsergebnisse noch stärker auf die zivile Nutzbarkeit und auf ihr kommerzielles Potenzial überprüfen lassen sowie die Kooperation mit der pharmazeutischen Industrie suchen, um einen Transfer der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in die zivile Praxis herzustellen und weitere Mittel zu gewinnen.

Für diese Änderungen sollten auf der Ebene der Bundeswehr und des BMVg die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden. Das Institut wird zurzeit ebenso wie andere militärischen Dienststellen behandelt, seinen Besonderheiten als Einrichtung mit FuE-Aufgaben wird zu wenig Rechnung getragen. Zu den daraus resultierenden Nachteilen zählt vor allem, dass

- das Institut nicht frei entscheiden kann, in welchem Ausmaß es Forschung und Entwicklung für den zivilen Bereich und Vorlaufforschung betreiben will;
- Probleme und Einschränkungen bezüglich der Auswahl des Personals, bei der Beschaffung von Geräten und kostenaufwändigen Verbrauchsmitteln sowie bei der Bewilligung von Reisemitteln für Auslandsreisen bestehen;

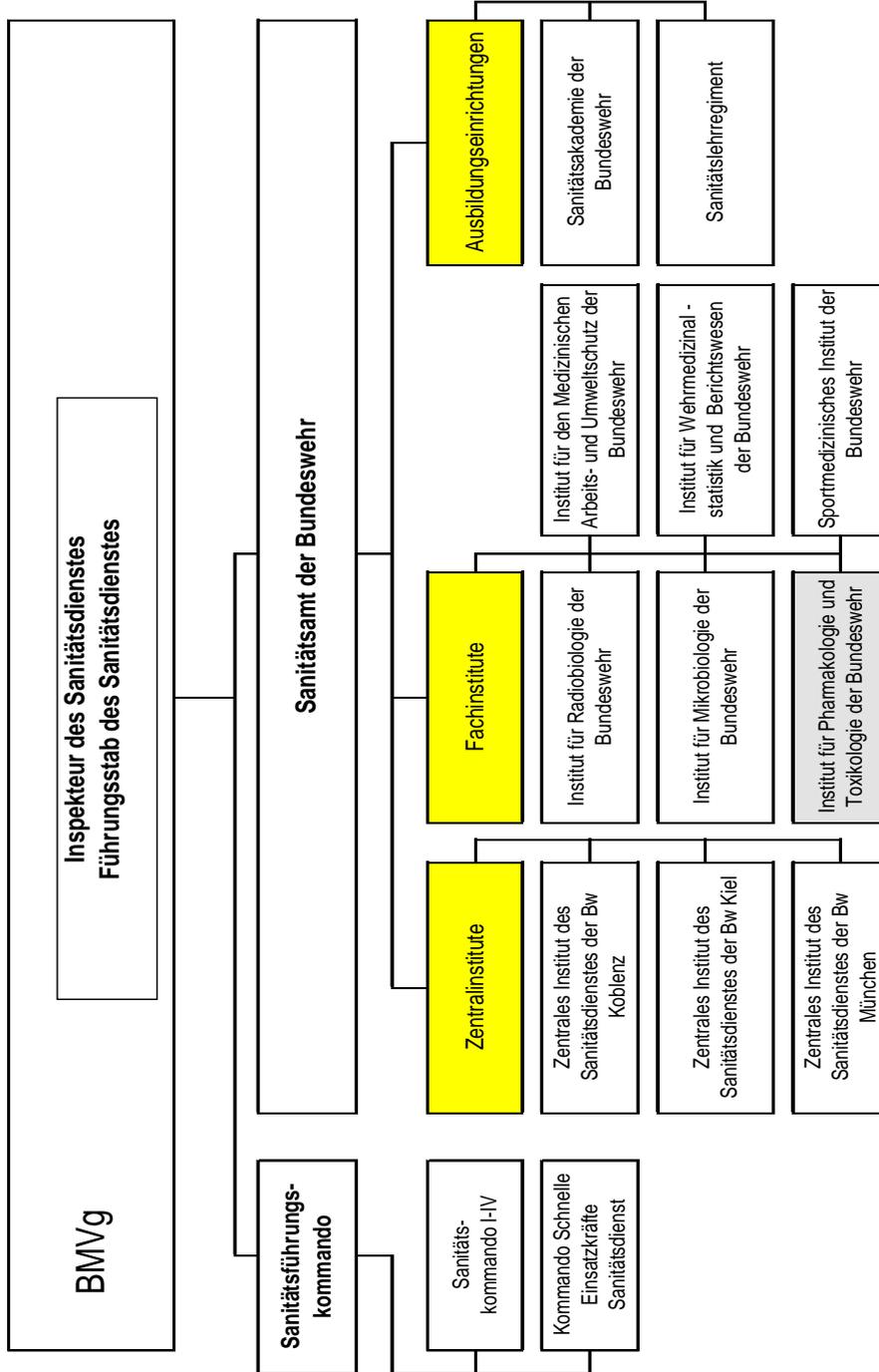
- keine hinreichende Entlastung von administrativen Aufgaben erfolgt, weil die dafür zuständige Stelle prioritär für eine andere militärische Einrichtung zuständig ist;
- kein eigener Haushalt für das Institut vorgesehen ist, der Schwerpunktsetzungen und Anreize für die Forschung erlauben würde.

Um die genannten systemisch bedingten Hindernisse für Forschung und Entwicklung im InstPharmToxBw zu beseitigen, wird den vorgesetzten Dienststellen empfohlen, die Rahmenbedingungen zu schaffen, die den spezifischen Erfordernissen einer Einrichtung mit FuE-Aufgaben gerecht werden. Vor allem muss sichergestellt werden, dass sowohl das wissenschaftliche als auch das technische Personal nach fachbezogenen und wissenschaftlichen Kriterien rekrutiert wird. Der wissenschaftliche Beirat muss baldmöglichst in die Lage versetzt werden, eine geregelte Bewertungs- und Beratungstätigkeit aufzunehmen. Zudem sollte für wissenschaftsadäquate Verfahren bei der Beschaffung von Geräten und kostenaufwändigem Verbrauchsmaterial, der kontinuierlichen IT-Ausstattung und –Betreuung sowie der Genehmigung von Auslandsdienstreisen gesorgt werden. Gleichbleibende Zugriffsmöglichkeiten auf Literaturquellen im Internet müssen gewährleistet sein. Der Zentrale Stab der Sanitätsakademie und die Fachabteilung SanABw IX sollten in die Lage versetzt werden, das Institut von Stabs- und Managementaufgaben zu entlasten, damit es sich stärker seinen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben widmen kann.

Anhänge

Anhang 1 Organigramm des Zentralen Sanitätsdienstes

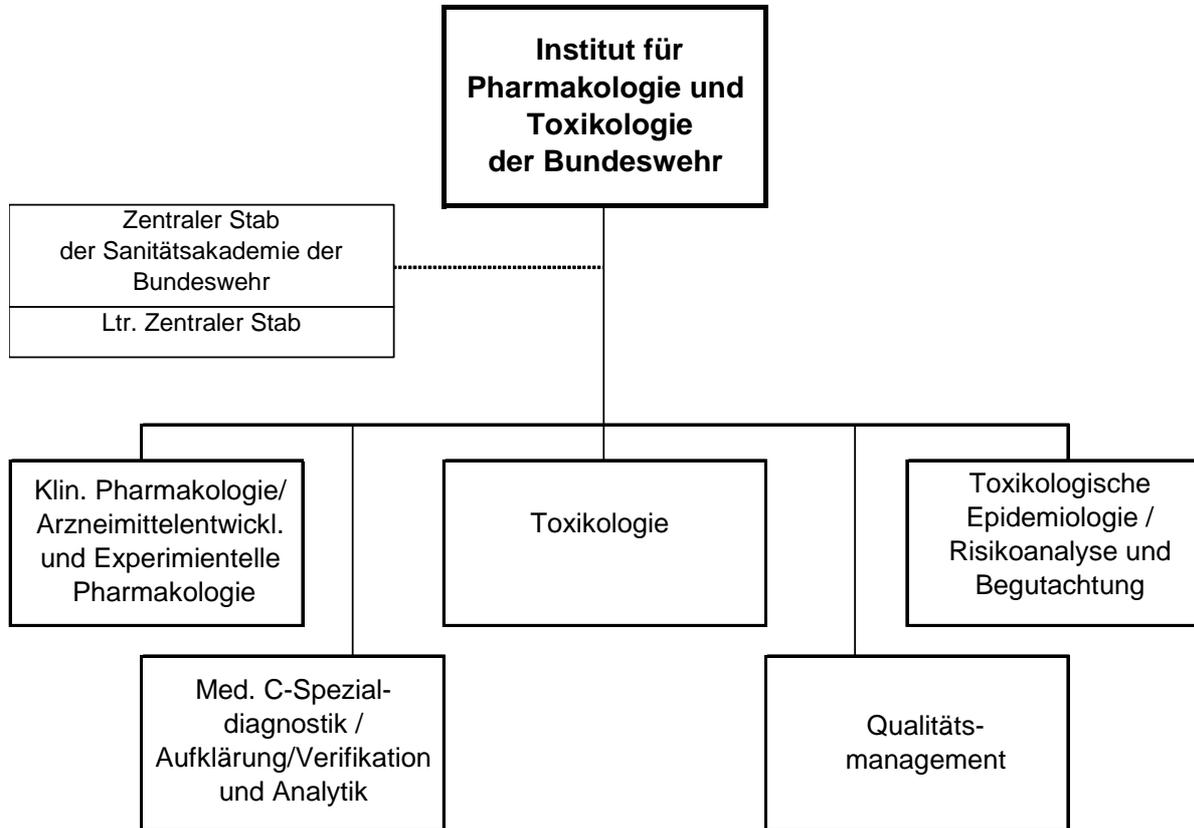
Stand: 11.09.2008



Quelle: BMVg Fü San II 2

Anhang 2 Organigramm des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr

Stand: 31.12.2007



Quelle: Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Anhang 3 Stellenplan des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr

Stand: 31.12. 2007

Stellenbezeichnung	Wertigkeit der Stellen (Besoldungs- / Entgeltgruppe)	Zahl der Stellen insgesamt (Soll)	davon tatsächlich besetzt (Ist)
Stellen für wissenschaftliches Personal	B 3	1,0	1,0
	A 16	1,0	1,0
	A 15	5,0	4,0 *
	A 13/14	6,0	7,0 **
Zwischensumme		13,0	13,0
Stellen für nichtwissenschaftliches Personal	A 9AZ	1,0	-
	A 9-A7	13,0	13,0
	VB	2,0	3,0
	VC	4,0	4,0
	VIB	5,0	3,0
	LohnGr 9-4	3,0	3,0
	LohnGr 3A-1	3,0	4,0
Zwischensumme		31,0	30,0
I n s g e s a m t		44,0	43,0

*Eine Stelle ist nicht besetzt.

** Eine Wissenschaftlerin wurde zusätzlich gelistet, dabei handelt es sich um Überhangpersonal.

Quelle: Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Anhang 4 Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal im Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr auf die einzelnen Arbeitsbereiche

Stand: 31.12.2007

Abteilung / Arbeitsbereich	Institutionelle Stellen oder VZÄ für Wissenschaftler/innen*			Drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse (VZA) für Wissenschaftler/innen			Doktorandenstellen (inkl. Annex, Drittmittel etc.)			Summe Stellen oder VZÄ für Wissenschaftler/innen		
	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt
Teileinheit 001	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-
Teileinheit 10	3,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	3,0	1,0	1,0
Teileinheit 20	3,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-	3,0	2,0	-
Teileinheit 30	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	2,0	1,0	-
Teileinheit 40	4,0	3,0	-	-	-	-	-	-	-	4,0	3,0	-
Teileinheit 50	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-
Insgesamt	14,0	8,0	1,0	-	-	-	-	-	-	14,0	8,0	1,0

* Eine Stelle ist nicht besetzt. Eine Wissenschaftlerin wurde zusätzlich gelistet, dabei handelt es sich um Übergangspersonal.
Quelle: Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Anhang 5 Dauer der Zugehörigkeit, Altersstruktur, Geschlecht und Fachrichtung des wissenschaftlichen Personals in der Einrichtung

Stand: 31.12.2007

Zugehörigkeit	Anzahl	
	männlich	weiblich
20 Jahre und mehr	-	-
15 bis unter 20 Jahre	2	-
10 bis unter 15 Jahre	1	1
5 bis unter 10 Jahre	-	-
unter 5 Jahre	7	2

Alter	Anzahl	
	männlich	weiblich
60 Jahre und älter	-	-
50 bis unter 60 Jahre	1	-
40 bis unter 50 Jahre	5	2
30 bis unter 40 Jahre	4	-
unter 30 Jahre	-	1

Geschlecht	Anzahl
männlich	10
weiblich	3

Fachrichtung des Hochschulabschlusses (häufigste Abschlüsse)	Anzahl	
	männlich	weiblich
Fachrichtung Medizin	5	1
Fachrichtung Pharmazie	2	1
Fachrichtung Veterinärmedizin	-	-
Fachrichtung Chemie	2	1
Sonstige: Biologie	1	-

Quelle: Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Anhang 6 Extramural vergebene Forschungsaufträge* im Aufgabenbereich des InstPharmToxBw nach Auftragnehmer und Gesamtsumme 2005-2007 (Auftragsforschung)

Auftragnehmer	Summe (in T Euro gerundet)
Universitäten	2.468
Fachhochschulen	-
MPG	-
FhG	-
WGL	-
HGF	-
Andere Ressortforschungseinrichtungen	-
Private Forschungseinrichtungen	-
Wirtschaft	1.290
Sonstige	578
Gesamt	4.336

*Das InstPharmToxBw vergibt selber keine Forschungsaufträge.
Quelle: Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Anhang 7 Laborausstattung des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr

- Analytik:

Chromatographie, Massenspektrometrie, Kernresonanzspektroskopie, Photometrie, und Elektrophorese,

- Enzymologie:

Bestimmung kinetischer Konstanten von Enzymen humaner und tierischer Quellen einschließlich der Mutanten von beispielsweise Acetylcholinesterase, Butyrylcholinesterase und Paraoxonase; Expression von Enzymen und ihrer Mutanten, radiometrische Enzymaktivitätsbestimmung,

- Rezeptorpharmakologie:

radiometrische Ligandenbindungsstudien,

- Untersuchungen an komplexen Organ- (z.B. Nerv-Muskel-Präparate unterschiedlicher Spezies, einschließlich Mensch) und Zellkulturmodellen (z.B. künstliche menschliche Haut, Lungen- und Bronchialmodelle) mit

- o physiologischen Methoden (z.B. Patch-Clamp-Technik, IR-Video-Patch-Clamp-Technik, zellfreie Elektrophysiologie, Muskelphysiologie) und
- o molekularbiologischen Methoden (Polymerasekettenreaktion, Echtzeit-Polymerasekettenreaktion, Genexpressionsanalysen, Western Blot),
- o mikroskopische Techniken,
- o Vital-Imaging,
- o Verwendung von Knockout Mäusen.

Anhang 8 Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr im Jahr 2008

Teileinheit 010: Klinische Pharmakologie und Arzneimittelentwicklung/ Experimentelle Pharmakologie

- STAN-Forschung:²⁸
 - o Beeinflussung der Wirkung von Nervenkampfstoffen auf die inter- und intrazelluläre Signalübertragung, therapeutische Konsequenzen;
 - o Untersuchung der Reaktivierungsleistung von Oximen bei Nervenkampfstoffvergiftungen;
 - o Wechselwirkungen von Agonisten/Antagonisten an muskarinischen und nikotinischen Rezeptoren bei Therapie und Prophylaxe bzw. Vorbehandlung von Nervenkampfstoffvergiftungen;
 - o Untersuchungen zur Verbesserung der Pharmakotherapie des Atemversagens bei einer Vergiftung durch phosphororganische Verbindungen mit humaner Skelettmuskulatur in vitro.

- Extramurales Entwicklungsvorhaben:²⁹
 - o Entwicklung eines dynamischen Modells zum Studium der Schutzeffekte reversibler Acetylcholinesterase-Hemmstoffe vor der irreversiblen Hemmung durch hochtoxische Organophosphate.

- Extramurale Forschungsvorhaben:³⁰
 - o Cholinerge Modulation von normaler und epileptiformer Aktivität in kortikostriatalen Schaltkreisen in vitro;
 - o Eigenschaften und Interaktionen zentral wirksamer Notfallmedikamente bei Organophosphatintoxikation;

²⁸ In der STAN ist der Auftrag zur angewandten Forschung enthalten. Zur Erfüllung des STAN-Auftrags werden Personal und Material einschließlich der zur Aufgabenerfüllung notwendigen Betriebsmittel bereitgestellt. Die Festlegung der Schwerpunkte der STAN-Forschung erfolgt durch die vorgesetzte Dienststelle. Vgl. Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr: Weisung für die Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung in der Bundeswehr, Bonn 2008, S. 9.

²⁹ Entwicklungsvorhaben werden in der „Weisung für die Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung in der Bundeswehr“ folgendermaßen definiert: „Entwicklungsvorhaben bauen auf Forschungsergebnissen auf und bezwecken die Einführung eines neuen Verfahrens und/oder neuer Materialien/Gerätschaften/Medizinprodukte/Arzneimittel oder die Umsetzung von zivilen Entwicklungen im medizintechnischen oder pharmazeutischen Bereich für den Sanitätsdienst der Bundeswehr.“ Ebd., S. 10.

³⁰ Sollten laut der „Weisung für die Wehrmedizinische Forschung und Entwicklung in der Bundeswehr“ Vorhaben zur Schließung von wehrmedizinisch relevanten Fähigkeitslücken im eigenen Bereich nicht oder nur unter unwirtschaftlichem Einsatz von Kräften und Mitteln durchführbar sein, kann die Beauftragung einer geeigneten zivilen Einrichtung geprüft werden (in der „Weisung“ wird die extramurale Vergabe von FuE-Projekten „Vertragsforschung“ genannt). Ebd., S. 9.

- o Physiologie und Pathophysiologie der zentralen cholinergen Modulation der Atmungsfunktionen im Hinblick auf den Atemstillstand bei Organophosphatvergiftung im Tiermodell;
- o Prä- und postsynaptische Modifikation der neuromuskulären Übertragung durch Organophosphate und andere Hemmer der Acetylcholinesterase.

Teileinheit 020: Toxikologie

- STAN-Forschung:
 - o Verbesserung des medizinischen Schutzes bei Vergiftungen durch Organophosphate mit Reaktivierungsresistenz der gehemmten Acetylcholinesterase;
 - o Weiterentwicklung und Applikation automatisierter und feldverwendungsfähiger Verfahren zur Bestimmung des Cholinesterasestatus bei Organophosphatvergiftungen;
 - o Vergleichende Untersuchung der Reaktivierungsleistung von Oximen mit Nervenkampfstoff-gehemmter Acetylcholinesterase (AChE) verschiedener Spezies in vitro als Basis für die Berechnung equi-effektiver Oximdosen.
- Extramurales Entwicklungsvorhaben:
 - o Entwicklung von Nanopartikeln als Träger zum Transport von Oximen als Antidote gegen Organophosphatvergiftungen über die Blut-Hirn-Schranke.
- Extramurale Forschungsvorhaben:
 - o Development of human catalytic bioscavengers optimised for prophylaxis and treatment of exposure to nerve agents;
 - o Die Rolle cholinergischer Mechanismen beim zentralen Atemstillstand nach Organophosphatexposition.

Teileinheit 030: Toxikologische Epidemiologie / Risikoanalyse und Begutachtung

- STAN-Forschung:
 - o Vergleichende Untersuchung neuer therapeutischer Ansätze bei Hautkampfstoffvergiftungen in vitro;
 - o DNS Schadensanalyse in humanen Keratinozyten nach Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und S-Lost.

- Extramurale Entwicklungsvorhaben:
 - o Entwicklung humaner Ko-Kulturmodelle einer bronchialen Einheit in vitro zur Untersuchung toxischer Pathomechanismen im proximalen respiratorischen System;
 - o Optimierung spezialdiagnostischer, hochdurchsatzfähiger Methoden zur Abschätzung des genotoxischen Schadens durch kanzerogene Chemikalien und Strahlen.
- Extramurale Forschungsvorhaben:
 - o Optimierung und Prevalidierung humaner in vitro Ko-Kulturmodelle der alveolaren und bronchialen Einheit zur Vorhersage einer lungentoxischen Wirkung;
 - o Einfluss von S-Lost und alkylierenden Substanzen (Chemotherapeutika) auf Wundheilungsmechanismen;
 - o Untersuchungen der Pathomechanismen der Schädigung durch Hautkampfstoffe an Hautzellen. Identifizierung des molekularen Regulationsweges nach akzidentellem Kontakt mit Schwefellost:Rolle des Transkriptionsfaktors NF-kB und seines Inhibitors I κ B-a;
 - o Molekulare Mechanismen der Hautschäden nach Einwirkung alkylierender Substanzen – Regulation von Matrix-Metalloproteinasen nach S-Lost- oder N-Lost-Exposition in Haut-, Lungen- und Stammzellen.

Teileinheit 040: Med C-Spezialdiagnostik/Aufklärung/Verifikation und Analytik

- STAN-Forschung:
 - o Entwicklung, Einführung, Überprüfung und Etablierung von Methoden zum Nachweis von chemischen Kampfstoffen und Reizstoffen sowie deren Verunreinigungen, Reaktions- und Abbauprodukten im biologischen Material;
 - o Quantitative Untersuchung von Interaktionen von Nervenkampfstoffen mit Blutbestandteilen als Basis für die Entwicklung toxikokinetischer Modelle;
- Extramurale Forschungsvorhaben:
 - o Entwicklung von Biosensoren zum Nachweis von Nervenkampfstoffen im biologischen Material mit Hilfe von Rezeptoren auf künstlichen Membranen;
 - o Entwicklung eines milden Hautdekontaminationsmittels gegen Nervenkampfstoffe und S-Lost, das auch zur Dekontamination sensitiver Oberflächen geeignet ist.
 - o Development of universal external and intra-dermal non-corrosive enzymatic skin decontamination for toxic organophosphates and sulfur mustard.

Anhang 9 Liste der vom Institut für Pharmakologie und Toxikologie eingereichten Unterlagen

- Antworten des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie vom April 2008
- Organigramm
- Gesetzlicher Auftrag
- Arbeitsprogramm
- Forschungsplanung 2008
- Jahresbericht 2007
- Wirtschaftsplan 2008
- Stellenplan der Einrichtung
- Stellenverteilung des wissenschaftlichen Personals auf Arbeitsbereiche
- Struktur des wissenschaftlichen Personals: Verweildauer, Alter, Geschlecht und Fachrichtung des Hochschulabschlusses
- Auflistung der seit 2005 abgeschlossenen Promotions- und Habilitationsarbeiten
- Liste und quantitative Übersicht der Publikationen 2005 – 2007 nach Abteilungen
- Übersicht der nationalen und internationalen Konferenzen 2005 – 2007
- Liste der internationalen Konferenzen, an denen wissenschaftliches Personal auf Einladung mit eigenem Vortrag teilgenommen hat
- Geschäftsordnung des wissenschaftlichen Beirats
- Liste der Einrichtungen, mit denen das Institut für Pharmakologie und Toxikologie aktuell auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung zusammenarbeitet
- Extramural in Auftrag gegebene Forschungs- und Entwicklungsprojekte nach Programmschwerpunkten und Höhe der Bewilligungen (2005 – 2007)
- Extramural vergebene Forschungs- und Entwicklungsprojekte nach Auftragnehmer und Gesamtsumme, Laufzeit (2005-2007)
- Liste der im Rahmen extramural vergebenen FuE-Vorhaben publizierten Literatur 2005 – 2007
- Leitlinien Ressortforschung
- Übersicht über die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben

Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen

AChE	Acetylcholinesterase
BMI	Bundesministerium des Inneren
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMvG Fü San I 1	Führungsstab des Sanitätsdienstes
BWB	Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung, Koblenz
CBRN	Chemisch Biologisch Radiologisch Nuklear
CRSSA	Centre de Recherches du Service de Santé des Armées, La Tronche, Frankreich
CWÜ	Übereinkommen über das Verbot chemischer Waffen
DACH	Deutscher Akkreditierungsrat Chemie
DAKOR	Datenbank für die Koordinierung der FuE-Vorhaben der Bundesressorts
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DRDC	Defense Research and Development Center
DSO	Defence Medical and Environmental Institute, Singapur
EN	Europäische Norm
FuE-	Forschung und Entwicklung
Fü San I 1	Führungsstab des Sanitätsdienstes Referat I 1 (wehrmedizinischer Grundsatz)
IPCS	International Program on Chemical Safety
ISO	Internationale Organisation für Normung
Med A-Schutz	medizinischer Schutz vor Gefahren durch ionisierende und nichtionisierende Strahlung
Med B-Schutz	medizinischer Schutz vor Gefahren durch biologische Kampfstoffe
Med C-Schutz	medizinischer Schutz vor Gefahren durch chemische Kampfstoffe und vergleichbare Noxen

NATO	North Atlantic Treaty Organization
OVCW	Organisation für das Verbot Chemischer Waffen, Den Haag
PCW	Organization for the Prohibition of Chemical Weapons
PON	Paraoxonase
RSDL	Reactive Skin Decontamination Lotion (hautschonendes Dekontaminationsmittel)
SACTRC	South Asian Clinical Toxicology Research Collaboration
SanABw	Sanitätsamt der Bundeswehr
SIBCRA	Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents
SOP	Standard Operation Procedure
STAN	Stärke- und Ausstattungsnachweisung
Task Force	Einsatzgruppe
TNO-PML	Institut der niederländischen Organisation für angewandte wissenschaftliche Forschung für das niederländische Ministerium für Verteidigung
TSK	Teilstreitkräfte
USAMRICD	US Army Medical Research Institute of Chemical Defence
VOL	Verdingungsordnung für Leistungen (regelt die Ausschreibung und die Vergabe von Aufträgen der öffentlichen Hand in der Bundesrepublik Deutschland)
WHO	World Health Organization
WIS	Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz, Munster