

Drs. 7489-19  
Berlin 25 01 2019

---

Stellungnahme zum  
**Zentrum für  
Geoinformationswesen  
der Bundeswehr  
(ZGeoBw), Euskirchen**



## **INHALT**

---

<b>Vorbemerkung</b>	<b>5</b>
<b>A. Kenngrößen</b>	<b>6</b>
<b>B. Aufgaben</b>	<b>7</b>
<b>C. Stellungnahme und Empfehlungen</b>	<b>8</b>
<b>Anlage: Bewertungsbericht zum Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw), Euskirchen</b>	<b>15</b>



---

# Vorbemerkung

Das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) hat den Wissenschaftsrat über das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Mai 2015 gebeten, ab 2017 die Ressortforschungseinrichtungen in seinem Geschäftsbereich erneut zu evaluieren.

Der Wissenschaftsrat hat den Evaluationsausschuss im Juli 2015 gebeten, die Evaluationen durchzuführen und entsprechende Arbeitsgruppen einzusetzen. Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates hat beschlossen, das Verfahren zur Begutachtung des Zentrums für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw), Euskirchen, in der ersten Jahreshälfte 2018 zu beginnen, und eine Arbeitsgruppe eingesetzt. In dieser Arbeitsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Der Wissenschaftsrat ist ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Die Arbeitsgruppe hat das ZGeoBw am 17. und 18. Mai 2018 besucht und auf der Grundlage des Besuchs einen Bewertungsbericht verfasst. Nach Verabschiedung durch die Arbeitsgruppe ist der Bewertungsbericht im weiteren Verfahren nicht mehr veränderbar.

Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 6. und 7. November 2018 die wissenschaftspolitische Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme in seinen Sitzungen vom 23. bis 25. Januar 2019 in Berlin beraten und verabschiedet.

---

# A. Kenngrößen

Das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw), Euskirchen, ist die zentrale Facheinrichtung des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr (GeoInfoDBw). Beide Einrichtungen haben eine gemeinsame Leitung, die für die Sicherstellung der Geoinformationsunterstützung des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) und der Bundeswehr verantwortlich ist. Das ZGeoBw wurde als Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr (AGeoBw) zusammen mit dem GeoInfoDBw im Jahr 2003 gegründet und im Jahr 2013 nach einer Neuorganisation in „Zentrum“ umbenannt. Es verfügt über sieben weitere Standorte in Deutschland.

Das ZGeoBw verfügt über keinen eigenen Etat, aber über einen eigenen Haushaltstitel, der Mittel in Höhe von 13 Mio. Euro jährlich für Ausgaben in Bezug auf Geoinformationen für Ausbildung, Planung und Einsätze der Bundeswehr enthält und sich aus dem Herstellungsplan |<sup>1</sup> und den Ausgaben für das Forschungs- und Entwicklungsprogramm zusammensetzt. Darin sind keine Finanzmittel für Personal, Infrastruktur und Bewirtschaftung enthalten. |<sup>2</sup> Drittmittel wurden im Berichtszeitraum 2014 bis 2016 nicht eingeworben.

Zum Stichtag am 20. November 2017 verfügte das ZGeoBw über insgesamt 770 grundmittelfinanzierte Stellen (Vollzeitäquivalente, VZÄ), davon 175 VZÄ für wissenschaftliches Personal. Insgesamt waren 799 Personen grundmittelfinanziert beschäftigt, davon 39 Wissenschaftlerinnen und 142 Wissenschaftler. In der für Ressortforschung zuständigen Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften waren 40 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf 37 Stellen tätig.

|<sup>1</sup> Der Herstellungsplan bezieht sich auf die Kosten für Produktion, Datenkauf und Softwarebeschaffung.

|<sup>2</sup> Für andere Aufgabenbereiche des ZGeoBw existieren daneben weitere Finanzierungsgrundlagen, die vom Bundesamt für Ausrüstung, Infrastruktur und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) verwaltet werden.

---

## B. Aufgaben

Der Forschungsauftrag des ZGeoBw im GeoInfoDBw zur geowissenschaftlichen Ressortforschung leitet sich aus der Teilkonzeption Geoinformationswesen der Bundeswehr vom 14.05.2014 ab: „Der GeoInfoDBw ist beauftragt, jederzeit aktuelle wissenschaftsbasierte Grundlagen für alle raumbezogenen Aufgaben des BMVg und der Bundeswehr bereitzustellen. Entsprechend sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (FuE) durchzuführen, die zur aktuellen, mittel- oder langfristigen Auftragserfüllung benötigt werden. Dies umfasst zum einen FuE-Aktivitäten, deren Ergebnisse unmittelbar zur Deckung des Bedarfs an qualitätsgesicherten Geoinformationen erforderlich sind. Zum anderen sind FuE-Aktivitäten angezeigt, um eingesetzte Methoden und Verfahren (z. B. für die Qualitätsprüfung von Geoinformationen) dem sich stetig weiterentwickelnden Stand von Wissenschaft und Technik entsprechend fortzuführen.“

Die Sollorganisation (Änderungsweisung vom 4.11.2015) legt fest, das ZGeoBw leiste „mit seinen Kräften und Fähigkeiten die zentralen Anteile der GeoInfo-Unterstützung im gesamten Einsatzspektrum der Bundeswehr sowohl aus der Basis Inland heraus (*Reachback*) als auch in den Einsatzgebieten vor Ort. Zur Erfüllung seiner Aufgaben arbeitet das ZGeoBw mit militärischen Dienststellen, ausländischen Partnerdiensten, zivilen Behörden, wissenschaftlichen Institutionen sowie Firmen im nationalen und internationalen Umfeld zusammen.

Das Zentrum zählt zu den Ressortforschungseinrichtungen des Bundes und betreibt angewandte wissenschaftliche Grundlagenarbeit im Bereich der Geowissenschaften für das BMVg und die Bundeswehr. Darüber hinaus ist es als Teil der Fachhochschule des Bundes Ausbildungsstätte für die Ausbildung zum Diplom-Verwaltungsbetriebswirt (Fachbereich Wetterdienst).

BMVg hat die Bundeszuständigkeit für die Bereitstellung von Geoinformationen ausländischer Krisenregionen und Einsatzgebiete. Die Abgabe der Geoinformationen an Stellen außerhalb des Geschäftsbereichs des BMVg erfolgt aus dem Datenbestand der GeoInfo-Datenbasis der Bundeswehr und liegt in der ausschließlichen Zuständigkeit des ZGeoBw.“ |<sup>3</sup>

|<sup>3</sup> Die Fachhochschule des Bundes heißt heute Hochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.

---

# C. Stellungnahme und Empfehlungen

## *Zu Forschung und Dienstleistungen*

Das ZGeoBw erfüllt die wichtige Aufgabe, dem BMVg und der Bundeswehr Geoinformationsdaten und -produkte bereitzustellen, die insbesondere für die Planung und Durchführung von Auslandseinsätzen unverzichtbar sind und somit für Leben und Gesundheit der Soldatinnen und Soldaten auf Auslandseinsätzen von entscheidender Bedeutung sein können. Die Bundeswehr verfügt in Deutschland über keine andere Quelle, die sie verlässlich mit derartigen Informationen versorgt. Die Bundeswehr und das BMVg sind nach eigenen Angaben mit der Beratung und den Dienstleistungen des ZGeoBw auf geowissenschaftlichem Gebiet voll und ganz zufrieden.

Um ein qualitativ hohes Niveau für diese Dienstleistungen zu gewährleisten, ist eigene Forschung unabdingbar. Das wissenschaftliche Personal des ZGeoBw, das in der mit Aufgaben der Ressortforschung betrauten Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften arbeitet, ist kompetent und engagiert, jedoch ganz überwiegend mit Beratungs- und Dienstleistungen befasst; es widmet der Forschung 10 % seiner Gesamttätigkeit (Stand: 2018). Es ist fraglich, ob das ZGeoBw mit einem so geringen Forschungsanteil auch künftig noch qualitativ überzeugende Geoinformationsleistungen erbringen und Kompetenzen für die Auswahl von Auftragnehmern extramuraler Forschung, die kompetente Begleitung der extramuralen Projekte sowie die kritische Bewertung und Verwertung der Resultate vorhalten kann. Gerade im Hinblick auf die Bedeutung, die die Beratungs- und Dienstleistungen des ZGeoBw für die Einsätze der Bundeswehr besitzen, muss der Anteil eigener Forschung dringend erhöht werden. Dies gilt insbesondere auch für den sehr geringen Anteil der Vorlaufforschung am gesamten Arbeitsaufkommen des ZGeoBw. Im Hinblick auf die Digitalisierung und das Vorhaben des Zentrums, den neuen Schwerpunkt *Big Data Analytics* einzuführen, sind zudem ein weiterer Kapazitäts- und Kompetenzaufbau sowie Strategien für eine nachhaltige Absicherung dieser Kompetenzen erforderlich. Das ZGeoBw verfügt bislang nur über limitierte Möglichkeiten auf diesem sich dynamisch entwickelnden Gebiet.



Die Rahmenbedingungen für Forschung und wissenschaftliche Arbeit sind im ZGeoBw schlecht. Die Personalrekrutierung, die Beschaffung von Forschungsausstattung und Vertragsabschlüsse mit extramuralen Auftragnehmern unterliegen einem langwierigen bundeswehrspezifischen Procedere, das aktuelle Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf hohem Niveau erheblich erschwert. Allerdings werden die gegebenen Möglichkeiten vom ZGeoBw auch nicht hinreichend genutzt.

Um die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit des ZGeoBw zu erhöhen, sollte eine Reihe von Maßnahmen getroffen werden, die auf den durchaus vorhandenen positiven Ansätzen im Zentrum aufbauen können. So sind die in geringem Umfang erfolgenden eigenen Forschungsaktivitäten, die am Dienstleistungsauftrag des ZGeoBw ausgerichtet sind, weitgehend positiv zu bewerten; die Eigenforschung der Dezernate der Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften, in der die Ressortforschung des ZGeoBw gebündelt ist, kann großenteils als aktuell und relevant eingeschätzt werden. So leistet beispielsweise das Dezernat Geologie/Hydrologie/Geophysik gute Forschung zur Bodenbeschaffenheit und das Dezernat Biologie/Ökologie verfügt über große Expertise in Bezug auf die Erforschung von Vogelschlagproblemen und -vermeidung auf (Bundeswehr-) Flughäfen, die auf europäischer Ebene in ähnlichem Ausmaß nur noch in den Niederlanden besteht.

Obgleich in mehreren Dezernaten gute Forschungs- und Entwicklungsleistungen erbracht werden, sieht der Wissenschaftsrat insgesamt großen Verbesserungsbedarf. Das Zentrum kann derzeit dem Anspruch einer Ressortforschungseinrichtung nur eingeschränkt gerecht werden. Vor allem fehlt auf unterschiedlichen Leitungsebenen die notwendige Wertschätzung für Forschungsleistungen, obwohl diese die Basis für die qualitativ hochwertige Erhebung und Bereitstellung von Geoinformationsdaten bilden. Dies wird augenfällig durch die quantitativ und qualitativ unzureichende Publikationsleistungen, die geringe Beteiligung an externen wissenschaftlichen Fachveranstaltungen, die fehlende Drittmittelwerbung, die ebenfalls fehlende Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs auf Doktoranden- und Postdoktorandenebene, die geringe Beteiligung von wissenschaftlichem Personal an der Hochschullehre, die wenig entwickelte Weiterbildung und die fehlende Vernetzung mit wissenschaftlichen Einrichtungen. Der Wissenschaftsrat empfiehlt der Leitung des ZGeoBw nachdrücklich, auf diesen Gebieten gezielte Maßnahmen zur Verbesserung einzuleiten, zum Beispiel durch Einführung eines Anreizsystems und durch Schaffen von mehr Freiräumen für Forschungsaktivitäten und wissenschaftlichen Austausch.

Zu begrüßen ist, dass das ZGeoBw über ein jährlich fortgeschriebenes Forschungs- und Entwicklungsprogramm verfügt. Dieses Planungsinstrument sollte im Hinblick auf die begrenzten Personalkapazitäten des Zentrums durch Fokussierung auf ausgewählte Kernthemen gestrafft und konsistenter gestaltet

werden. Zu wünschen sind außerdem dezernatsübergreifende Projekte. Des Weiteren muss auch die Vorlaufforschung stärkere Berücksichtigung finden; dabei sollte das wissenschaftliche Personal des ZGeoBw regelmäßig in die Themenfindung einbezogen werden.

Mit mehreren auf verwandten Gebieten tätigen zivilen Einrichtungen arbeitet das ZGeoBw seit Jahren eng zusammen, insbesondere mit dem Deutschen Wetterdienst, dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt sowie mit einigen Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft; darüber hinaus existieren allerdings nur punktuelle Kooperationen mit der universitären und außeruniversitären Fachwelt, meist in Zusammenhang mit der extramuralen Auftragvergabe. Extramural vergebene Forschungsaufträge werden in der Regel von den auftraggebenden Dezernaten kompetent begleitet. Auch einige Transferleistungen des ZGeoBw sind positiv hervorzuheben, z. B. die Ausrichtung des Kolloquiums Geopolitik oder die Weitergabe von Ergebnissen der Vogelschlag-Forschung an zivilen Flughäfen; insgesamt ist der Transfer in die zivile Praxis und die wissenschaftliche Fachwelt allerdings in vielen Bereichen stark verbesserungsfähig.

Eine stärkere Vernetzung mit der zivilen wissenschaftlichen Fachwelt ist unabdingbar. Um eine Qualitätssicherung durch die Diskussion in der Fachwelt zu erzielen, sollten die Ergebnisse der eigenen Forschungs- und Entwicklungsarbeit des ZGeoBw, die nicht aufgrund von Sicherheitsbestimmungen vertraulich behandelt werden müssen, in deutlich höherem Maße als bisher in wissenschaftlich relevanten Fachzeitschriften veröffentlicht werden. Den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Zentrums sollten pro Jahr durchschnittlich ein bis zwei Teilnahmen an nationalen und internationalen wissenschaftlichen Veranstaltungen ermöglicht werden, damit sie sich über aktuelle Entwicklungen in der Fachwelt informieren und Kontakte zu möglichen Kooperationspartnern und Auftragnehmern knüpfen können. In die Entscheidungsfindung über Anträge auf Dienstreisen zu wissenschaftlichen Veranstaltungen sollte eine Person mit Forschungserfahrung einbezogen werden.

Eine Beteiligung des ZGeoBw an der Bewerbung um wettbewerblich vergebene Forschungsdrittmittel und eine Öffnung gegenüber der zivilen Fachwelt durch Lehrtätigkeit an Hochschulen, Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs, gemeinsame Bearbeitung von Forschungsprojekten und Wissenschaftlertausch durch Gastaufenthalte werden dringend empfohlen, um neue Ideen und Kenntnisse sowie zusätzliche Mittel und weiteres Personal ins Zentrum zu holen und weitere Qualitätssicherungsmöglichkeiten zu nutzen. Es sollten die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass die Dezernate Anreize für Publikationsleistungen, Drittmittelinwerbung und Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen setzen können. Entsprechend qualifiziertem wissenschaftlichem Personal des ZGeoBw sollte die Gelegenheit zur Promotion gegeben werden.

Das Verfahren zur Auswahl der Auftragnehmer extramuraler Forschung sollte transparenter gestaltet werden. Zudem sollte vermieden werden, dass routinemäßig immer wieder dieselben Projektpartner beauftragt werden. Es sollte ein Qualitätssicherungsverfahren für die Auftragsvergabe eingeführt werden.

Das Zentrum verfügt über wertvolle Geodatensammlungen, die für die Fachwelt von großem Interesse wären; diese erhält bislang allerdings keinen Zugang. Bei der Sammlung und Bereitstellung von Geodaten für die Bundeswehr sollte das ZGeoBw stärker als bisher auf internationale Standardisierung und Harmonisierung achten. Das BMVg wird gebeten zu prüfen, ob eine Freigabe von historischen Informationen und von Rohdaten für Forschungszwecke sowie eine kommerzielle Weitergabe nicht sicherheitsrelevanter Daten möglich ist.

Die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beirats für das ZGeoBw wird ausdrücklich begrüßt. Dem BMVg wird empfohlen, dem wissenschaftlichen Beirat weitere Kompetenzen einzuräumen. So sollte er in die Lage versetzt werden, das Zentrum bei der Themenfindung für das FuE-Programm, der Fokussierung auf Kernthemen sowie der Findung geeigneter wissenschaftlicher Kooperationspartner beraten zu können. Des Weiteren sollte er in regelmäßigen Abständen die wissenschaftliche Arbeit der Dezernate prüfen und das ZGeoBw bei der Qualitätssicherung für das Verfahren der extramuralen Auftragsvergabe beraten. Der Leitung des ZGeoBw wird empfohlen, dem wissenschaftlichen Beirat regelmäßig Rückmeldung über die Umsetzung seiner Empfehlungen zu geben.

#### *Zu Organisation und Ausstattung*

Am ZGeoBw sind – ebenso wie bei der Erstbegutachtung im Jahr 2007 – rund 20 % der Stellen nicht besetzt. Die Rekrutierung und Einstellung von neuem Personal durch das Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr ist sehr zeitaufwändig, und die vorgeschriebene militärische Ausbildung der Kandidatinnen und Kandidaten sowie die Notwendigkeit, Zusatzqualifikationen zu erwerben, verzögern den Einsatz im Forschungsbereich weiter. Zudem sehen die zivilen und militärischen Karrierelaufbahnen in der Bundeswehr einen Wechsel der Dienststelle nach nur wenigen Jahren vor. Das BMVg sollte prüfen, ob dieses in seinen Ressortforschungseinrichtungen wiederholt festgestellte Problem durch Schaffung einer wissenschaftsspezifischen Laufbahn gelöst werden kann.

Über einen eigenen Haushalt kann das ZGeoBw nicht verfügen; es muss jährlich die erforderlichen Mittel bei verschiedenen Stellen der Bundeswehr beantragen. Damit ist für den Forschungsbereich keine Planungsfähigkeit und -sicherheit gegeben. Die vorhandenen haushaltsplanerischen Möglichkeiten sollten vom Zentrum künftig stärker genutzt werden.

Der Prozess für die Beantragung von Mitteln für Geräte und Material beim Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) ist so langwierig und aufwändig, dass es vorkommen kann, dass das ZGeoBw erforderliche Geräte nicht mehr während der Laufzeit des Projektes erhält, für das sie benötigt werden. Auch Vertragsabschlüsse mit extramuralen Auftragnehmern, der ebenfalls dem BAAINBw obliegt, unterliegen häufig langen Verzögerungen.

Alle diese Regelungen erschweren wissenschaftliche Arbeit erheblich. Dem BMVg wird nachdrücklich eine Überarbeitung der entsprechenden rechtlichen Regelungen bezüglich der Rekrutierung von wissenschaftlichem Personal, der Vergabe von Haushaltsmitteln, des Prozesses für Beschaffungen von Geräten und Verbrauchsmaterialien sowie der Vertragsschließung mit externen Auftragnehmern empfohlen.

Um Forschung und Entwicklung stärker im ZGeoBw zu etablieren, muss ein Weg gefunden werden, wissenschaftliche Expertise auf Leitungsebene zu verankern. Der Wissenschaftsrat empfiehlt in solchen Fällen in der Regel die Besetzung einer Leitungsstelle in gemeinsamer Berufung mit einer Universität; im Fall des ZGeoBw ist zumindest eine Form der Anbindung an eine Hochschule (z. B. durch eine außerplanmäßige Professur o. ä.) wünschenswert. Sollte dies nicht möglich sein, wird dringend empfohlen, auf Leitungsebene die Funktion einer oder eines Forschungsbeauftragten anzusiedeln und die entsprechende Stelle mit einer forschungserfahrenen und promovierten Wissenschaftlerin bzw. einem entsprechenden Wissenschaftler zu besetzen.

Um die einrichtungsinterne Kommunikation auf wissenschaftlicher Ebene zu verbessern, sollte ein Forum zum regelmäßigen Austausch zwischen dem wissenschaftlichen Personal der Dezernate eingerichtet werden.

Der FuE-Bereich des Zentrums ist derzeit personell nicht hinreichend für die Bewältigung der Aufgaben aufgestellt. Insbesondere die Personalsituation des Dezernats Geopolitik/Geographie muss durch Einstellung von Fachpersonal mit Schwerpunkt Politische Geographie oder Humangeographie dringend verbessert werden, um das sehr breite Aufgabenspektrum erfüllen zu können. Für den geplanten neuen Schwerpunkt zum Thema „*Big Data*-Analyse und -Fusion“ benötigt das ZGeoBw dringend weiteres Personal mit entsprechender Expertise; das bereits vorhandene GeoInfo-Personal muss weiterqualifiziert werden. Dem BMVg wird nachdrücklich empfohlen, für eine rasche Besetzung der vakanten Stellen zu sorgen und dabei die beiden genannten Bereiche vordringlich zu berücksichtigen. Anschließend sollte zeitnah geprüft werden, welcher Personalbedarf im ZGeoBw noch besteht. Die erforderliche Anzahl an zusätzlichen Stellen sollte der Einrichtung zügig bewilligt werden, um deren Leistungsfähigkeit auf wissenschaftlichem Gebiet zu erhalten und zu erhöhen. Ein weiterer Ausbau des Frauenanteils am wissenschaftlichen Personal ist wünschenswert.

Bezüglich der vom ZGeoBw gewählten Software sind eine gründliche Überprüfung der Effizienz und ggf. weitere Anschaffungen erforderlich; die Interoperabilität zwischen den Systemen der Bundeswehr, des ZGeoBew und der NATO sollte dabei beachtet werden. Für den neuen Schwerpunkt „*Big Data*-Analyse und -Fusion“ sollte unbedingt eine den Anforderungen entsprechende Server- und Software-Ausstattung beschafft werden.

Die Fachbibliothek des ZGeoBw muss auch Online-Medien erwerben und einen Zugang zu relevanten wissenschaftlichen Datenbanken im Internet erhalten, um die in der Wissenschaft übliche Form der Literaturversorgung gewährleisten zu können. Im gesamten ZGeoBw müssen die stark begrenzten Möglichkeiten zur Nutzung des Internets für wissenschaftliche Zwecke erweitert und ein offener Zugang zu Internetquellen, zu elektronischen Zeitschriften sowie zu Literatur- und Zitationsdatenbanken geschaffen werden, ggf. durch Einrichtung eines abgesicherten, von der Bundeswehr abgegrenzten IT-Bereichs, um den Sicherheitsbedenken des BMVg und der Bundeswehr Rechnung zu tragen.

Die Empfehlungen zur Verbesserung der Forschungssituation im ZGeoBw beziehen sich zum Teil auf spezifische Gegebenheiten im ZGeoBw, zum Teil aber auch auf generelle Rahmenbedingungen von Ressortforschungseinrichtungen des BMVg, die der Wissenschaftsrat wiederholt problematisiert hat. Verschiedene strukturelle Voraussetzungen in der Bundeswehr (z. B. die Zentralisierung der Mittelvergabe, der Personaleinstellung, der Beschaffung, die generelle Einschränkung des Zugangs zum Internet etc.) entsprechen nicht den Erfordernissen von Forschungseinrichtungen und behindern deren Arbeit erheblich. Dies bleibt nicht ohne Wirkung auf die Qualität der wissenschaftlichen Leistungen und der darauf aufbauenden Dienstleistungen, die vielfach auch dem Schutz deutscher Soldatinnen und Soldaten dienen. Der Wissenschaftsrat appelliert daher erneut nachdrücklich an das BMVg, die Notwendigkeit von Sonderregelungen für Forschungseinrichtungen im Bundeswehrbereich anzuerkennen und forschungsfreundlichere Lösungen zu schaffen.

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



Anlage: Bewertungsbericht  
zum Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr  
(ZGeoBw), Euskirchen

**2018**

Drs. 6780-17  
Köln 27.09.2018





## INHALT

---

<b>Vorbemerkung</b>	<b>19</b>
<b>A. Ausgangslage</b>	<b>20</b>
<b>A.I Entwicklung und Aufgaben</b>	<b>20</b>
I.1 Entwicklung	20
I.2 Aufgaben	21
I.3 Positionierung im fachlichen Umfeld	23
<b>A.II Arbeitsschwerpunkte</b>	<b>24</b>
II.1 Forschung und Entwicklung	24
II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen	32
II.3 Kooperationen	34
II.4 Qualitätssicherung	36
<b>A.III Organisation und Ausstattung</b>	<b>37</b>
III.1 Verhältnis zum Mittelgeber	37
III.2 Organisation	37
III.3 Ausstattung	39
<b>A.IV Künftige Entwicklung</b>	<b>41</b>
<b>B. Bewertung</b>	<b>43</b>
<b>B.I Zur Bedeutung</b>	<b>43</b>
<b>B.II Zu den Arbeitsschwerpunkten</b>	<b>44</b>
II.1 Zu Forschung und Entwicklung	44
II.2 Zu den wissenschaftsbasierten Dienst- und Beratungsleistungen	51
II.3 Zu den wissenschaftlichen Kooperationen	52
II.4 Zur Qualitätssicherung	53
<b>B.III Zu Organisation und Ausstattung</b>	<b>54</b>
III.1 Zur Organisation	54
III.2 Zur Ausstattung	55
<b>Anhang</b>	<b>59</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>72</b>



---

# Vorbemerkung

Der vorliegende Bewertungsbericht zum Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw), Euskirchen, ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit der Einrichtung und dem zuständigen Bundesministerium abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzung der wissenschaftlichen Leistungen, Strukturen und Organisationsmerkmale wieder.

---

# A. Ausgangslage

---

## A.1 ENTWICKLUNG UND AUFGABEN

---

Das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw) in Euskirchen hat den Status einer militärischen Dienststelle und ist die zentrale Fach-einrichtung des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr (GeoInfoDBw). Beide Einrichtungen haben eine gemeinsame Leitung. Diese ist für die Sicherstellung der Geoinformations-(GeoInfo-)Unterstützung des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) und der Bundeswehr verantwortlich. Das Zentrum zählt zu den Ressortforschungseinrichtungen des Bundes und betreibt angewandte wissenschaftliche Grundlagenarbeit im Bereich der Geowissenschaften für das BMVg und die Bundeswehr. Des Weiteren ist es als Teil der Hochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung auch Ausbildungsstätte. |<sup>4</sup>

### I.1 Entwicklung

Der GeoInfoDBw geht auf das 1956 eingerichtete Amt für Militärisches Geowesen und das Amt für Wehrgeophysik zurück, die im Jahr 2003 zusammengelegt wurden. Als zentrale Einrichtung des GeoInfoDBw mit Zuständigkeit für die geowissenschaftliche Grundlagenarbeit im Geschäftsbereich des BMVg wurde im selben Jahr das Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr (AGeoBw) in Euskirchen gegründet. |<sup>5</sup> Im Jahr 2007 wurde das AGeoBw weitgehend neu organisiert, um den Herausforderungen zunehmender Auslandseinsätze und dem durch neue Bedrohungsszenarien veränderten Bedarf der Bundeswehr an Geoinformationen zu begegnen. Die erste externe Begutach-

|<sup>4</sup> Das ZGeoBw bildet im Ausbildungs- und Schulungszentrum in Fürstfeldbruck Soldatinnen und Soldaten sowie Angestellte in den Fachgebieten des Geoinformationswesens aus und hat dort zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst die Fachhochschulausbildung für Meteorologie (Diplom-Studiengang „Wetterdienst/Geophysikalischer Beratungsdienst der Bundeswehr“) übernommen.

|<sup>5</sup> Außer in Euskirchen sind auch folgende Teile des ZGeoBw an weiteren Standorten angesiedelt: Gruppe Lehre/Ausbildung in Fürstfeldbruck; Gruppe Meteorologie der Bundeswehr beim Deutschen Wetterdienst (DWD) Offenbach; Verbindungsstelle Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Hamburg; Verbindungsstelle Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen; Seekartenstelle Kiel; Aerologischer Messzug Bergen; Aerologischer Messzug Kümmersbruck.

tung des Amtes erfolgte im Jahr 2009 durch den Wissenschaftsrat. |<sup>6</sup> Die Empfehlung, einen wissenschaftlichen Beirat einzurichten, wurde im Jahr 2009 umgesetzt.

Mit der Neuausrichtung der Bundeswehr im Jahr 2012 wurde der Geoinformationsdienst umstrukturiert; dabei wurden auch weitere Empfehlungen des Wissenschaftsrates berücksichtigt. |<sup>7</sup> Das Amt für Geoinformationswesen wurde aufgelöst, als Nachfolgeorganisation wurde am 1.10.2013 das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw) gegründet. Die Ressortforschungsaufgaben wurden in der Abteilung Angewandte Geowissenschaften des ZGeoBw gebündelt (vgl. Anhang 1), der Abteilungsleitung wurde die Verantwortung für die angewandte Forschung und Entwicklung übertragen.

## 1.2 Aufgaben

Der Auftrag der GeoInfo-Unterstützung der Bundeswehr gründet in der Konzeption der Bundeswehr, die 2013 vom damaligen Bundesminister der Verteidigung erlassen wurde. Darin heißt es, die Unterstützung des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr „stellt für die Bundeswehr sicher, einsatzrelevante Umwelteinflüsse zu erkennen, für das eigene Handeln auszuwerten, sich exakt im dreidimensionalen Raum zu positionieren, zu navigieren und präzise auf Ziele zu wirken. Sie stellt die Geofaktoren der Dimensionen Land, Luft, See und Weltraum in einem Informationsraum (...) zur Verfügung.“ |<sup>8</sup> Zu den gesamtstaatlichen Aufgaben der Bundeswehr gehört die Bereitstellung der Geoinformationen zu ausländischen Krisenregionen und Einsatzgebieten. |<sup>9</sup>

Der Forschungsauftrag des ZGeoBw im GeoInfoDBw zur geowissenschaftlichen Ressortforschung leitet sich aus der Teilkonzeption Geoinformationswesen der Bundeswehr vom 14.05.2014 ab: „Der GeoInfoDBw ist beauftragt, jederzeit aktuelle wissenschaftsbasierte Grundlagen für alle raumbezogenen Aufgaben des BMVg und der Bundeswehr bereitzustellen. Entsprechend sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (FuE) durchzuführen, die zur aktuellen, mittel- oder langfristigen Auftragserfüllung benötigt werden. Dies umfasst zum einen FuE-Aktivitäten, deren Ergebnisse unmittelbar zur Deckung des Bedarfs an qualitätsgesicherten Geoinformationen erforderlich sind. Zum anderen sind FuE-Aktivitäten angezeigt, um eingesetzte Methoden und Verfahren (z. B. für die Qualitätsprüfung von Geoinformationen) dem sich stetig weiterentwickelnden

|<sup>6</sup> Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr (AGeoBw), Euskirchen, Aachen, November 2009.

|<sup>7</sup> Vgl. Stellungnahme des Wissenschaftsrates zur Umsetzung der Empfehlungen aus der zurückliegenden Evaluation des Amtes für Geoinformationswesen der Bundeswehr (AGeoBw), Euskirchen, Mainz, Oktober 2013.

|<sup>8</sup> Bundesministerium der Verteidigung: Konzeption der Bundeswehr, Berlin, Juli 2013, S. 36.

|<sup>9</sup> Ebd. S. 48.

Stand von Wissenschaft und Technik entsprechend fortzuführen.“ In der Teilkonzeption wird des Weiteren erläutert, dass eine kontinuierliche Erfassung und auftragsbezogene Analyse und Bewertung auch der von nichtmilitärischen Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen veröffentlichten Arbeiten erforderlich ist und dass ständig auch das Leistungsangebot der Ressortforschungseinrichtungen anderer Bundesressorts auf für die militärische Nutzung einsetzbare Ergebnisse und Dienstleistungen hin zu analysieren sei. Ferner könne das ZGeoBw nichttechnische Studien, Forschungs- und Technologievorhaben sowie Vorhaben im Rahmen der Konzeptentwicklung und deren experimenteller Überprüfung (*Concept Development and Experimentation*) initiieren, begleiten, durchführen, auswerten oder umsetzen.

Die SollOrg-Änderungsweisung vom 4.11.2015 legt fest, |<sup>10</sup> dass das ZGeoBw für die Datengewinnung und Produktion von Geoinformationen, die Pflege und das Management der entsprechenden Datenbasis der Bundeswehr, die zentrale interdisziplinäre Beratung (*Reachback*) und die Bereitstellung eines GeoInfo-Warndienstes zuständig ist sowie die Einsätze der Bundeswehr mit modularen Geoinformations-Einsatzgruppen unterstützt. Außer mit der Durchführung geowissenschaftlicher Ressortforschung wird es auch mit der Zusammenarbeit mit militärischen und zivilen Einrichtungen im nationalen und internationalen Bereich, mit der Weiterentwicklung des Geoinformationswesens der Bundeswehr und des GeoInfoDBw sowie mit Aufgaben der Aus-, Fort- und Weiterbildung auf seinem Fachgebiet betraut. Als weitere Aufgaben des Zentrums werden die Beurteilung der Geoinformationslage, die Feststellung und Abstimmung des Bedarfs an entsprechender Unterstützung, die Koordination nationaler und multinationaler Herstellungsprogramme zur GeoInfo-Datengewinnung und -produktion, die Planung und Steuerung der Fachaufgabe sowie die Durchführung des Qualitätsmanagements und des fachlichen Controlling für das Zentrum selbst und den GeoInfoDBw genannt.

Das ZGeoBw schätzt den Anteil eigener Forschung am Gesamtspektrum der Tätigkeiten des wissenschaftlichen Personals auf 10 %. |<sup>11</sup> 50 % werden für Beratungsleistungen und Beschaffung von wissenschaftlichen Informationen für die Politik und das Ressort aufgewendet. Auf Aufgaben, die der Einrichtung auf der Grundlage von Gesetzen und Verordnungen zugewiesen sind, entfallen 10 % der Leistungen des ZGeoBw, auf die Bereitstellung von Serviceleistungen für das Ressort, Dritte und die Öffentlichkeit 20 % und auf den Bereich Ausbildung 10 %.

| <sup>10</sup> Die Sollorganisation einer Dienststelle (SollOrg) legt die planmäßige Ausstattung bezüglich Personal, Material und Auftrag bzw. Aufgaben von Dienststellen, Organisationselementen bis hin zu Dienstposten fest. Sie entspricht der früheren Stärke- und Ausrüstungsnachweisung (STAN).

| <sup>11</sup> Das ZGeoBw erläutert, in den einzelnen Abteilungen sind die Anteile unterschiedlich ausgeprägt, in der Abteilung „Angewandte Geowissenschaften“ betrage der FuE-Anteil z. B. bis zu 80 %.

Die Aufgaben des ZGeoBw werden nach Angaben des Zentrums in ihrer Gesamtheit und Spezifik von keiner anderen Einrichtung im Inland bearbeitet. Einige nationale Einrichtungen arbeiten mit dem ZGeoBw bei seiner Aufgabenerfüllung zusammen, insbesondere der Deutsche Wetterdienst (DWD), das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Das ZGeoBw erklärt, zu Überschneidungen komme es bei der Zusammenarbeit mit nationalen Einrichtungen nicht, weil die Zuständigkeiten eindeutig festgelegt und gegeneinander abgegrenzt seien. Die Zusammenarbeit zwischen den Einrichtungen ist temporär oder dauerhaft in Vereinbarungen geregelt. So führe der Geoinformationsdienst der Bundeswehr (GeoInfoDBw) auf der Grundlage von Daten des DWD und des BSH die Wettervorhersage und Flug- bzw. Seewetterberatung der Bundeswehr durch. Das ZGeoBw beteilige sich an der Herstellung und der Herausgabe der gemeinsamen zivil-militärischen topographischen Landeskartenwerke in den Maßstäben 1: 50.000 und 1: 100.000, die auch die Bundeswehr im Rahmen der Landesverteidigung und für Übungsvorhaben benötige und für deren Herstellung die Bundesländer zuständig seien.

Dem Ziel einer Verbesserung der GeoInfo-Unterstützung folgend, arbeitet das ZGeoBw mit ausgewählten internationalen Organisationen und Gremien zusammen und kooperiert mit Fachdiensten sowie Organisationen des Geoinformationswesens anderer Nationen. Das Zentrum gibt an, Aufgaben wie die des ZGeoBw würden in den Streitkräften anderer Nationen in der Regel nicht von einer einzigen Einrichtung bearbeitet, sondern sind auf mehrere Dienststellen und Zuständigkeiten verteilt. Seine wichtigsten internationalen Partner sind die *National Geospatial-Intelligence Agency* (USA), das *Defence Geographic Centre* (Großbritannien), mehrere Einrichtungen in den Niederlanden |<sup>12</sup> sowie verschiedene NATO-Einheiten. |<sup>13</sup> Es gebe eine enge Zusammenarbeit mit den Streitkräften anderer Nationen, mit der NATO und in multinationalen Projekten. Ziel der internationalen Zusammenarbeit ist es, Überschneidungen zu vermeiden, eigene Ressourcen zu schonen, neue internationale Entwicklungen zu berücksichtigen bzw. zu beeinflussen und die Interoperabilität zwischen

|<sup>12</sup> Geographischer Dienst des *Ministerie van Defensie*, Meteorologischer Dienst der *Royal Netherlands Air Force*, Hydrographie/METOC der *Royal Netherlands Navy*.

|<sup>13</sup> Es handelt sich um folgende NATO-Einheiten: *Allied Command Operations* (ACO), *Allied Command Transformation* (ACT), *Joint Force Command Brunssum* (JFCBS), *Joint Force Command Naples* (JFCNP), *Allied Land Command* (LANDCOM), *Allied Maritime Command* (MARCOM), *Allied Air Command* (AIRCOM), *NATO Communications and Information Agency* (NCIA), *NATO Communications and Information Systems School* (NCISS), *NATO School Oberammergau* (NSO), das *NATO Standardization Office* (NSO), den *International Military Staff* (IMS) und das *Joint Warfare Centre* (JWC). Das ZGeoBw erklärt, seine militärischen Kooperationspartner hätten in der Regel wissenschaftliche Anteile, mit denen das Zentrum kooperiere.

den Nationen bzw. Organisationen sicherzustellen. Bei der Weiterentwicklung und der Interoperabilität spielten Standardisierungsgremien der NATO, die *Digital Geospatial Information Working Group* (DGIWG) und zivile Organisationen bzw. zivile Standardisierungsgremien (z. B. ISO, CEN, IAG) |<sup>14</sup> für alle im GeoInfoDBw vertretenden Fachdisziplinen eine entscheidende Rolle. Überschneidungen, so das ZGeoBw, würden durch bilateralen Informationsaustausch sowie durch die Teilnahme an internationalen Konferenzen und die Mitarbeit in internationalen Gremien weitgehend vermieden.

## **A.II ARBEITSSCHWERPUNKTE**

---

### II.1 Forschung und Entwicklung

Das ZGeoBw erklärt, es leiste als zentrales Fachzentrum des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr angewandte geowissenschaftliche Grundlagenarbeit. Zudem obliege ihm die Steuerung und Durchführung angewandter geowissenschaftlicher Forschungs- und Entwicklungsarbeit für die Bundeswehr.

Forschungs- und Entwicklungsarbeit wird nach Angaben des ZGeoBw in allen 18 im GeoInfoDBw vertretenen wissenschaftlichen Disziplinen (Meteorologie, Ökologie, Fernerkundung, Geographie, Hydrographie, Photogrammetrie, Klimatologie, Biologie, Hydroakustik, Geoinformatik, Geologie, Ozeanographie, Kartographie, Hydrologie, Geopolitik, Geophysik, Geodäsie, Ethnologie) durchgeführt. Aufgabe der geowissenschaftlichen Ressortforschung ist das rechtzeitige Erkennen aktueller geowissenschaftlicher Entwicklungen in diesen Disziplinen und deren Bewertung im militärischen Kontext mit dem Ziel, sie als Beitrag zur Sicherstellung der GeoInfo-Unterstützung und GeoInfo-Beratung der Bundeswehr verfügbar zu machen. Zudem ist es Aufgabe der Abteilung Angewandte Geowissenschaften, neue geowissenschaftliche Verfahren und Methoden zu evaluieren. Darüber hinaus werden aktuelle Forschungsergebnisse und kommerzielle Angebote hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit für die Bundeswehr und zur Weiterentwicklung fachlicher Grundlagen bewertet.

Ca. 15 % der Forschung und Entwicklung des ZGeoBw werden im Vorgriff auf zukünftige Bedarfe oder Anforderungen durchgeführt (Vorlaufforschung). Die Vorlaufforschung im ZGeoBw berücksichtigt mögliche zukünftige Einsatzszenarien des militärischen Bedarfsträgers. Die Forschungsgebiete ergeben sich u. a. aus der Konzeption der Bundeswehr, den Weisungen des BMVg und den Fähigkeitsforderungen der Streitkräfte. Das ZGeoBw erklärt, Vorlaufforschung ist unabdingbar notwendig, um auf mögliche Szenarien (z.B. Einführung neuer

| <sup>14</sup> ISO: Internationale Organisation für Normung; CEN: *Comité Européen de Normalisation*; IAG: *International Association of Geodesy*.



Sensoren, klimatisch bedingte Änderungen) vorbereitet zu sein. Sich konkret abzeichnende Bedarfsforderungen aufgrund bereits anlaufender Entwicklungen würden berücksichtigt.

#### II.1.a Forschungsplanung

Die Abteilungsleitung Cyber/Informationstechnik (CIT) im BMVg legt strategische und inhaltliche Vorgaben für die geowissenschaftliche Ressortforschung fest. Des Weiteren erfolgt die Steuerung bzw. Schwerpunktsetzung der geowissenschaftlichen Ressortforschung nach Angaben des ZGeoBw sowohl *top down* als auch *bottom up*:

- \_ Das ZGeoBw wertet planerische Dokumente des Integrierten Planungsprozesses der Bundeswehr (z. B. Planungsweisung, Mittelfristplan) sowie Dokumente des *Customer Product Management* (CPM, Verfahren zur Bedarfsermittlung und -deckung mit Produkten und Dienstleistungen im Geschäftsbereich des BMVg) hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die zukünftig zu erwartenden Forderungen an die GeoInfo-Unterstützung der Bundeswehr aus. Daraus resultierender Forschungs- und Entwicklungsbedarf wird im jährlich zu erstellenden FuE-Programm des ZGeoBw berücksichtigt (*top down*).
- \_ Das ZGeoBw erfasst das Feedback von Nutzerinnen und Nutzern sowie Anwenderinnen und Anwendern seiner Leistungen der GeoInfo-Unterstützung aus den Truppenteilen und Dienststellen der Bundeswehr, bewertet es fachdienstlich und wertet es hinsichtlich eines mögliche FuE-Bedarfs aus (*bottom up*).

Auf dieser Grundlage werden die geowissenschaftlichen Schwerpunkte und Forschungsfelder ermittelt, die das ZGeoBw im Rahmen der Wahrnehmung der Aufgaben als geowissenschaftliche Ressortforschungseinrichtung bearbeiten will, und ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm erstellt. |<sup>15</sup> Dieses FuE-Programm wird jährlich fortgeschrieben, um eine flexible und effiziente Reaktion auf Forderungen der Bedarfsträger nach Versorgung mit wissenschaftsbasierten neuen Erkenntnissen und praxisorientierten Lösungen gewährleisten zu können.

Die Schwerpunkte des FuE-Programms der letzten Jahre lauteten:

- \_ 3D-Modelle für urbane Operationen;
- \_ Entwicklung eines weltweit einsetzbaren Instruments zur Qualitätsbewertung von numerischen Wettervorhersagemodellen;
- \_ Weiterentwicklung von Lärm- und Lagerschutz (Schallortung);

|<sup>15</sup> Im Evaluierungszeitraum wurde das Forschungsprogramm als jährlich vom Kommandeur des ZGeoBw genehmigte Projektübersicht im Rahmen der Genehmigung der Bewirtschaftung des GeoInfo-Haushaltstitels 1403/ 537 01 geführt. Seit 2017 erstellt das ZGeoBw ein separates FuE-Programm.

- \_ Erzeugung hochgenauer Geoidmodelle als Höhenbezugsfläche in Einsatzgebieten;
- \_ Einrichtung eines operationellen Dienstes zur Bereitstellung von Ionosphäreninformationen beim Weltraumlagezentrum.

Die aktuellen und in die Zukunft gerichteten Schwerpunkte gemäß FuE-Programm lauten:

- \_ Weiterentwicklung von Simulationsverfahren;
- \_ Big Data-Analyse und -Fusion;
- \_ Weiterentwicklung von GIS-Anwendungen, Standardisierung von Geodaten und Fachsoftware zur internationalen Anwendung;
- \_ Landeskundliche und geopolitische Beratung;
- \_ Überwachung der Weltrauminfrastruktur;
- \_ Weiterentwicklung der Navigationsfähigkeit.

#### II.1.b Forschungsschwerpunkte

Die Abteilung V „Angewandte Geowissenschaften“, die die Ressortforschung durchführt, ist in acht Dezernate mit folgenden Forschungsschwerpunkten unterteilt:

- \_ Das Dezernat Navigation/Geodäsie erarbeitet Grundlagen und Verfahren für die terrestrische und satellitengestützte Positionsbestimmung/Vermessung, Navigation und Zeitfestlegung in der Bundeswehr. Diese Verfahren finden Anwendung bei der Nutzung von Bezugs- und Meldesystemen, für die Georeferenzierung von Karten- und Bildmaterial, die Geräteentwicklung sowie die waffenspezifische Realisierung. Das Dezernat führt außerdem ein ständiges Monitoring der Raum- und Bodensegmente von terrestrischen und satellitengestützten Navigationssystemen (GNSS) durch.
- \_ Das Dezernat Geoinformatik erarbeitet Grundlagen und Verfahren zum Aufbau und Betrieb der GeoInfo-Datenbasis. Es entwickelt Verfahren und Werkzeuge zur Erfassung, Pflege und Abgabe von Geoinformationen. Darunter fallen z. B. die Sicherstellung der standardkonformen Prozesse und Formate im Sinne der Produktneutralität zur multinationalen Nutzbarmachung von Geodaten. Das Dezernat leistet außerdem Unterstützung bei allen Grundlagenfragen der Informatik innerhalb des Geschäftsbereichs.
- \_ Das Dezernat Geopolitik/Geographie befasst sich mit der Analyse, Beschreibung und Bewertung internationaler Risiko- und Krisenpotentiale in Hinblick auf den Einfluss von Geofaktoren und beteiligt sich damit an der geopolitischen und strategischen Beratung von Entscheidungsträgern im BMVg. Brennpunktthemen im Berichtszeitraum waren die Ebola-Epidemie und der Klimawandel unter geopolitischen Gesichtspunkten.

- \_ Das Dezernat Kartographie erarbeitet und entwickelt Karten- und Datenmodelle sowie *Workflows*, um Informationsinhalte für die GeoInfo-Unterstützung zur Verfügung zu stellen. Ergebnisse aus Wissenschaft und Forschung sowie relevante Entwicklungen in der Industrie werden in Bezug auf Technik und Verfahren bewertet und für die GeoInfo-Unterstützung nutzbar gemacht.
- \_ Das Dezernat Erdbeobachtung/Fernerkundung entwickelt Verfahren zur Aufnahme und Auswertung von (satelliten- oder luftbildgestützten) Daten für die Ableitung von raumbezogenen Informationen über die Erdoberfläche und die darauf befindlichen Objekte. Darunter fällt z. B. die Entwicklung eines 3D-Modells zur Einsatzplanung von urbanen Operationen.
- \_ Zentrales Arbeits- und Forschungsfeld des Dezernates Biologie/Ökologie ist die Vermeidung von Flugunfällen aufgrund von Zusammenstößen mit Vögeln und Wildtieren im Flugbetrieb der Bundeswehr. Neben der Weiterentwicklung von Methoden der Vogelschlagvermeidung erarbeitet das Dezernat Grundlagen und Gutachten zur Vogelschlagvermeidung in den Auslandseinsätzen der Bundeswehr. Zu den in Anwendung befindlichen Verfahren gehören die Radarvogelzugbeobachtung, die Vogelschlagrisikovorhersage für das In- und Ausland sowie das Biotopmanagement an den Flugplätzen der Bundeswehr. Darüber hinaus leistet das Dezernat auftragsbezogene Beratung für den Bereich landeskundliche Beratung des ZGeoBw und erstellt Beiträge zur GeoInfo-Beratung.
- \_ Die Forschungsschwerpunkte des Dezernates Geologie/Hydrologie/Geophysik liegen im Bereich der Geologie, Hydrologie, Pedologie, Ingenieurgeologie, Geophysik und Georisiken. Dabei werden zurzeit Verfahren und Analysen zur Detektion von unterirdischen Hohlräumen, zum Monitoring und zur Simulation von Georisiken, zur Simulation von Überflutungen sowie zur Vorhersage der Geländebefahrbarkeit auf ihre Tauglichkeit für die Bundeswehr getestet, angepasst oder neu entwickelt. Darüber hinaus leistet das Dezernat auftragsbezogene landeskundliche Beratung.
- \_ Das Dezernat Atmosphärenphysik entwickelt Beratungsverfahren zur Vorhersage von atmosphärischen Umwelteinflüssen und deren Auswirkung auf die Nutzung von Sensoren und Waffensystemen der Bundeswehr. Zu den behandelten Forschungsthemen zählen unter anderem die Transmissionsvorhersage der Atmosphäre zur Reichweitenbestimmung von Infrarotsensoren sowie die Analyse und Vorhersage der Schallausbreitung und zur Bereitstellung einer Bewertung der biometeorologischen Gefährdungslage für Soldatinnen und Soldaten im Einsatz weltweit. Darüber hinaus werden Beratungsverfahren für die Radarausbreitung, Gütevorhersage von numerischen Wettervorhersagen aus genesteten Modellen, die Ausbreitungsvorhersage von Schadstoffwolken, Waldbrandgefährdung und Artillerie-Wettermodelle betreut und weiterentwickelt.

35 % der vom ZGeoBw bearbeiteten FuE-Projekte sind von kurzfristiger Dauer (ein bis zwei Jahre), 50 % von mittlerer Dauer (drei bis fünf Jahre) und 15 % von langfristiger Dauer (über fünf Jahre).

#### II.1.c Publikationen und wissenschaftliche Tagungen

Das ZGeoBw präsentiert Forschungsergebnisse in der Mehrzahl der Fälle in bundeswehrinternen Medien, u. a. in der Schriftenreihe des GeoInfoDBw, der Zeitschrift „GeoInfo Forum“, den Veröffentlichungen des BMVg (z. B. Jahresbericht zur Wehrwissenschaftlichen Forschung) sowie auf der Internetseite der Bundeswehr. Viele der FuE-Ergebnisse unterliegen der Geheimhaltung und können nicht veröffentlicht werden. Das ZGeoBw erklärt, die Veröffentlichung von Forschungs- und Entwicklungs-Ergebnissen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften gehöre nicht zum Auftrag der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter; wenn keine Einschränkungen durch Geheimhaltungsvorgaben bestünden, könnten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter jedoch mit Genehmigung der Zentrumsleitung ihre Ergebnisse in wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlichen.

Im Zeitraum von 2014 bis 2016 wurden von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ZGeoBw insgesamt 66 Beiträge zu Publikationen im Eigenverlag geleistet (vgl. Anhang 5). Extern wurden insgesamt sechs Aufsätze in referierten Zeitschriften, 22 Aufsätze in nicht referierten Zeitschriften, |<sup>16</sup> drei Monographien, |<sup>17</sup> drei nicht referierte Internet-Publikationen und drei Beiträge zu Sammelwerken veröffentlicht. Die nach Einschätzung des ZGeoBw wichtigsten Publikationen der Jahre 2014 bis 2016 sind dem Anhang 6: Liste der wichtigsten Publikationen des ZGeoBw (2014 bis 2016)

zu entnehmen.

Vorträge werden überwiegend intern im Ressortbereich (Bundeswehr, BMVg) gehalten; das ZGeoBw schätzt die Anzahl auf 500 bis über 1.000 interne Vorträge im Begutachtungszeitraum. Auf externen Veranstaltungen hielten wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Zentrums von 2014 bis 2016 insgesamt 18 Vorträge und waren zu Vorträgen auf sechs internationalen Konferenzen eingeladen worden (darunter zur Weltklimakonferenz 2015 und zur Tagung der *American Association of Geographers* 2016).

Im Berichtszeitraum hat das ZGeoBw insgesamt 14 nationale Veranstaltungen organisiert, darunter Tagungen mit dem BKG, Jour Fixes mit dem DLR und Expertentreffen mit dem DWD. Des Weiteren wurden 45 internationale Veran-

|<sup>16</sup> Es handelt sich ganz überwiegend um Bundeswehr-Zeitschriften und Jahresberichte des BMVg zur wehrwissenschaftlichen Forschung.

|<sup>17</sup> Es handelt sich um zwei Abschlussberichte zu Projekten und eine Machbarkeitsstudie.

staltungen ausgerichtet, darunter das Internationale Geoinformations-Symposium in Kooperation mit AFCEA Bonn e. V. |<sup>18</sup>

#### II.1.d Drittmittel

Das ZGeoBw hat seit seiner Gründung keine Drittmittel eingeworben, da es häufig die von den Förderinstitutionen erwarteten Voraussetzungen – wie z. B. die uneingeschränkte Veröffentlichung der Forschungsergebnisse – aufgrund von Sicherheitsbestimmungen nicht erfüllen kann. Zudem erklärt das Zentrum, der zeitliche und verwaltungstechnische Aufwand für die Beantragung der Finanzierung von Fachprojekten durch Fördereinrichtungen ist deutlich höher als der Aufwand für die internen Prüf- und Genehmigungsverfahren der Bundeswehr. Das Einwerben von Drittmitteln ist Ressortforschungseinrichtungen der Bundeswehr wie dem ZGeoBw aufgrund der Regelung A-2710/2 „Forschung mit Drittmitteln“ aber grundsätzlich möglich.

#### II.1.e Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses und Beteiligung an der Hochschullehre

Das ZGeoBw betreibt das Ausbildungs- und Schulungszentrum des GeoInfoDBw in Fürstenfeldbruck, das als Fachhochschule des Bundes die Ausbildung für den gehobenen Wetterdienst, militärfachliche Ausbildungen und fachliche Qualifizierungen für alle GeoInfo-Kräfte der Bundeswehr durchführt. Ausgewählte Ausbildungsgänge stehen auf Antrag auch militärischen oder zivilen Bediensteten der Bundeswehr sowie anderer Bundesressorts und Angehörigen anderer Nationen auf der Grundlage von Kooperationen und Bündnissen (z. B. NATO, EU) offen.

Das Zentrum richtet außerdem ressortübergreifende, internationale Seminare zu ausgewählten Fragestellungen der Geopolitik aus, an denen sich Stabsoffiziere der Bundeswehr, Zivilpersonal sowie befreundete Streitkräfte und internationale Experten beteiligen. Ebenso hält das wissenschaftliche Personal des ZGeoBw auf Einladung Gastvorträge an anderen (Ausbildungs-)Einrichtungen (z. B. *NATO School* in Oberammergau, *George C. Marshall Center* in Garmisch-Partenkirchen). Drei wissenschaftliche Beschäftigte des Zentrums beteiligten sich im Zeitraum von 2014 bis 2016 als Dozentinnen und Dozenten an Laufbahnlehrgängen im Bildungszentrum der Bundeswehr in Mannheim.

Darüber hinaus unterstützt das ZGeoBw auf Antrag die Aus- und Weiterbildung von Studierenden mit Bezug zum Geoinformationswesen durch die Be-

|<sup>18</sup> AFCEA Bonn e.V. ist ein Anwenderforum für Fernmeldetechnik, Computer, Elektronik und Automatisierung. Der Verein ist eigenständiges Mitglied der internationalen Vereinigung AFCEA International (*Armed Forces Communications and Electronics Association*) mit Sitz in Fairfax, Virginia, USA.

treuung von Bachelor- und Masterarbeiten sowie die Ermöglichung von Studienpraktika. Eine Beteiligung wissenschaftlichen Personals des Zentrums an der Hochschullehre bzw. an Lehrtätigkeiten außerhalb des GeoInfo-Dienstes gehört nicht zum Auftrag des ZGeoBw, kann aber auf Anfrage erfolgen. Im Zeitraum von 2014 bis 2016 nahmen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des ZGeoBw insgesamt drei Lehraufträge an der Universität Bonn und der HafenCity Universität Hamburg zu geodätischen Themen wahr und bestritten einzelne Lehrveranstaltungen am Institut für Geographie der Universität Köln und am Institut für Meteorologie und Klimatologie der Universität Hannover; ein Wissenschaftler des Zentrums betreute eine geowissenschaftliche Bachelorarbeit an der Universität Bonn. Seit 2008 beteiligt sich ein wissenschaftlicher Mitarbeiter des ZGeoBw zudem jährlich an einem Vermessungspraktikum in der Rhön-Kaserne in Wildflecken in Zusammenarbeit mit der Universität Bonn für den Bachelor-Studiengang Geodäsie und Geoinformation.

Im Evaluationszeitraum von 2014 bis 2016 wurden keine Promotions- und Habilitationsarbeiten von wissenschaftlichem Personal des ZGeoBw erstellt. Das ZGeoBw beteiligt sich nicht an Graduiertenkollegs oder Graduiertenschulen von Universitäten. Im Rahmen von extramural vergebenen Aufträgen, die mit Universitäten oder öffentlichen Forschungseinrichtungen durchgeführt werden, werden beim Auftragnehmer vereinzelt wissenschaftliche Arbeiten, darunter auch Promotionsarbeiten, angefertigt bzw. mittelbar finanziert.

Gemeinsame Berufungen mit Hochschulen führt das ZGeoBw nicht durch mit der Begründung, dass es als militärische Dienststelle Ressortforschung ausschließlich zum Zweck der Aufgabenerfüllung durchführe und daher die Freiheit von Forschung und Lehre nur eingeschränkt umsetzen könne.

#### II. 1.f Extramurale Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Wenn die eigenen personellen Kapazitäten des ZGeoBw nicht ausreichen, werden extramural FuE-Vorhaben initiiert, koordiniert und die Ergebnisse abschließend bewertet. Die Initiierung eines Fachprojektes erfolgt durch Vorgaben der Zentrumsführung oder auch durch Anträge seitens der Fachdezernate. In beiden Fällen werden Fachprojektanträge einheitlich von dem zuständigen Dezernat erstellt und über das Dezernat Qualitätsmanagement/Fachprojektüberwachung an definierte weitere Fachabteilungen sowie die Dezernate Controlling und Haushalt/Verträge zur Mitprüfung bzw. Mitzeichnung gegeben. Anschließend wird der Fachprojektantrag im Gremium Steuergruppe Fachaufgaben (SGFA) vorgestellt, die die fachliche Notwendigkeit feststellt. Der Fachprojektantrag mit Empfehlung der SGFA wird anschließend der Zentrumsführung zur Billigung vorgelegt. Die Durchführung der extramuralen Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen wird an der strategischen Zielplanung des ZGeoBw ausgerichtet.

Das ZGeoBw hat im Zeitraum von 2014 bis 2016 35 Forschungsprojekte mit Bewilligungen in Höhe von insgesamt rund 16,2 Mio. Euro extramural vergeben. Auftragnehmer waren u. a. private Firmen, die Universitäten der Bundeswehr in Hamburg und München, die Universitäten Bonn, Leipzig und Rostock, die Fachhochschule Frankfurt, das DLR, Institute der Fraunhofer Gesellschaft, sowie ein Helmholtz-Zentrum.

Angewandte geowissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsergebnisse werden dem Ressort durch Abschlusspräsentationen, im Rahmen von Projektberichten und durch Informationsveranstaltungen innerhalb des GeoInfoDBw vorgestellt. |<sup>19</sup> Auftragnehmer werden stets dazu verpflichtet, entsprechende Abschlussberichte zu erstellen, in Einzelfällen wird dies vertraglich festgelegt. Bei mehrjährigen Projekten werden in der Regel auch Zwischenberichte in Form von Jahres- oder Rechenschaftsberichten eingefordert. Die Abschlussberichte (Vorträge und schriftliche Dokumentation) werden durch die begleitenden Fachdezernate ausgewertet.

Ergebnisse aus extramural vergebenen Projekten werden innerhalb des ZGeoBw umgesetzt und ggf. auch mit anderen militärischen Partnern ausgetauscht. Nutzer sind vor allem Dienststellen in der Bundeswehr, der NATO und anderer internationaler Kooperationspartner.

Von 2014 bis 2016 gingen insgesamt 24 wissenschaftliche Veröffentlichungen aus extramuralen Projekten hervor. |<sup>20</sup> Die im Rahmen von extramural vergebenen Forschungsvorhaben erhaltenen Ergebnisse werden der wissenschaftlichen Öffentlichkeit auf nationalen und internationalen Konferenzen vorgestellt.

#### II.1.g Transfer in die Praxis

Die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse des ZGeoBw zielen nach Angaben der Einrichtung immer auf eine anwendungsorientierte Umsetzung in der GeoInfo-Unterstützung der Bundeswehr ab. Nach einer Evaluierung ihrer Anwendungsreife werden die Ergebnisse in den Rüstungsprozess der Bundeswehr überführt.

Das ZGeoBw erklärt, ein Wissenstransfer von der Bundeswehr in die Öffentlichkeit ist aufgrund der Geheimhaltungs-Einstufung der Projekte und der Ausrichtung der Arbeiten auf eine militärische Nutzung nur begrenzt möglich.

|<sup>19</sup> Das ZGeoBw gibt an, eine Vorstellung der Ergebnisse in der *scientific community* sowie in der breiten Öffentlichkeit ist aufgrund des militärischen Auftragshintergrunds und der dadurch erfolgenden entsprechenden Einstufung der Projekte als geheim in der Regel nicht vorgesehen.

|<sup>20</sup> An diesen Publikationen waren keine wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZGeoBw beteiligt.

Gegebenenfalls erfolge ein Transfer des im Rahmen militärischer Projekte erworbenen Know-hows ziviler Auftragnehmer in nicht-militärische Projekte.

## II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

Zu den Dienstleistungen für das Ressort, die das ZGeoBw erbringt, gehört die Beantwortung von Anfragen, z. B. kurzfristige Anfragen zu geopolitischen oder landeskundlichen Fragestellungen, GNSS |<sup>21</sup> u. ä., mit einer Bearbeitungszeit von mehreren Tagen. Des Weiteren werden mittelfristige Anfragen des BMVg bearbeitet, für deren Beantwortung das ZGeoBw komplexere Stellungnahmen mit einer Bearbeitungszeit von mehreren Wochen erstellen muss, z. B. Erfahrungs- und Statistikberichte zum Thema Vogelschlagvermeidung oder Beurteilungen der Genauigkeit topographischer Karten. Schließlich sind auch langfristige Anfragen des Ressorts mit einer Bearbeitungszeit von über drei Monaten zu beantworten, die z. B. die Erarbeitung und federführende Bearbeitung von Konzepten und Grundlagenvorschriften sowie die Erstellung von Biopgutachten erfordern.

Der Gesamtarbeitsumfang an wissenschaftsbasierten Dienstleistungen innerhalb der Abteilung V variiert zwischen den Dezernaten und hängt stark von ihrem Kernauftrag ab. Das Arbeitsspektrum an wissenschaftsbasierten Dienstleistungen kann in etwa wie folgt aufgeteilt werden:

- \_ 60-70 % kurzfristige Anfragen ,
- \_ 20-30 % komplexere Stellungnahmen,
- \_ 5-10 % langfristige Anfragen/größere Projekte.

Darüber hinaus beteiligt sich das ZGeoBw an Standardisierungsverfahren der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV), des Deutschen Instituts für Normung (DIN), des *Open Geospatial Consortium* (OGC) und der Internationalen Organisation für Normung (ISO) sowie an fachlich relevanten NATO-Standardisierungsvereinbarungen (STANAGs). Auch an der Realisierung des Integrationsnetzes Straße Bund/ Länder, am Abschluss eines Verwaltungsabkommens zur Nutzung von Geobasisdaten der Länder im Bundesbereich (Interministerieller Ausschuss für Geoinformationsdaten [IMAGI]) und an der Konzeptstudie Nationaler Fernerkundungsdatenservice (NAF) arbeitet das Zentrum mit. Es ist zuständig für die nationale Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie. |<sup>22</sup> Ferner arbeitet es im Ständigen Ausschuss für geographische Namen (StAGN) mit.

|<sup>21</sup> GNSS: *Global Navigation Satellite System*, d. h. ein System zur Positionsbestimmung und Navigation auf der Erde und in der Luft durch den Empfang der Signale von Navigationssatelliten.

|<sup>22</sup> INSPIRE: *Infrastructure for Spatial Information in the European Community*, eine Initiative der europäischen Kommission mit dem Ziel, eine europäische Geodateninfrastruktur für die Zwecke einer gemeinschaftlichen Umweltpolitik zu schaffen.



2016 hat das ZGeoBw in Zusammenarbeit mit dem Analyse- und Testdienstleistungs-Unternehmen IABG (Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH) eine Studie zur Frage abgeschlossen, ob die Bundeswehr das europäische Satellitennavigationssystem Galileo als weiteres System neben GPS nutzen soll und ob eine kombinierte Nutzung der verschlüsselten Dienste von GPS (derzeit P(Y)-Code, künftig M-Code) und Galileo (Galileo PRS) sinnvoll und realisierbar sei. Das Zentrum gibt an, infolge der Ergebnisse dieser Studie habe das BMVg entschieden, Galileo PRS in der Bundeswehr zu nutzen.

Auf EU-Ebene arbeitet das Zentrum an der *Geospatial Policy* der EU mit, auf internationaler Ebene an der *NATO Geospatial Policy*, der *Defence Geospatial Information Working Group* (DGIWG) und der *International GNSS Service Antenna Working Group*. Das ZGeoBw übernimmt in diesem Zusammenhang Beratungsaufgaben, nimmt an den jeweiligen Kommissionen teil, wirkt für das BMVg in Gremien mit und beteiligt sich an der Mitprüfung zum Ende des jeweiligen Verfahrens.

Für die genannten Dienstleistungen werden sowohl innerhalb des ZGeoBw als auch im Rahmen extramuraler Fachprojekte Forschungstätigkeiten sowie die Entwicklung bzw. kontinuierliche Weiterentwicklung von Beratungsverfahren, fachspezifischer Software und Auswertetools für die GeoInfo-Beratung und GeoInfo-Produktion durchgeführt. Unter diese FuE-Tätigkeiten fallen z. B.

- \_ geodätische Grundlagenarbeiten (z. B. die Entwicklung regionaler Geoidmodelle);
- \_ die Weiterentwicklung zur Integritätsprüfung der GNSS;
- \_ spezielle militärische GNSS-Anwendungen (z. B. *Precise Point Positioning*, GALILEO PRS);
- \_ die Weiterentwicklung der zivilen Wettervorhersagemodelle des DWD für die weltweiten Bundeswehr-Einsätze;
- \_ die Entwicklung eines Algorithmus zur computergestützten Prognose der Geländebefahrbarkeit CCMoD2; |<sup>23</sup>
- \_ die Entwicklung von Verfahren zur computergestützten Berechnung von Überschwemmungsflächen;
- \_ die Erprobung neuer Techniken und technischer Verfahren zur Vogelschlagverhütung;
- \_ das Verfassen von Studien, Analysen und Kurzinformationen zu geopolitischen bzw. landeskundlichen Fragestellungen.

Nutzer der Dienstleistungen des ZGeoBw sind insbesondere das BMVg, die Ämter und Führungskommandos der Bundeswehr, alle Kommandos des Heeres, alle fliegenden und schwimmenden Verbände, der General für Flugsicherheit,

|<sup>23</sup> CCMoD2: *Cross-Country*-Modell in der Version 2, ein Befahrbarkeits-Modell, das Wettervorhersagen des DWD berücksichtigt und die Befahrbarkeit eines frei wählbaren Raumausschnittes und Zeitpunktes in den kommenden drei Tagen in Abhängigkeit vom gewählten Fahrzeug prognostiziert.

die Schulen und Akademien der Bundeswehr, sowie die Bundeswehr-Verwaltung. Ressortübergreifend erfolgt eine Nutzung durch einige wenige externe Dienststellen. Rückmeldungen der Nutzer erfolgen über das Dezernat Anforderungszentrale, das die Auftragssteuerung für das ZGeoBw übernimmt, sowie teils bei den auftragsbearbeitenden Dezernaten.

Das ZGeoBw erklärt, keine Dienstleistungen für Dritte anzubieten. Anfragen aus Politik, Wirtschaft und der Öffentlichkeit würden auf Weisung des BMVg beantwortet. Grundsätzlich ist die Abgabe von Geoinformationen an Nutzergruppen außerhalb des Geschäftsbereichs des BMVg möglich. Die Bereitstellung für Bundesbehörden ist kostenfrei, andere Nutzer unterlägen der Kostenersatzung auf der Grundlage geltender Erlasse und Bestimmungen. Im Inland würden in unregelmäßigen Abständen auch andere Nutzergruppen als das BMVg und die Bundeswehr beraten (z. B. das Technische Hilfswerk oder der Bundespolizei). Bei Auslandseinsätzen nutzten insbesondere ausländische Truppen, Nichtregierungs- und Regierungsorganisationen oder die *United Nations* die Beratung des GeoInfoDBw.

Dienstleistungsaufträge werden insbesondere an Dritte vergeben, wenn sie qualitativ bessere Leistungen erbringen oder wenn im ZGeoBw keine ausreichenden eigenen Kräfte zur Verfügung stehen. Für die Sicherstellung der GeoInfo-Unterstützung werden in umfangreichem Maße Daten beschafft (z. B. Satellitendaten, Befliegung) sowie Dienstleistungsaufträge im Bereich SWPÄ (Softwarepflege und -änderung) und Wartung vergeben. Insgesamt vergibt ZGeoBw jährlich Dienstleistungsaufträge für die verschiedensten Bereiche in Millionenhöhe, welche bis zu zwei Drittel des Haushaltsvolumens binden können (GeoInfo-Titel).

### II.3 Kooperationen

Das ZGeoBw arbeitet mit ausgewählten geowissenschaftlich bzw. geopolitisch ausgerichteten Organisationen und Institutionen aus Forschung und Wissenschaft sowie Fachverbänden zusammen und pflegt den wissenschaftlichen Austausch. Auf wissenschaftlichem Gebiet kooperiert das ZGeoBw, wie im Kapitel A.I.3 dargelegt, regelmäßig eng mit dem DWD, |<sup>24</sup> dem BKG, dem DLR und dem BSH. Eine vertraglich festgelegte Kooperation besteht mit der Universität der Bundeswehr München auf den Gebieten der Forschung, Entwicklung und Ausbildung im Vermessungswesen und militärischen Geowesen. Gemeinsam mit dem Institut für Meteorologie der Universität Leipzig, dem Institut für Astrophysik der Universität Göttingen, der Universität Bonn und dem Deut-

|<sup>24</sup> Gemäß der Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und dem BMVg über die Zusammenarbeit zwischen dem Deutschen Wetterdienst und dem Geoinformationsdienst der Bundeswehr vom 23.08.2004.

schen Geodätischen Forschungsinstitut der Technischen Universität München werden Fachprojekte durchgeführt, die zum Teil vertraglich vereinbart wurden. Auch mit dem Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) in Karlsruhe und dem Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik in Rostock bestehen Kooperationsverträge. Software-, Daten- und Wissensaustausch hat das ZGeoBw mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), dem Helmholtz-Zentrum Geesthacht - Zentrum für Material- und Küstenforschung, der *European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites* (EUMETSAT) und dem *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF) in Reading, Großbritannien, vereinbart.

Eine ständige Zusammenarbeit besteht außerdem mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde (Koblenz) und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR, Hannover) sowie mit dem Institut für Photogrammetrie der Universität Hannover und mit der HafenCity Universität Hamburg. Ein intensiver Erfahrungsaustausch besteht nach Angaben des ZGeoBw mit wissenschaftlichen Netzwerken wie z. B. den drei Fraunhofer-Instituten, die früher in der Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e. V. (FGAN) zusammengeschlossen waren. |<sup>25</sup>

Als weitere wichtige internationale bzw. international agierende Kooperationspartner nennt das ZGeoBw: *National Geospatial-Intelligence Agency* (NGA), Springfield, Virginia, USA, *United States Geological Survey* (USGS), Reston, Virginia/USA, Institut für Militärisches Geowesen (IMG), Wien/Österreich, Militärgeographisches Institut im Bundesamt für Landestopografie (swisstopo), Wabern bei Bern/Schweiz, und das *Bureau Géographie, Hydrographie, Océanographie et Météorologie de L'État Major des Armées*, Paris/Frankreich.

Das Zentrum arbeitet darüber hinaus in verschiedenen Gremien auf nationaler und internationaler Ebene mit, z. B. in Standardisierungsgremien wie dem DIN, der Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (DVW), der AdV, der *Defence Geospatial Information Working Group* (DGIWG), der ISO und dem OGC, mit AFCEA Bonn e. V., der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften sowie mit Fachgesellschaften wie der Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung, der Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt, der *International Geosynthetics Society* (IGS) und der *International Association of Geomorphologists* (IAG).

Auf militärischer Ebene im Rahmen bi- bzw. multilateraler Vereinbarungen pflegt das ZGeoBw enge Kooperationen mit den Streitkräften anderer Nationen

|<sup>25</sup> Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR, (Fraunhofer FHR); Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE, (Fraunhofer FKIE); Fraunhofer-Forschungsinstitut für Optronik und Mustererkennung FOM (Fraunhofer FOM).

und mit Organisationen der NATO und der EU. Das ZGeoBw legt dar, dass die internationale Zusammenarbeit zunehmend an Bedeutung gewinne, weil viele Aufgaben nur noch durch internationale Lastenteilung bearbeitet werden könnten. Für die Einbindung der Bundeswehr in internationale Einsätze sind Standardisierungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Interoperabilität (z. B. Anschlussfähigkeit zu internationalen [NATO-]Systemen) sowie Interoperabilitätstests erforderlich. Als Schwerpunkte der internationalen Zusammenarbeit des ZGeoBw werden die gemeinsame Leitung und Führung der TREx-Produktionsallianz mit den USA, die Vollbefähigung der *Multinational Geospatial Support Group* (MN GSG) sowie die Anfangsbefähigung der *Multinational METOC Support Group* (MN MSG) gesehen. Ergänzt wird dies durch die Fortführung der Vektordatengewinnung im Rahmen des *Multinational Geospatial Coproduction Program* (MGCP) |<sup>26</sup> und der bilateralen Kooperation auch in Form einer Einbeziehung von GeoInfo-Elementen bei internationalen Übungen.

Ein Anschluss an aktuelle theoretische und methodische Entwicklungen ergibt sich für das ZGeoBw aus Einsätzen der Bundeswehr und der Zusammenarbeit im Rahmen der NATO, der EU und anderen Bündnissen sowie aus der aktiven Mitarbeit in nationalen und internationalen Arbeitsgruppen in und außerhalb der NATO.

Ein wechselseitiger personeller Austausch mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen ist zwar nach Auskunft des ZGeoBw prinzipiell möglich, hat aber im Zeitraum von 2014 bis 2016 nicht stattgefunden.

#### II.4 Qualitätssicherung

Dem wissenschaftlichen Beirat des ZGeoBw gehören aktuell elf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der im Zentrum vertretenen Fachdisziplinen sowie ein Vertreter des BMVg an. Die Mitglieder werden von der Bundesministerin bzw. dem Bundesminister der Verteidigung auf Vorschlag für die Dauer von drei Jahren berufen (eine mehr als zweimalige Wiederberufung kann nur in begründeten Ausnahmefällen erfolgen). Der wissenschaftliche Beirat hat folgende Aufgaben:

- \_ Beratung der Leiterin bzw. des Leiters des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr und Kommandeurin bzw. Kommandeur des ZGeoBw zu geowissenschaftlichen Fragen, insbesondere zu Konzeption und Planung der Forschungsarbeit;

|<sup>26</sup> Das *Multinational Geospatial Coproduction Program* (MGCP) ist ein multinationales Programm zur gemeinsamen Herstellung in Vektordaten "hoher Auflösung" (Maßstabsbereiche 1:50.000 bzw. 1:100.000). Die Vektordaten werden nach einer gemeinsamen Spezifikation und vorgeschriebener gegenseitiger Qualitätssicherung und -kontrolle produziert und in die internationale Datenbank *International Geospatial Warehouse* (IGW) eingestellt.

- \_ Unterstützung des ZGeoBw in seiner Funktion als wehrwissenschaftliche Ressortforschungseinrichtung des Bundes im Geschäftsbereich BMVg durch Empfehlungen;
- \_ Förderung der Kontakte zu nationalen und internationalen Institutionen, insbesondere zu Universitäten sowie Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen;
- \_ Unterstützung bei der Einbindung in nationale und internationale Forschungsvorhaben.

Der wissenschaftliche Beirat wird regelmäßig halbjährlich einberufen und hinsichtlich fachlicher geowissenschaftlicher Fragestellungen angerufen sowie über die aktuellen FuE-Aktivitäten im ZGeoBw informiert.

Das ZGeoBw hat außerdem ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt, in dem die angewandte Ressortforschung als Teilprozess modelliert wird. Prozessverantwortlich ist die Leitung der Abteilung Angewandte Geowissenschaften. Verfahrensweisen und Zuständigkeiten sind in einem Qualitätsmanagement-Handbuch niedergelegt. Derzeit befindet sich das Qualitätsmanagement in der Weiterentwicklung.

Die Fachreferate im BMVg koordinieren und überwachen die gesamten FuE-Tätigkeiten des Ressortbereichs.

Das ZGeoBw erklärt, um mit den gewählten Methoden und Techniken dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik zu entsprechen (*state of the art*), ist die Vernetzung mit der *scientific community*, soweit durch den militärischen Auftrag zulässig, von höchster Bedeutung. Dieses Netzwerk bietet dem Zentrum eine Qualitätskontrolle der eigenen Arbeit.

### **A.III ORGANISATION UND AUSSTATTUNG**

---

#### III.1 Verhältnis zum Mittelgeber

Das ZGeoBw erklärt, durch anlassbezogene Besprechungen zwischen den Fachreferaten des BMVg und dem ZGeoBw ist eine enge Abstimmung gewährleistet. Die Koordination gelegentlicher ressortübergreifender Aufgaben erfolge ebenfalls problemlos. Grundsätzlich unterliegt das ZGeoBw den allgemeinen Weisungs- und Befehlsstrukturen in der Bundeswehr.

#### III.2 Organisation

Das ZGeoBw ist in das Stabsquartier und sechs Abteilungen untergliedert (vgl. Anhang 1), die wiederum jeweils in Gruppen bzw. drei bis acht Dezernate unterteilt sind.

Im ZGeoBw berät und beschließt die in der Regel wöchentlich stattfindende Sitzung der Steuergruppe Fachaufgaben u. a. über den Mittelbedarf und die Durchführung von FuE-Vorhaben. Der finanzielle Rahmen wird in den halbjährlichen Jahresprogrammverhandlungen beschlossen und vom Kommandeur ZGeoBw genehmigt. Zudem finden regelmäßig gemeinsame Abstimmungsgespräche, Workshops zu neuen Themenfeldern, Fachtagungen und Fachdiskussionen statt.

Die Personalauswahl und -führung sowohl militärischer als auch ziviler Leitungs- und Führungskräfte des ZGeoBw erfolgt durch das BMVg und das Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr (BAPersBw). Der militärische Dienstposten des Kommandeurs bzw. der Kommandeurin ZGeoBw wird vorrangig mit einer Offizierin bzw. einem Offizier mit Generalstabsausbildung besetzt, die bzw. der über eine breite Verwendungserfahrung im Geoinformationsdienst der Bundeswehr verfügen. Die Bewerberin bzw. der Bewerber sollte sich durch Spitzenleistungen in den bisherigen Verwendungen im Leistungs- und Erfahrungsvergleich über ein langjähriges System von Perspektivkonferenzen von vergleichbaren Offizieren abheben. Die Kandidatin bzw. der Kandidat wird von der militärischen Personalführung für die jeweilige Nachbesetzung des Spitzendienstpostens im Geoinformationsdienst nominiert. Die abschließende Entscheidung zur Besetzung des Dienstpostens obliegt der Bundesministerin bzw. dem Bundesminister der Verteidigung.

Die Auswahl zur Besetzung ziviler Dienstposten auf Leitungsebene (ständige Vertreterin bzw. ständiger Vertreter der Kommandeurin bzw. des Kommandeurs, Leitung der Abteilung Angewandte Geowissenschaften) erfolgt auf Vorschlag der zivilen Personalführung nach dem Prinzip der Bestenauslese im Rahmen von Ausschreibungen und wird abschließend im Geschäftsgang des BMVg entschieden.

Die militärische und zivile Personalführung ist Aufgabe des BAPersBw, wie oben beschrieben.

Das Führungspersonal des ZGeoBw setzt sich wie folgt zusammen:

- \_ Kommandeur (militärisch, Brigadegeneral)
- \_ Ständige Vertreter Kommandeur (zivil, Erster Direktor ZGeoBw)
- \_ Chef des Stabes (militärisch, Oberst)
- \_ Abteilungsleiter (vier militärisch, zwei zivil)
- \_ Gruppenleiter (fünf militärisch, zwei zivil).

Unterhalb der Leitungsebene folgen die Auswahlentscheidungen für die Abteilungs- sowie die Gruppenleitungen, sowohl militärisch wie zivil, dem oben genannten Prinzip im Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr. Kriterien sind langjährige Erfahrung auf unterschiedlichen Führungs- und Fachdienstposten im Geoinformationsdienst, ab der Ebene A16/B3 auch zwin-

gend ministerielle Vorerfahrung, Verwendungserfahrung im internationalen Umfeld und die Durchsetzung im Leistungsvergleich.

Die Durchführung der Perspektivkonferenzen, Auswahlverfahren und Zuständigkeiten sind in ineinandergreifenden ministeriellen Erlassen geregelt. Zwingende Voraussetzung für die Besetzung aller Führungspositionen ist ein wissenschaftliches Hochschulstudium in einer der geowissenschaftlichen Fachdisziplinen.

### III.3 Ausstattung

#### III.3.a Personal

Das ZGeoBw verfügte im Jahr 2017 über 770 grundmittelfinanzierte Stellen (Dienstposten), die mit 799 Personen besetzt waren (Stand: 20.11.2017; vgl. Anhang 2). |<sup>27</sup> Für wissenschaftliches Personal waren 175 Stellen vorgesehen, die mit 39 Wissenschaftlerinnen (21,5 %) und 142 Wissenschaftlern (78,5 %) besetzt waren. |<sup>28</sup> In der für die Ressortforschung zuständigen Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften waren 40 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf 37 Stellen tätig.

Über die Hälfte der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter war seit weniger als fünf Jahren im ZGeoBw tätig (vgl. Anhang 4). Jeweils rund 30 % des wissenschaftlichen Personals gehörte der Alterskohorte von 30 bis unter 40 Jahren, 40 bis unter 50 Jahren und 50 bis unter 60 Jahren an; 10 % war über 60 Jahre und 4 % unter 30 Jahre alt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hatten Hochschulabschlüsse in Meteorologie, Geographie, Geologie, Geodäsie, Biologie und sonstigen Disziplinen (z. B. Geophysik, Geoökologie, Ingenieurwissenschaften).

Das im ZGeoBw eingestellte wissenschaftliche Personal rekrutiert sich einerseits aus Bewerberinnen und Bewerbern, die entweder unmittelbar nach Abschluss eines geowissenschaftlichen Studiums, nach der zweiten Staatsprüfung (Lehramt) oder nach der Promotion eingestellt werden. Des Weiteren kommen nach Angaben des Zentrums auch viele Bewerberinnen und Bewerber aus Wirtschaftsunternehmen zum ZGeoBw.

Das ZGeoBw gibt an, dass es keine Abwanderung von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verzeichnen könne. Es gebe zwar eine bundeswehrinterne Fluktuation von Personal im Rahmen der Personalentwick-

|<sup>27</sup> Die Stellen waren alle dauerhaft besetzt; das ZGeoBw erklärt, eine Befristung von Planstellen ist nur bei Wegfall von Aufgaben vorgesehen.

|<sup>28</sup> Das ZGeoBw erklärt, die Anwendung der Gesetze und Vorschriften zur Gleichstellung von Mann und Frau erfolge problemlos. Tendenziell ist ein Anstieg des Anteils von Mitarbeiterinnen zu beobachten.

lung, doch wechselten nur in wenigen Einzelfällen wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZGeoBw an andere Dienststellen der Bundeswehr oder des Bundes bzw. der Länder. Berufungen an Hochschulen hätten in den letzten fünf Jahren nicht stattgefunden.

Die Weiterbildung des gesamten Personals erfolgt durch Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen innerhalb und – insbesondere im Fall des wissenschaftlichen Personals – außerhalb der Bundeswehr.

### III.3.b Haushalt

Das ZGeoBw bewirtschaftet einen eigenen Haushaltstitel, den GeoInfo-Titel, für Ausgaben in Bezug auf Geoinformationen für Ausbildung, Planung und Einsatz der Bundeswehr, der sich aus dem Herstellungsplan |<sup>29</sup> und den Ausgaben für das Forschungs- und Entwicklungsprogramm zusammensetzt. Darin sind keine Finanzmittel für Personal, Infrastruktur und Bewirtschaftung enthalten. |<sup>30</sup> Der Umfang des GeoInfo-Titels beträgt jährlich 13 Mio. Euro.

Die Mittelzuteilung zu FuE-Projekten wird auf der Basis eines Herstellungs- und FuE-Plans jeweils für das Folgejahr und nachfolgende vier Jahre durchgeführt.

Die Mittelzuteilung innerhalb des ZGeoBw erfolgt jeweils im Vorjahr auf Basis des im Soll/Org-Auftrag ermittelnden Bedarfs. Die Priorisierung für die Durchführung der damit verbundenen Maßnahmen legt die Kommandeurin bzw. der Kommandeur ZGeoBw fest. Es existiert eine Kosten-/Leistungsrechnung.

### III.3.c Infrastruktur

Das ZGeoBw ist am Standort Euskirchen auf zwei Liegenschaften verteilt, die infrastrukturell (IT-LAN, Post, Shuttle und Funktionseinrichtungen) miteinander verbunden sind. In den vergangenen Jahren wurden umfangreiche Renovierungen, Umbauten und ein Neubau realisiert. Über welche Infrastruktureinrichtungen das ZGeoBw verfügt, ist Anhang 8 zu entnehmen.

Auf Grund der noch andauernden Baumaßnahmen, insbesondere zur Aufnahme des Ausbildungs- und Schulungszentrums des GeoInfoDBw, und der damit einhergehenden Verdichtung von Arbeitsbereichen wird voraussichtlich erst nach Abschluss aller Maßnahmen im Jahr 2022 die Infrastruktur vollumfänglich zur Verfügung stehen.

|<sup>29</sup> Der Herstellungsplan bezieht sich auf die Kosten für Produktion, Datenkauf und Softwarebeschaffung.

|<sup>30</sup> Für andere Aufgabenbereiche des ZGeoBw existieren daneben weitere Finanzierungsgrundlagen, die vom Bundesamt für Ausrüstung, Infrastruktur und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) verwaltet werden.



#### **A.IV KÜNFTIGE ENTWICKLUNG**

---

Das ZGeoBw führt aus, die künftige Entwicklung wird durch den aktuellen Auftrag der Bundeswehr bzw. durch die Auftragserfüllung des Zentrums gegenüber der Bundeswehr bestimmt. Die Auftragslage wird dabei maßgeblich durch den Wandel im Sicherheitsumfeld Deutschlands (Prozesse der Globalisierung, Gefahren durch Terrorismus, Klimawandel, Energiesicherheit, Einbindung in multinationale Einsätze) sowie durch die voranschreitende Digitalisierung beeinflusst. Dies spiegelt sich in der Verschiebung und Ausrichtung der Arbeitsschwerpunkte auf folgende übergeordneten Ziele und Zukunftsfelder wider:

- \_ schnelle Versorgung mit hochgenauen 3D-Referenzkoordinaten, insbesondere am Rande des Bündnisgebietes und im Ausland;
- \_ Versorgung mit Simulationsdaten;
- \_ Ausbau der Unterstützung von Lagebild und Operationsplanung mit Fähigkeiten zur Big Data Analyse und -Fusion;
- \_ Internationalisierung, Standardisierung und Automatisierung der Geoinformationssysteme;
- \_ schnelle lagebezogene landeskundliche und geopolitische Beratung ohne geographische Einschränkung;
- \_ Überwachung der Weltrauminfrastruktur und Einsatz von verschlüsselten GNSS (Globales Navigationssatellitensystem) zur simultanen Nutzung von redundanten und komplementären PNZ-Verfahren (Positionsbestimmung, Navigation, Zeitfestlegung) unter kombinierter Nutzung von Signalen bestehender Systeme als zukünftigen Standard;
- \_ Verbesserung der Navigationsfähigkeiten durch alternative Verfahren zur Navigation, Positionierung und Zeitfestlegung;
- \_ Positionierung und Navigation in urbanen Zentren und Ballungsräumen für Systeme und Truppen unter Berücksichtigung der Komplexität urbaner Räume, Möglichkeiten zur präzisen Abbildung kleiner und kleinster Ziele sowie Indoor-Navigation und Erfassung von städtischen Strukturen und Innenräumen;
- \_ Bereitstellung von Geoinformationen und Verfahren für den präzisen, selektiven und skalierbaren Einsatz von unbemannten Systemen in den Bereichen hoch-assistierten Fahrens auf der Straße, Umgebungserfassung mit Robotern, Kartierung und Lokalisierung in 2-D und 3-D, Hinderniserkennung im Nahbereich und Landmarken-Navigation;
- \_ Erhöhung des Autonomiegrads von unbemannten Unter- und Überwasserfahrzeugen in Tiefsee, polaren Gewässern, eigenen Küstengewässern und für U-Boote in Flachwassern.

Es ist geplant, die internationale Zusammenarbeit in erster Linie mit entsprechenden Partnereinrichtungen in den USA, Großbritannien und den Niederlanden durch gemeinsame Herstellung von GeoInfo-Produkten und einen stärkeren Wissens- und Informationsaustausch zu intensivieren. Die gute Zusammenarbeit mit Österreich und der Schweiz (D-A-CH Treffen) bei der Erstellung von gemeinsamen landeskundlichen Produkten wird fortgesetzt. Die Teilnahme von Zentrumsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern an Fachgremien der NATO solle beibehalten werden. Außerdem ist beabsichtigt, sich in EU Gremien stärker zu engagieren.

Das strategische Fernziel für die Weiterentwicklung sei, die Europäisierung des Geoinformationswesens weiter voranzutreiben, um damit die Fähigkeiten im europäischen Raum auf dem Gebiet des Geoinformationswesens stärker zu bündeln. Das ZGeoBw erklärt, die Intensivierung der engen Kooperation mit dem niederländischen Geoinformationsdienst sowie die Aufstellung des FNC-Cluster GeoMETOC sind erste Schritte in diese Richtung. |<sup>31</sup>

|<sup>31</sup> FNC: *Framework Nations Concept*, Konzeption zur Verteidigungskooperation europäischer NATO-Staaten. GeoMETOC: *Geospatial, Hydrometeorological and GNSS*.

---

# B. Bewertung

---

## B.1 ZUR BEDEUTUNG

---

Das ZGeoBw erfüllt die wichtige Aufgabe, dem Bundesministerium der Verteidigung und der Bundeswehr Geoinformationsdaten und -produkte wie Landkarten, digitale Geländemodelle, Klima-, Wetter-, Positionierungs- und Navigationsinformationen sowie Informationen zur geopolitischen Lage in anderen Ländern bereitzustellen, die insbesondere für die Planung und Durchführung von Auslandseinsätzen unverzichtbar sind. Die Bedeutung dieser Informationen ist umso größer, als es für die Bundeswehr in Deutschland keine andere verlässliche Quelle gibt, die sie mit derartigen Informationen versorgen kann. Weitere bedeutende Aufgaben des Zentrums sind die Beratung der Bundeswehr auf geowissenschaftlichem Gebiet sowie die Mitarbeit in internationalen Organisationen und Gremien.

Die primäre Aufgabe des Zentrums besteht in diesen wissenschaftsbasierten Dienst- und Beratungsleistungen, die es zur vollen Zufriedenheit seiner Auftraggeber, der Bundeswehr und des BMVg, erbringt. Um bei dieser Arbeit eine hohe Qualität zu gewährleisten, ist ein Anteil an Eigenforschung unabdingbar. Der Forschungsanteil des ZGeoBw ist jedoch von 25 % im Jahr 2009, als die Vorgängereinrichtung (das Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr) vom Wissenschaftsrat begutachtet wurde, auf 10 % im Jahr 2018 gesunken. Es ist fraglich, ob das ZGeoBw mit einem so geringen Forschungsanteil auch künftig noch qualitativ überzeugende Geoinformationsleistungen erbringen kann und die Kompetenz haben wird, Auftragnehmer extramuraler Forschung nach wissenschaftlichen Qualitätskriterien auszuwählen sowie deren Projekte kompetent zu begleiten, Resultate kritisch zu bewerten und zu verwerten. Der Anteil eigener Forschung sollte dringend wieder erhöht werden. Zudem ist der Anteil der Vorlaufforschung am gesamten Arbeitsaufkommen des ZGeoBw sehr gering und sollte ebenfalls erhöht werden.

Die sehr dynamische Entwicklung, die mit der Digitalisierung einhergeht, betrifft auch das Geoinformationswesen stark, zu dessen Verfahren Datenerhebung, -sammlung und -pflege, Modellbildung und Simulationen gehören. Auf diesem Gebiet auf dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis zu bleiben, ist unabdingbar für eine Einrichtung mit dem Auftrag, qualitativ hochwertige Da-

ten und Produkte zu liefern, die für die Sicherheit von Soldatinnen und Soldaten in Krisengebieten und das Erreichen von Einsatzzielen von erheblicher Bedeutung sind. Die Möglichkeiten des ZGeoBw, hier Kompetenzen und den technologischen Standard auf aktuellem Niveau zu halten, sind jedoch stark limitiert. Für den geplanten neuen Schwerpunkt *Big Data Analytics* müssten das Know-how und die notwendige Infrastruktur erst noch aufgebaut werden.

Das wissenschaftliche Personal des ZGeoBw ist kompetent und sehr engagiert. Dennoch ist die Einrichtung nur bedingt auf die künftigen Herausforderungen vorbereitet. Der Motivation der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stehen Rahmenbedingungen entgegen, die für Forschung und wissenschaftliche Arbeit nicht förderlich bzw. sogar hinderlich sind; hierzu zählen insbesondere langwierige Stellenbesetzungsprozesse und, in Verbindung damit, Einschränkungen infolge von Personalmangel sowie zeitraubende und restriktive Verfahren für die Beschaffung von Forschungsausstattung. Generell fehlt es innerhalb des Zentrums an einer engagierten Unterstützung für Forschung und Entwicklung sowie für die Weiterbildung und Vernetzung mit akademischen Einrichtungen, die an für das ZGeoBw relevanten Fragestellungen arbeiten.

Nach der Stellungnahme des Wissenschaftsrates zum AGeoBw aus dem Jahr 2009 und bei der Gründung des ZGeoBw im Jahr 2013 sind zwar einige Änderungen vorgenommen worden, die zu einer Weiterentwicklung des Bereichs Forschung und Entwicklung beitragen sollten, wie die Bündelung der Ressortforschung in der Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften, die Einführung eines Forschungs- und Entwicklungsprogramms sowie die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beirates. Während sich im Umsetzungsbericht des BMVg aus dem Jahr 2013 noch eine positive Weiterentwicklung des FuE-Bereichs nach der Neugründung der Einrichtung anzukündigen schien, haben sich die Bedingungen für diesen Bereich trotz der genannten Maßnahmen inzwischen verschlechtert. Die für eine Qualitätssicherung unerlässliche Einbindung in die wissenschaftlichen Fachgemeinschaften, z. B. durch Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Teilnahme an wissenschaftlichen Konferenzen (Vorträge, Posterbeiträge), Weiterqualifizierung durch Promotionen und Drittmittelwerbung, fehlt nach wie vor fast vollständig.

## **B.II    ZU DEN ARBEITSSCHWERPUNKTEN**

---

### II.1    Zu Forschung und Entwicklung

#### II.1.a    Zur Forschungsplanung

Auf Empfehlung des Wissenschaftsrates wurde in der Vorgängereinrichtung im Jahr 2010 erstmals ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm einge-

führt. Es ist erfreulich, dass das ZGeoBw dies mit dem jährlich fortgeschriebenen „Programm für die angewandte geowissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsarbeit für das Geoinformationswesen der Bundeswehr“ (FuE-Programm) fortsetzt, das teils auf dem Ressortforschungsplan des BMVg und teils auf den Anforderungen von Nutzern der Leistungen des ZGeoBw (d. h. der Teilstreitkräfte der Bundeswehr) beruht. Allerdings ist die Planung des FuE-Programms noch verbesserungsfähig, denn bislang fehlen darin Begründungen für die Auswahl der Schwerpunkte und Projekte. Die Zuordnung der Projekte zu den verschiedenen Schwerpunkten ist nicht in allen Fällen überzeugend, und der angegebene Projektstatus ist nicht immer nachvollziehbar. |<sup>32</sup> Dezer-natsübergreifende Forschungsvorhaben sind nicht vorgesehen, Synergie-Möglichkeiten werden nicht gesucht. Eine konsistente Planung lässt sich im FuE-Programm nicht erkennen.

Das ZGeoBw sollte zwar auch weiterhin Expertise entsprechend der Breite seines Aufgabenspektrums bereit halten, muss aber bei seiner eigenen Forschung und Entwicklung angesichts der begrenzten Personalkapazitäten dringend eine Fokussierung auf ausgewählte Kernthemen vornehmen. Hierbei sollten auch die Projektvorschläge der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Zentrums Berücksichtigung finden. Dem Zentrum wird empfohlen, in regelmäßigen Abständen das wissenschaftliche Personal zur Definierung eigener Forschungs- und Entwicklungsprojekte aufzurufen. Dabei sollten auch unterstützende und zukunftsgerichtete FuE-Themen identifiziert werden, die erwartbare Bedarfe der Bundeswehr betreffen (Vorlaufforschung). Die Ergebnisse sollten mit dem wissenschaftlichen Beirat abgestimmt werden.

#### II.1.b Zur Forschung

Die Ressortforschung des ZGeoBw ist in der Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften angesiedelt. Das Ausmaß eigener, teilweise selbst gewählter Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten fällt in den verschiedenen Organisationseinheiten (Dezernaten) dieser Abteilung unterschiedlich hoch aus. Laut dem aktuellen FuE-Programm engagieren sich vor allem die Dezernate V (3) Geopolitik/Geographie und V (8) Atmosphärenphysik selbst stärker in der Forschung (jeweils sieben eigene Projekte), während andere Dezernate einen Großteil ihrer Forschung extramural vergeben oder ihren Forschungsbedarf gänzlich von externen Forschungseinrichtungen decken lassen.

Im Dezernat **Navigation/Geodäsie** wird kaum eigene Forschung durchgeführt. Aus Kapazitätsgründen werden meist Forschungsaufträge an externe Einrich-

|<sup>32</sup> Im FuE-Programm des ZGeoBw wird in einer fünf-Punkte-Grafik zu jedem Projekt angegeben, auf welcher Stufe (Projektstatus) es sich befindet: „Initiierung“, „in Planung“, „in Bearbeitung“, „Operationalisierung“, „Weiterentwicklung“.

tungen vergeben, die vom Dezernat eng und kompetent begleitet werden. Die erzielten Ergebnisse sind wissenschaftlich relevant und überzeugend. Die Leitung des Dezernats verfügt über eine gute Kooperationsbeziehung zur Universität Bonn und ist dort auch an der Hochschullehre beteiligt. Im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit einer Universität kann dieses Dezernat des ZGeoBew als *best practice*-Beispiel genannt werden. Des Weiteren ist hervorzuheben, dass das Dezernat in nationalen Gremien vertreten ist, z. B. in den Arbeitskreisen der Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (DVW), der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV) und des Deutschen Instituts für Normung (DIN).

Das Dezernat **Geopolitik/Geographie** bearbeitet eine Thematik, die vom BMVg und den Teilstreitkräften in wachsendem Maße nachgefragt wird, da sie dringend Informationen zu den politischen und sozialen Gegebenheiten in ausländischen Einsatzgebieten der Bundeswehr benötigen. Das Aufgabenportfolio des Dezernats ist allerdings sehr breit und kann von der geringen Anzahl an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nicht bewältigt werden. Dementsprechend müssen auch die (im Rahmen des Möglichen) guten Forschungsleistungen des Dezernats vor dem Hintergrund der sehr geringen Personalkapazität bewertet werden, die keine vertiefte Bearbeitung der zentralen Themen des Dezernats zulässt. Aus demselben Grund können Projekte auch nicht in allen Fällen erfolgreich abgeschlossen werden. Die Forschungsergebnisse werden nicht ausreichend in die relevanten Fachgemeinschaften eingebracht, da hausinterne Unterstützung für externe Veröffentlichungen und Konferenzteilnahmen fehlt.

Die personelle Ausstattung des Dezernats muss dringend verbessert werden. Bei der Einstellung sollte berücksichtigt werden, dass es hierfür einer spezifischen Expertise bedarf. Bisher zählen zum Personal wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit geologischem oder geographischem Studium; die vom Wissenschaftsrat empfohlene Einstellung von Vertreterinnen und Vertretern der Fächer Soziologie oder Politologie wurde mit der Begründung nicht umgesetzt, dass diese Fächer keine Fachdisziplinen des Geoinformationswesens der Bundeswehr seien. |<sup>33</sup> Um dennoch die erforderliche Expertise in die Arbeit des ZGeoBew einzubinden, sollten künftig auch Geographinnen bzw. Geographen mit Schwerpunkt Politische Geographie oder Humangeographie eingestellt werden. Zudem sollte die Zusammenarbeit mit entsprechenden universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen intensiviert werden.

|<sup>33</sup> Umsetzung der Empfehlungen aus der zurückliegenden Evaluation des Amtes für Geoinformationswesen der Bundeswehr, Euskirchen (Drs. 3440-13), Oktober 2013, S. 9.

Das Dezernat **Erdbeobachtung/Fernerkundung** führt größtenteils keine eigene Forschung durch, sondern beauftragt externe Auftragnehmer (z. B. DLR, Universität der Bundeswehr), die eine gute Verfahrensentwicklung und sehr gute Leistungen auf dem Gebiet der Nutzung von Hyperspektraldaten zur Entwicklung eines Bestimmungsverfahrens für verschiedene Parameter wie die Gewässertiefe, die Bodenbedeckung zur Unterstützung maritimer Anlandeoperationen oder 3D-Modelle zur Einsatzplanung für urbane Operationen erbracht haben.

Das Dezernat **Geologie/Hydrologie/Geophysik** leistet gute eigene Forschung zum Bereich Bodenbeschaffenheit, etwa zu Themen wie der Tunnelerkennung durch Kombination verschiedener geophysikalischer Messmethoden, der Simulation von Überschwemmungsgebieten oder Möglichkeiten zur verbesserten Messung der Bodenfeuchte.

Das Dezernat **Geoinformatik** erbringt zum einen gute eigene Forschungsleistungen, z. B. im Projekt „Nahtloser Land-/Seeübergang“, vergibt aber zum anderen auch im größeren Umfang Auftragsforschung (wie z. B. das Projekt „Qualität von Web-Diensten und zukunftsorientierte Speicherung von Geoinformationen“). Die Fragestellungen sind aktuell und relevant; die Projekte werden vom Dezernat kompetent bearbeitet bzw. begleitet.

Das für die Kartenproduktion zuständige Dezernat **Kartographie** befasst sich vorwiegend mit Standardisierungsaufgaben, Gremienarbeit und Spezifikationen zur Gestaltung von kartographischen Produkten und Workflowentwicklung; Ressortforschung zählt zwar zu seinen Aufgaben, wird aber derzeit kaum betrieben. Im Wesentlichen hat das Dezernat die Entwicklung von Verbesserungen des Workflows bei der Produktion von Landkarten extern in Auftrag gegeben; es begleitet diese Aufträge kompetent und überführt sie erfolgreich in die Produktionskette. Kritisch zu sehen ist die Verwendung einer Software, die in Teilen mit der in der NATO verwendeten Software nicht interoperabel ist. Dem ZGeoBw wird empfohlen, baldmöglichst auf Software umzustellen, die anschlussfähig zu den Systemen der Bündnispartner ist, um so eine reibungslose und schnelle Übertragung von Topographiedaten gewährleisten zu können.

Das Dezernat **Biologie/Ökologie** hat in jahrelanger Eigenforschung eine große Expertise in Bezug auf Vogelschlagprobleme und -vermeidung auf Bundeswehr-Flughäfen erworben. Das Thema wird europaweit in ähnlichem Ausmaß nur noch in den Niederlanden bearbeitet. Positiv hervorzuheben ist, dass das ZGeoBw seine Erkenntnisse auf diesem Gebiet auch mit zivilen Flughäfen teilt.

Das Dezernat **Atmosphärenphysik** deckt ein breites Spektrum von praxisorientierten Forschungs- und Entwicklungsthemen ab (z. B. biometeorologische Gefährdungslage, Lärmschutz an Schießplätzen, Vorhersage der atmosphärischen Ausbreitung von giftigen Substanzen). Hervorzuheben ist die enge Zu-

sammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst. Mit dem Meteorologischen Institut der Universität Leipzig läuft seit rund 20 Jahren eine Kooperation zur Entwicklung neuer Methoden für den Lärmschutz.

Nicht für alle Ressortforschungsprojekte des ZGeoBw ist die Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften zuständig; Das Dezernat Radarsensoren/Höhendaten der Abteilung IV: Geoinfo-Unterstützung betreut das extramural durchgeführte TREx-Programm (*TanDEM-X High-Resolution Elevation Data Exchange*), das das ZGeoBw gemeinsam mit der US-amerikanischen *National Geospatial-Intelligence Agency* (NGA) in die Wege geleitet hat. Das Ziel dieses Programms, an dem 29 weitere Nationen beteiligt sind, ist die Erstellung eines dreidimensionalen digitalen Höhenmodells, das auf den in der TanDEM-X-Mission ermittelten, von DLR Oberpfaffenhofen bereitgestellten Höhendaten beruht. Dieses Großprojekt ist als anspruchsvolle, beeindruckende Initiative des ZGeoBw einzuschätzen, die zur internationalen Vernetzung des Zentrums beiträgt.

#### II. 1.c Zu den Publikationen und Vorträgen

Die Ergebnisse der eigenen Forschungs- und Entwicklungsarbeit des ZGeoBw werden in sehr geringem Maße publiziert. In stringent referierten, international sichtbaren Fachzeitschriften wird kaum veröffentlicht. Von den vier seitens des ZGeoBw als wichtigste Publikationen der Jahre 2014-2016 genannten Titel ist nur einer als wissenschaftliche Arbeit einzuschätzen. Die Ergebnisse der FuE-Arbeit des ZGeoBw werden somit nicht der Qualitätskontrolle durch Diskussion in der Fachwelt unterzogen, was sich nur zu einem sehr kleinen Teil auf Geheimhaltungserfordernisse zurückführen lässt. Für eine Ressortforschungseinrichtung des Bundes ist dies ein besorgniserregender Befund, da an ihre auf den Forschungsergebnissen aufbauenden Dienst- und Beratungsleistungen hohe Ansprüche gestellt werden. Im Fall des ZGeoBw kann die Qualität der erbrachten Geoinformationen für Leben und Gesundheit der Soldatinnen und Soldaten auf Auslandseinsätzen von entscheidender Bedeutung sein und sollte daher höchsten Anforderungen der Qualitätssicherung genügen.

Ein großer Teil der FuE-Ergebnisse des ZGeoBw wird in hauseigenen Organen veröffentlicht. Positiv hervorzuheben ist die Schriftenreihe des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr, in der Artikel vor allem zu geopolitischen Themen erscheinen. Um ihnen einen größeren Leserkreis zu ermöglichen, sollten sie künftig als kostenloses Open Access-Angebot abrufbar sein.

Vorträge werden in hohem Maße im Ressortbereich gehalten; im Begutachtungszeitraum 2014-2016 haben wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZGeoBw nur an relativ wenigen externen Fachveranstaltungen teilgenommen. Tagungsteilnahmen – möglichst mit eigenen wissenschaftlichen Beiträgen – sind jedoch zwingend erforderlich, damit sich das wissenschaftliche Personal des Zentrums über aktuelle Entwicklungen in den eigenen Forschungsgebieten informieren und mögliche Kooperationspartner und Auftrag-



nehmer kennenlernen kann. Den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sollten pro Jahr durchschnittlich ein bis zwei Teilnahmen an wissenschaftlichen Veranstaltungen, darunter auch an internationalen Tagungen, gewährt und finanziert werden. Voraussetzung für eine Tagungsteilnahme sollten in der Regel eingereichte Kurzfassungen von Vorträgen oder Posterbeiträgen sein, die im Anschluss zu einer Publikation führen sollten. Für eine Übergangsphase von maximal drei Jahren sollten zur Wiedererlangung des Anschlusses an die wissenschaftlichen Fachgemeinschaften auch dann Konferenzbesuche genehmigt werden, wenn kein eigener Vortrag eingereicht wurde.

Das Zentrum verfügt zwar über ein Budget für Reisemittel, geht aber relativ restriktiv bei der Bewilligung von Dienstreiseanträgen vor, teils aufgrund des Primats der Dienstleistungserbringung, teils aus formalen Gründen (z. B. dürfen ohne erheblichen Begründungsaufwand nicht zwei oder mehrere Angehörige derselben Abteilung zu einer Konferenz reisen). Es ist unbedingt erforderlich, dass über Anträge auf Dienstreisen zu wissenschaftlichen Veranstaltungen eine Person entscheidet, die über Forschungserfahrung verfügt, so dass sie beurteilen kann, welche Bedeutung die Veranstaltung für die jeweilige Disziplin hat. Zudem sollte jedes Dezernat mit wissenschaftlichem Personal, das sich an Forschungs- und Entwicklungsaufgaben beteiligt, über einen eigenen Etat für Reisemittel verfügen können, der durch Drittmittelinwerbung noch deutlich erhöht werden könnte. Gegebenenfalls könnte auch ein eigener Sachmitteletat eingeführt werden, der es den Dezernaten erlaubt, Anreize für Publikationen und Drittmittelinwerbung (s. u.) zu setzen.

#### II.1.d Zur Drittmittelinwerbung

Dem ZGeoBw ist dringend zu empfehlen, sich in Zukunft – vor allem in Kooperation mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen – um wettbewerblich vergebene Forschungsdrittmittel zu bewerben. Die Teilnahme an wettbewerblichen Verfahren kann der Qualitätssicherung dienen. Die eingeworbenen Mittel können dazu genutzt werden, die Vorlaufforschung zu stärken und wissenschaftlichen Nachwuchs in das Zentrum einzubinden. Dass solche Maßnahmen an Ressortforschungseinrichtungen des BMVg möglich sind, zeigt das Beispiel des Wehrwissenschaftlichen Instituts für Werk- und Betriebsstoffe (WIWeB), Erding.

#### II.1.e Zur Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs und zur Beteiligung an der Hochschullehre

Zum Aufgabenportfolio des ZGeoBw zählt das Durchführen eines meteorologischen Fachhochschul-Studiengangs. Es ist zu begrüßen, dass sich das ZGeoBw an der Hochschullehre beteiligt und daraus den Vorteil zieht, Fachhochschulabsolventinnen und -absolventen für die Besetzung vakanter Stellen des gehobenen Dienstes im Zentrum zu gewinnen.

Dringend erforderlich ist jedoch, dass sich die Einrichtung stärker gegenüber der zivilen Fachwelt öffnet, um Know-how, neue Ideen und qualifiziertes wissenschaftliches Personal zu gewinnen. Lehrtätigkeiten an Universitäten und Hochschulen sowie die Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs könnten wesentlich zur wissenschaftlichen Vernetzung beitragen, doch ist das wissenschaftliche Personal des ZGeoBw auf diesen Gebieten zu wenig aktiv. Um Voraussetzungen für die Zusammenarbeit mit Hochschulen zu schaffen, sollten Lehrtätigkeiten des wissenschaftlichen Personals möglichst im Umfang von bis zu zwei Semesterwochenstunden als dienstliche Tätigkeit angerechnet werden. Bei der Identifikation von Hochschulen, die als Kooperationspartner des ZGeoBw in Frage kämen, kann und sollte der wissenschaftliche Beirat helfen.

Es ist zu begrüßen, dass das Zentrum Praktika für Studierende anbietet und bereit ist, Bachelor- bzw. Masterarbeiten zu betreuen; im Zeitraum von 2014 bis 2016 wurde allerdings nur eine Bachelorarbeit betreut. Dieses Engagement sollte intensiviert werden.

Darüber hinaus sollte das ZGeoBw unbedingt auch wissenschaftliche Nachwuchskräfte mit Promotionsarbeiten in seine wissenschaftliche Arbeit einbinden. Das Zentrum könnte durch Kooperationen mit Universitäten – auch im Rahmen von extramuralen Forschungsaufträgen – unterschiedliche Modelle der Beschäftigung und Betreuung für Doktorandinnen und Doktoranden aufbauen; auf diese Weise hat beispielweise das WIWeB Doktorandinnen und Doktoranden für seine Arbeit gewonnen.

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im höheren Dienst sollten von der Leitung des ZGeoBw dazu ermuntert werden, sich durch Promotion weiter zu qualifizieren. Jüngeren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sollte die Lehrtätigkeit mit dem Ziel der Weiterqualifizierung und der Beteiligung an Forschungsprojekten ermöglicht werden, vor allem, wenn seitens der Hochschulen Interesse an einer Zusammenarbeit besteht.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können Weiterbildungsstudiengänge an einer vom Standort Euskirchen weit entfernten Hochschule in Berlin besuchen. Es wäre sehr zu wünschen, dass es dem ZGeoBw ermöglicht wird, auch andere Hochschulen mit adäquaten und ausgewiesenen Ausbildungsprogrammen nutzen zu können. Dadurch könnte auch eine engere Verbindung mit nahe gelegenen Hochschulstandorten erzielt werden.

#### II.1.f Zur extramuralen Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Etwa ein Drittel der vom ZGeoBw im Forschungsprogramm aufgeführten 56 Projekte der Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften wird extramural durchgeführt, da die Projekte mit den Kapazitäten der jeweils zuständigen Dezernate nicht bewältigt werden können. Ein weiterer Teil (acht Projekte) wird

teils vom ZGeoBw und teils von extramuralen Auftragnehmern bearbeitet. Das ZGeoBw hat im Berichtszeitraum leistungsfähige zivile Forschungseinrichtungen beauftragt, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchzuführen, wobei allerdings unklar ist, nach welchen Kriterien diese ausgesucht wurden.

Für die Auswahl der Auftragnehmer, die Projektbegleitung und die abschließende Prüfung der Ergebnisse extramuraler Forschung benötigt das ZGeoBw Expertise, die nur durch eigene Forschung gewonnen werden kann. Daher sollte der Anteil eigener Forschung dringend wieder erhöht werden. Das Verfahren zur Auswahl der Auftragnehmer extramuraler Forschung sollte transparenter gestaltet werden. Insbesondere sollte vermieden werden, dass routinemäßig immer wieder dieselben Projektpartner beauftragt werden; dies bietet zwar zweifellose Vorteile – wie etwa eine Vertrautheit der externen Partner mit den Anforderungen der Bundeswehr –, birgt jedoch auch die Gefahr, dass neue Projekte nicht mehr nach Kriterien wissenschaftlicher Qualität ausgeschrieben werden. Für die extramurale Auftragsvergabe sollte das ZGeoBw künftig ein Qualitätssicherungsverfahren einführen.

Das ZGeoBw kann selbst nur in eng begrenztem Umfang Verträge mit seinen Auftragnehmern abschließen; überwiegend muss diese Aufgabe vom Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) wahrgenommen werden, was häufig zu langen Verzögerungen führt. Es sollte geprüft werden, ob dieses Problem durch das Abschließen von zeitlich befristeten Rahmenverträgen mit häufig beauftragten Institutionen gelöst werden kann. |<sup>34</sup> Auch dann sollten Einzelaufträge allerdings stets nach wissenschaftlichen Qualitätskriterien vergeben werden.

## II.2 Zu den wissenschaftsbasierten Dienst- und Beratungsleistungen

Die Auftraggeber, d. h. die Bundeswehr und das BMVg, sind mit den Produkten, Dienstleistungen und Beratungen des ZGeoBw sehr zufrieden und loben die schnelle Versorgung mit Informationen und anderen Leistungen. Der Geoinformationsdienst der Bundeswehr mit der zentralen Dienststelle ZGeoBw ist in der Lage, ein breites Spektrum an Dienstleistungen von der Flugwetterberatung, der Beratung der Marine über den Bodenzustand über und unter Wasser bis hin zu Informationen über das Weltraumwetter zu liefern.

Das ZGeoBw kann gute Transferleistungen vorweisen, insbesondere innerhalb des Ressortbereichs, aber auch darüber hinaus. So richtet das Dezernat Geopolitik/Geographie einmal jährlich das Kolloquium Geopolitik aus, an dem Vertreterinnen und Vertreter der zivilen Forschung und der Wirtschaft teilneh-

| <sup>34</sup> Mit Hilfe eines Rahmenvertrages könnte die grundsätzliche Zusammenarbeit vereinbart werden, wobei Freiraum für konkrete Einzelfälle besteht.

men; diese regelmäßige Praxis kann als *best practice*-Beispiel für einen guten Transfer genannt werden. Die Weitergabe der Erkenntnisse aus der Vogelschlag-Forschung an zivile Flughäfen ist gleichfalls als Transferleistung zu begrüßen. Positiv zu bewerten ist auch die Beteiligung des ZGeoBw an Fachmessen wie z. B. der INTERGEO im Jahr 2015; das Zentrum sollte die Gelegenheit solcher Auftritte stärker dafür nutzen, seine wissenschaftliche Leistungsfähigkeit und Forschungstätigkeit bekannt zu machen. Insgesamt ist der Transfer in die zivile Praxis und die Fachwelt – und somit der Austausch von Informationen und die Verbesserung von Methoden – jedoch in vielen Bereichen stark verbesserungsfähig.

Das Zentrum verfügt über wertvolle Geodatensammlungen, die für die Fachwelt von großem Interesse wären. Die Empfehlung des Wissenschaftsrates aus dem Jahr 2009, diese Daten der Wissenschaft zu Forschungszwecken nutzbar zu machen, hat das BMVg 2013 mit dem Hinweis auf Sicherheitsinteressen zurückgewiesen. Das Ministerium wird gebeten zu prüfen, ob zumindest eine Freigabe von historischen Daten und von Rohdaten für Forschungszwecke möglich sei, da solche Daten für die Wissenschaft von hohem Wert sein können. Alternativ könnte das BMVg auch erwägen, dem ZGeoBw eine kommerzielle Weitergabe nicht sicherheitsrelevanter Daten zu ermöglichen. Ein solches Vorgehen ist beispielsweise in den USA üblich; so bietet das *Cold Regions Research and Engineering Laboratory* (CRREL), eine ingenieurwissenschaftliche Forschungseinrichtung der *US Army Corps of Engineers*, einen Teil seiner Daten und andere Produkte zum Kauf an.

Generell sollte das ZGeoBw bei der Sammlung und Bereitstellung von Geodaten stärker als bisher auf internationale Standardisierung und Harmonisierung achten. Bei der Wahl der Software sollte auf Interoperabilität mit den Systemen der Bündnispartner der Bundeswehr geachtet werden.

### II.3 Zu den wissenschaftlichen Kooperationen

Im militärischen Bereich ist das ZGeoBw sehr gut vernetzt. Auch mit fachlich auf verwandten Gebieten tätigen zivilen Einrichtungen wie dem Deutschen Wetterdienst, dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft oder dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt bestehen enge, zum Teil vertraglich abgesicherte Kooperationen. Durch die Auftragsvergabe an externe Auftragnehmer hat das ZGeoBw gute Kontakte zu weiteren Einrichtungen der zivilen Forschung aufbauen können.

Abgesehen von dem relativ begrenzten Kreis der zivilen wissenschaftlichen Kooperationspartner, mit denen das ZGeoBw regelmäßig in Kontakt steht, finden jedoch nur punktuelle Begegnungen mit der universitären und außeruniversitären Fachwelt im In- und Ausland statt. Ein intensiverer Austausch ist nicht gegeben. Für eine Einrichtung, die sich ständig über neueste Entwicklungen und Ideen im Wissenschaftsbereich informieren muss, um für die

Bundeswehr und das BMVg Dienstleistungen und Politikberatung auf hohem Niveau zu erbringen, ist dies jedoch nicht hinreichend. Eine stärkere Vernetzung mit der zivilen Fachwelt, d. h. mit Universitäten, Fachhochschulen und öffentlich geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen im In- und Ausland, ist unabdingbar. Hierzu zählen gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte, deren Ergebnisse auch in gemeinsamen Publikationen veröffentlicht werden sollten, sowie der Austausch von wissenschaftlichem Personal durch wechselseitige Gastaufenthalte zu Forschungszwecken; verwaltungsseitige Erschwernisse, die die Möglichkeiten solcher Gastaufenthalte einschränken könnten, sollten ausgeräumt werden. Wenn den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in höherem Maße als bisher eine Beteiligung an der Hochschullehre sowie an der Ausbildung und Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs ermöglicht würde, könnte das ZGeoBw zudem Zugang zu aktuellen Erkenntnissen, Methoden und Verfahren der zivilen Forschung erhalten und gleichzeitig wissenschaftliche Nachwuchskräfte für seine Arbeit gewinnen.

#### II.4 Zur Qualitätssicherung

Es ist nachdrücklich zu begrüßen, dass am ZGeoBw ein aus Fachvertreterinnen und Fachvertretern bestehender wissenschaftlicher Beirat eingesetzt worden ist, der die Leitung berät. Die forschungsstrategische Beratung bei der Themenfindung für das FuE-Programm und die Qualitätskontrolle der wissenschaftlichen Leistungen des ZGeoBw gehören allerdings bislang nicht zu den Aufgaben des wissenschaftlichen Beirats. Dem BMVg wird empfohlen, dem wissenschaftlichen Beirat des ZGeoBw diese Aufgaben zu übertragen. Künftig sollte der wissenschaftliche Beirat das Zentrum bei der Fokussierung der FuE-Programme auf Kernthemen beraten. Zur Qualitätssicherung sollte der Beirat in regelmäßigen Abständen die wissenschaftliche Arbeit der Dezernate prüfen. Weitere Aufgaben, die der Beirat künftig wahrnehmen sollte, bestehen in der Beratung des Zentrums bei der Findung geeigneter Kooperationspartner und der Qualitätssicherung für das Verfahren der extramuralen Auftragsvergabe.

Ein Verfahren zur regelmäßigen Rückmeldung des Zentrums an den wissenschaftlichen Beirat, inwieweit seine Empfehlungen berücksichtigt und umgesetzt werden, fehlt bislang. Der Leitung des ZGeoBw wird empfohlen, zu jeder Beiratssitzung einen Bericht über die Umsetzung von Empfehlungen vorzulegen und dem Ressort regelmäßig Rechenschaft über die Konsequenzen zu geben, die aus den Beiratsempfehlungen gezogen wurden.

### III.1 Zur Organisation

#### III.1.a Zum Verhältnis zum Mittelgeber

Die Zentralisierung bei der Stellenrekrutierung, Vergabe von Haushaltsmitteln, Vergabe von Mitteln für Beschaffungen von Geräten und Verbrauchsmaterialien sowie Vertragsschließung mit externen Auftragnehmern stellen erhebliche Herausforderungen für das ZGeoBw wie für andere Ressortforschungseinrichtungen der BMVg dar, denn der mit der Antragstellung verbundene Aufwand und die zeitliche Dauer bis zur Bewilligung bzw. Einstellung stehen im Widerspruch zu den Erfordernissen wissenschaftlicher Arbeit. Dem BMVg wird nachdrücklich und dringend eine Überarbeitung der entsprechenden rechtlichen Regelungen empfohlen.

Das Ressort und die Einrichtung stimmen sich regelmäßig durch Besprechungen ab; in den Teilstreitkräften der Bundeswehr sind Angehörige des GeoInformationsdienstes der Bundeswehr eingesetzt, die dem Zentrum die Bedarfe der Streitkräfte vermitteln und ihm Feedback zu seinen Leistungen geben. Auf diese Weise sind eine gute Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen dem BMVg, der Bundeswehr und dem ZGeoBw gewährleistet.

#### III.1.b Zur Organisation

Die Konzentration der Zuständigkeit für die Durchführung von Ressortforschungsaufgaben in der Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften des ZGeoBw ist grundsätzlich zu begrüßen, hat jedoch bislang nicht zu dem gewünschten Effekt einer stärkeren internen Vernetzung der Forschung und Entwicklung geführt. Im Zentrum sind zwar zahlreiche Disziplinen vertreten, doch interdisziplinäre Zusammenarbeit ist kaum zustande gekommen. Künftig sollte das Zentrum auch dezernatsübergreifende Projekte in sein FuE-Programm aufnehmen, um Synergieeffekte erzielen zu können.

Dass Forschung und Entwicklung im ZGeoBw nur wenig Beachtung finden, hängt mit einer fehlenden Verankerung dieses Bereichs auf Leitungsebene zusammen. Die Praxis der Vorgängereinrichtung AGeoBw, der stellvertretenden Leitung die Funktion der bzw. des Forschungsbeauftragten zu übertragen, hatte sich damals nicht bewährt, da Forschung und Entwicklung im umfangreichen Aufgabenportfolio der Stellvertretung nur eine untergeordnete Position einnehmen konnten. Der Wissenschaftsrat hatte damals empfohlen, eine wissenschaftlich ausgewiesene Person mit der Gesamtverantwortung für die FuE-Strategie bzw. für die FuE-Aufgaben des Amtes insgesamt zu betrauen. Diese Empfehlung wird bekräftigt und dahingehend erweitert, dass die Funktion der oder des Forschungsbeauftragten auf Leitungsebene angesiedelt sein muss. Die

Stelle sollte mit einer forschungserfahrenen und promovierten Wissenschaftlerin bzw. einem entsprechenden Wissenschaftler besetzt werden. Eine gemeinsame Berufung mit einer Universität oder Hochschule im Umfeld des ZGeoBw ist wünschenswert.

Die einrichtungsinterne Kommunikation auf wissenschaftlicher Ebene ist verbesserungsbedürftig. Das 2009 empfohlene Forum zum regelmäßigen Austausch zwischen dem wissenschaftlichen Personal der Dezernate, das zur Identifikation von Schnittstellen und zur Verbesserung der dezernatsübergreifenden Zusammenarbeit beitragen würde, ist bislang nicht eingerichtet worden. Diese Empfehlung wird daher ebenfalls bekräftigt.

### III.2 Zur Ausstattung

Der Anteil der vakanten Stellen hat sich im ZGeoBw im Vergleich zur Situation im Jahr 2009 nicht verringert; nach wie vor sind rund 20 % der Stellen nicht besetzt. Angesichts der Aufgabenfülle stellt dies eine erhebliche Beeinträchtigung der Arbeitsfähigkeit des ZGeoBw dar.

Die permanent hohe Zahl der Vakanzen hängt mit der Einstellungspraxis der Bundeswehr zusammen. Neues Personal wird auf Antrag vom Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr in Köln rekrutiert, das fachlich geeignete Bewerberinnen und Bewerber aussucht und der Einrichtung zuteilt. Die Bearbeitung eines solchen Antrags erfordert Zeit, da das Amt für die Stellenbesetzung aller Bereiche der Bundeswehr zuständig ist und dadurch stark in Anspruch genommen wird. Nach erfolgter Auswahl müssen militärische Kandidatinnen und Kandidaten über einen längeren Zeitraum hinweg eine Bundeswehrausbildung erhalten sowie Zusatzqualifikationen (wie z. B. einen Flugschein) erwerben, bevor sie für das ZGeoBw einsatzfähig sind. |<sup>35</sup> Handelt es sich um Offiziere, die die Beamtenlaufbahn der Bundeswehr gewählt haben, verlassen viele von ihnen das Zentrum zur Fortsetzung ihrer Berufskarriere bereits nach wenigen Jahren. Wie der Wissenschaftsrat bereits wiederholt festgestellt hat, entsprechen das Verfahren zur Rekrutierung und Entwicklung des wissenschaftlichen Personals sowie die hohe Fluktuation nicht den Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten.

Der FuE-Bereich ist personell nicht hinreichend für die Bewältigung der entsprechenden Aufgaben des ZGeoBw ausgestattet. Dies führt dazu, dass den 40 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Abteilung V: Ange-

|<sup>35</sup> Seiteneinsteiger in die Laufbahn der Offiziere des GeolInfoDBw erhalten nach Übernahme zur Soldatin bzw. zum Soldaten auf Zeit eine militärische Grundausbildung, nehmen am Offizierslehrgang ihrer Teilstreitkraft teil und erhalten gemäß den Vorgaben der streitkräftegemeinsamen Bedarfsträgerforderungen und den Bedarfsträgerforderungen des GeolInfoDBw weitere militärfachliche Ausbildungen. Die jeweiligen Ausbildungsabschnitte erstrecken sich in der Regel über knapp zwei Jahre.

wandte Geowissenschaften häufig die Zeit für eigenständige Forschung und das Verfassen von Publikationen fehlt, da sie primär mit Servicearbeiten beschäftigt sind. Für einen kompetenten Aufbau der vom BMVg vorgegebenen neuen FuE-Schwerpunkte, insbesondere für den Schwerpunkt *Big Data*-Analyse und -Fusion, benötigt das Zentrum dringend weitere Dienstposten. Dem BMVg wird empfohlen, den zusätzlichen Stellenbedarf im ZGeoBw zu ermitteln und der Einrichtung die erforderliche Zahl an zusätzlichen Stellen zu bewilligen, um deren Leistungsfähigkeit auf wissenschaftlichem Gebiet zu erhalten und zu erhöhen. Das bereits vorhandene GeoInfo-Personal muss auf dem Gebiet der *Big Data*-Analyse weiterqualifiziert werden.

Der Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal des ZGeoBw liegt mit 21,5 % auf dem üblichen Niveau eines technisch-naturwissenschaftlich ausgerichteten Instituts. Ein weiterer Ausbau des Frauenanteils ist wünschenswert. Die Einrichtung hat gute Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie (z. B. Telearbeit) eingeführt.

Finanziell ist das ZGeoBw für die Wahrnehmung seiner Aufgaben und die extramurale Mittelvergabe angemessen ausgestattet. Das Fehlen eines eigenen Etats und die daraus folgende Praxis, die erforderlichen Mittel von verschiedenen Stellen der Bundeswehr beantragen zu müssen, ist eine bundeswehrspezifische Eigenheit, deren Änderung der Wissenschaftsrat verschiedentlich empfohlen hat. |<sup>36</sup> Diese Empfehlung wird erneut bekräftigt.

### III.2.a Zur Forschungsinfrastruktur

Räumlich ist das ZGeoBw angemessen ausgestattet.

Die infrastrukturelle Ausstattung ist differenziert zu bewerten: Zum einen werden die für die Forschung notwendigen Geräte und anderen Ausstattungsgegenständen in der Regel auf Antrag vom BAAINBw beschafft, und es besteht auch ein Programm für die regelmäßige Erneuerung von Großgeräten, so dass für Forschung und Entwicklung grundsätzlich Infrastrukturen auf dem aktuellen Stand der Technik bereit stehen. Zum anderen ist der Prozess der Beantragung von Mitteln für Geräte, Material u. ä. langwierig und aufwändig; wenn sich z. B. im Laufe eines Forschungsprojektes herausstellt, dass die Anschaffung eines zusätzlichen Gerätes erforderlich ist, kann dies in der Projektlaufzeit meist nicht mehr erfolgen. Eine solche Praxis ist nicht zuträglich für wissenschaftliches Arbeiten und verhindert möglicherweise, dass das ZGeoBw für die Bundeswehr wichtige Erkenntnisse gewinnen kann. Der Wissenschaftsrat hat dem BMVg wiederholt empfohlen, den Ressortforschungseinrichtungen ein

|<sup>36</sup> Vgl. z. B. Wissenschaftsrat: Übergreifende Stellungnahme und Empfehlungen zu den wehrmedizinischen Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben, Aachen 2009, S. 16f.



flexibel und eigenverantwortlich durch die Institute selbst einzusetzendes Budget für Beschaffungen bis zu einer bestimmten Kostenobergrenze zu bewilligen, eine vereinfachte und beschleunigte Beschaffung von Forschungsgerät zu ermöglichen und die Bagatellgrenze für Beschaffungen, die ohne Einschaltung des BAAINBw erfolgen können, deutlich zu erhöhen. |<sup>37</sup> Diese Empfehlungen werden nachdrücklich bekräftigt.

Die vom ZGeoBw gewählte Software ist nicht in allen Fällen aufgabenadäquat; hier ist eine gründliche Überprüfung der Effizienz und ggf. die Anschaffung weiterer Software erforderlich, wobei die Interoperabilität zwischen den Systemen der Bundeswehr, des ZGeoBew und der NATO beachtet werden sollten. Für den neuen Schwerpunkt „*Big Data*-Analyse und -Fusion“ sollte unbedingt eine den Anforderungen entsprechende Server- und Software-Ausstattung beschafft werden.

Die Fachbibliothek des ZGeoBw ist gut ausgestattet. Sie verfügt allerdings über keine Online-Medien und keinen Zugang zu relevanten wissenschaftlichen Datenbanken im Internet. Die bisherige Praxis der Versorgung des wissenschaftlichen Personals mit Fachliteratur in Form gedruckter Zeitschriften, die im Umlaufverfahren weitergereicht werden, ist nicht zeitgemäß und bedarf dringend einer Anpassung an die in der Wissenschaft übliche Form der Literaturversorgung.

Ein eklatantes Defizit stellen nach wie vor die stark begrenzten Möglichkeiten zur Nutzung elektronischer Zeitschriften und Datenbanken im Internet für wissenschaftliche Zwecke dar. Es ist verständlich, dass die Bundeswehr einem besonderen Geheimhaltungsschutz verpflichtet ist; für Forschung und Entwicklung ist jedoch der offene Zugang zu Internetquellen, zu elektronischen Zeitschriften sowie zu Literatur- und Zitationsdatenbanken unbedingt erforderlich. Dies gilt auch für den Dienstleistungsbereich, der insbesondere dann Literatur- und Datenbankzugang benötigt, wenn dringende kurzfristige Aufträge des BMVg zu bearbeiten sind. Es wird empfohlen zu prüfen, ob für das ZGeoBw ein abgesicherter, von der Bundeswehr abgegrenzter IT-Bereich eingerichtet werden kann, der Recherchen für die Wissenschaft ermöglicht, den wissenschaftlichen Austausch erlaubt sowie dem wissenschaftlichen Personal einen uneingeschränkten Online-Zugang zu nationaler und internationaler Fachliteratur und zu fachlich relevanten Datenbanken gewährt.

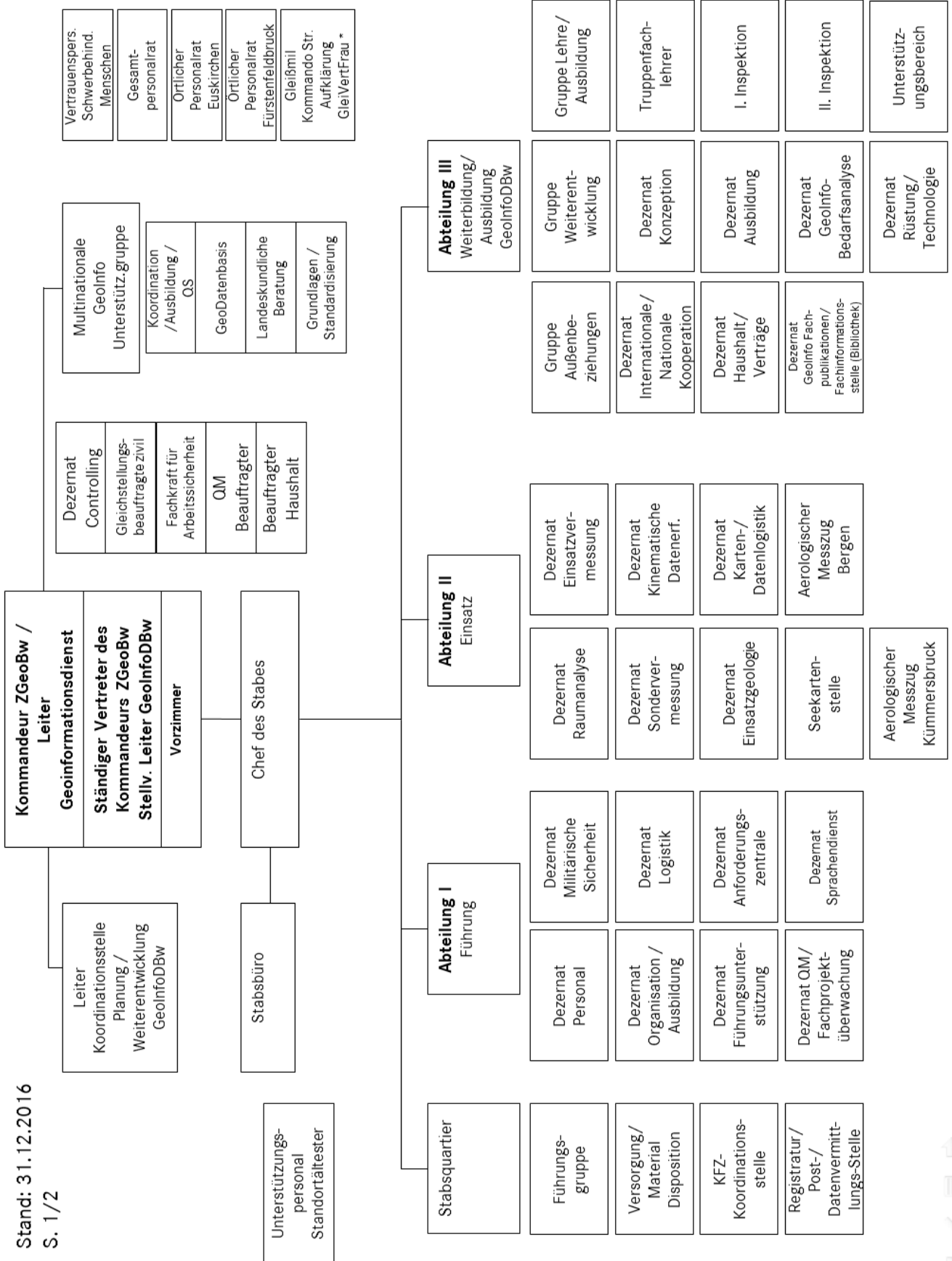
| <sup>37</sup> Ebd., S. 18.



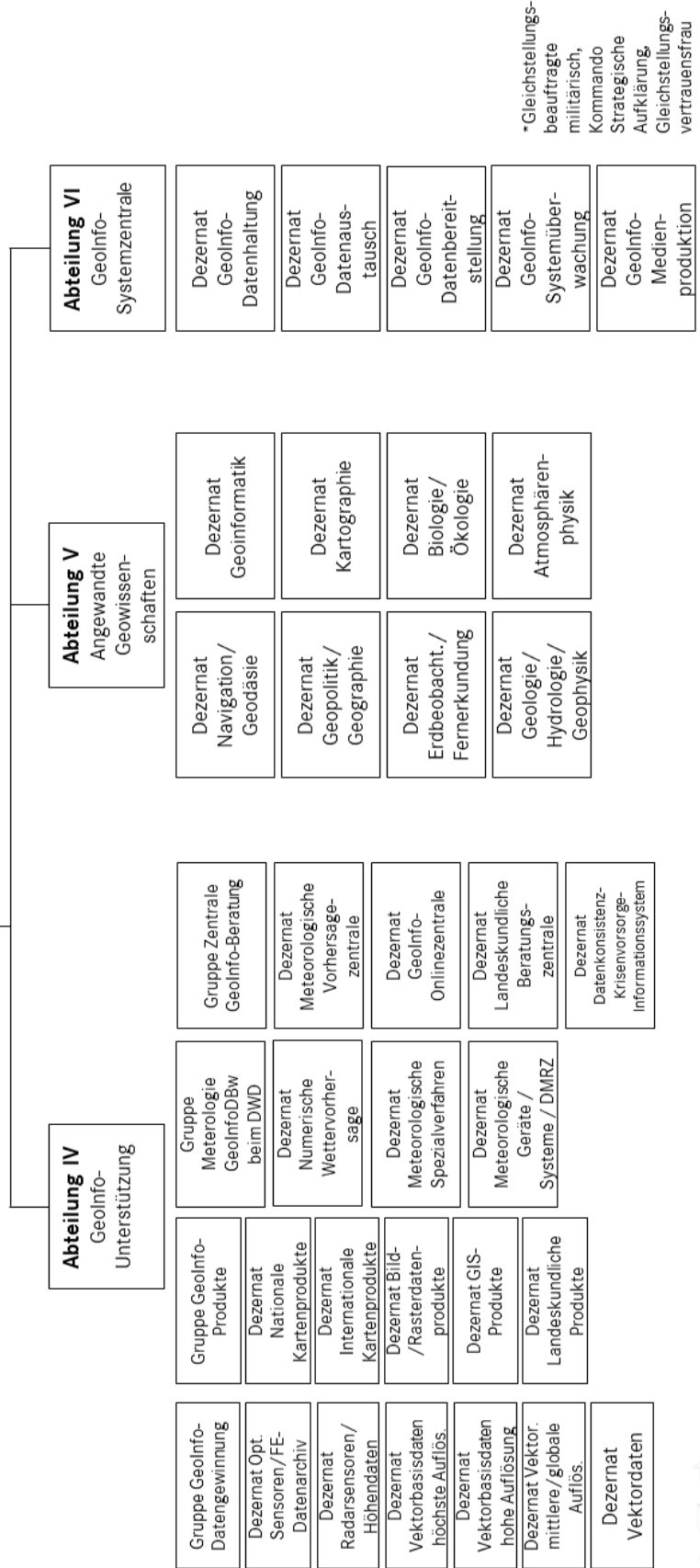
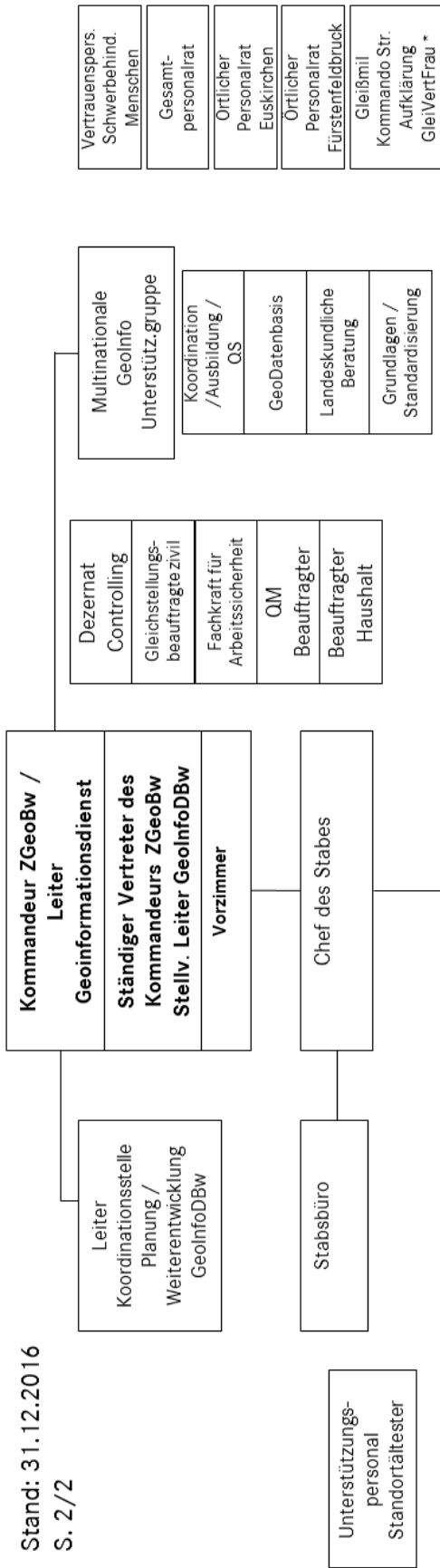
---

# Anhang

Stand: 31.12.2016  
S. 1/2



Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZGeoBw



Anhang 2: Grundfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse der  
Einrichtung

Stand: 20.11.2017

	Wertigkeit (Besoldungs- / Entgeltgruppe)	Aus Grundmitteln finanzierte Beschäftigungsverhältnisse (Ist)	
		in VZÄ	in Personen
<b>Wissenschaftliches Personal</b>	B4	1	1
	A16	9	9
	A15	39	39
	A14	83	88
	A13	29	30
	E14	3	3
	E13	11	11
<b>Zwischensumme</b>		175	181
<b>Nichtwissenschaftliches Personal</b>	B6	1	1
	B3	2	2
	A16	1	1
	A15	2	2
	A14	3	3
	A13G	9	9
	A12	37	38
	A11	68	74
	A10	23	24
	A9G	9	9
	A9	70	71
	A8	138	142
	A7	77	78
	A6	1	1
	A3 - A5	36	36
	E12	8	9
	E11	6	7
	E10	8	8
	E9	17	18
	E8	21	23
E7	17	17	
E6	11	12	
E3-E5	30	33	
<b>Zwischensumme</b>		595	618
<b>I n s g e s a m t</b>		770	799

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZGeoBw

Stand: 20.11.2017

Abteilung / Arbeitsbereich	Wissenschaftler/innen											
	Aus Grundmitteln finanziert				Drittmittelfinanziert				Aus Aushilfs-/Annex-Titeln finanziert			
	insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt	
	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen
Führung	3	3										
Abteilung I: Führung	5	6										
Abteilung II: Einsatz	18	18										
Abteilung III: Weiterbildung	34	34										
Abteilung IV: GeoInfo-Unterstützung	61	63										
Abteilung V: Angewandte Geowissenschaften	37	40										
Abteilung VI: GeoInfo-Systemzentrale	10	10										
MN GSG	7	7										
<b>Insgesamt</b>	<b>175</b>	<b>181</b>										

## Anhang 4: Struktur des Personals

Stand: 20.11.2017

Zugehörigkeit <sup>1</sup>	Personenanzahl		insg.	%
	männlich	weiblich		
20 Jahre und mehr	1	1	2	1%
15 bis unter 20 Jahre	2	0	2	1%
10 bis unter 15 Jahre	34	6	40	22%
5 bis unter 10 Jahre	30	8	38	21%
unter 5 Jahre	75	24	99	55%

Alter	Personenanzahl		insg.	%
	männlich	weiblich		
60 Jahre und älter	18	1	19	10%
50 bis unter 60 Jahre	42	6	48	27%
40 bis unter 50 Jahre	41	11	52	29%
30 bis unter 40 Jahre	36	19	55	30%
unter 30 Jahre	5	2	7	4%

Geschlecht	Personenanzahl	%
männlich	142	78,5%
weiblich	39	21,5%
<b>Insgesamt</b>		

Fachrichtung des Hochschulabschlusses (häufigste Abschlüsse)	Personenanzahl		insg.	%
	männlich	weiblich		
Meteorologie	24	4	28	15%
Geographie	14	2	16	9%
Geologie	13	2	15	8%
Geodäsie	13	1	14	8%
Biologie	2	4	6	3%
Sonstige (Geophysik, Geoökologie, Ingenieur, etc.)	76	26	102	56%

Anmerkung des ZGeoBw zu Fachrichtung „Sonstige“: „Aufgrund fehlender Eintragungen in SAP sind hier ca. 30 Personen ohne erfassten Abschluss mit berechnet.“

| <sup>1</sup> Anmerkung des ZGeoBw zur Übersicht insgesamt: „Hier konnte nur eine dauerhafte, ununterbrochene Dienstzeit beim ZGeoBw berücksichtigt werden. Die Dauer der Zugehörigkeit von Personal beim GeoInfoDienst ist im Mittel jedoch deutlich länger.“

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZGeoBw



Veröffentlichungsform	Abteilung V			Abteilung I			Abteilung II			Abteilung III			Abteilung IV		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
	in referierten Zeitschriften	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
in nicht referierten Zeitschriften	2	4	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	0
Monographien	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herausgeberschaften von Sammelbänden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eigenständige referiert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internetpublikationen <sup>11</sup> nicht referiert	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beiträge zu Sammelwerken (im Fremdverlag)	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beiträge zu Publikationen (im Eigenverlag)	9	22	13	0	0	0	3	1	1	1	3	3	1	2	1
Zwischensumme Wissenschaftliche Publikationen	17	31	20	1	0	0	4	1	1	1	3	3	5	3	1
Vorträge	1	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
darunter: referierte Konferenzbeiträge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Stellungnahmen / Politikpapiere	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Insgesamt</b>	20	45	33	1	0	0	4	1	1	1	3	3	5	3	1

<sup>11</sup> Erst- oder Ausschließlichpublikationen

Veröffentlichungsform	Abteilung VI			MN GSG			Kdir, GeoInfoDBw, etc.			Abteilung-übergreifend <sup>12</sup>			Summe pro Jahr			Insgesamt
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	
	in referierten Zeitschriften	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	
Aufsätze in nicht referierten Zeitschriften	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	9	6	7	22
Monographien	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3
Herausgeberchaften von Sammelbänden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eigenständige referiert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internetpublikationen <sup>11</sup> nicht referiert	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	3
Beiträge zu Sammelwerken (im Fremdverlag)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
Beiträge zu Publikationen (im Eigenverlag)	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	15	30	21	66
Zwischensumme Wissenschaftliche Publikationen	0	0	1	1	2	1	4	1	2	0	0	0	33	41	29	103
Vorträge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	8	18
darunter: referierte Konferenzbeiträge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Stellungnahmen / Politikpapiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	5	12
<b>Insgesamt</b>	0	0	1	1	2	1	4	1	2	0	0	0	36	55	42	133

<sup>11</sup> Erst- oder Ausschließpublikationen

Berdermann, J.; Bothmer, V., Börger, K., Görres B., Heber, B., Jakowski, N., Reitz, G., Stolle, C., Wagner, A.: Empfehlungen für die Stärkung nationaler Aktivitäten zum Thema Weltraumwetter, Beitrag zum 4. Nationalen Weltraumwetterworkshop vom 11. - 13. Mai 2015, DLR Neustrelitz.

Iskam, A.: Ebola unter geopolitischer Betrachtung. Das kausale Netzwerk einer Epidemie, in: Geographische Rundschau, 67 (2015) 11, S. 36-43.

Prenosil, T.; Herold, A. B.; Müller, F.: *A confidence index approach based on ERA-40 data for numerical short range forecasts*, in: Meteorologische Zeitschrift, 23 (2014) 3, S. 209-229.

Ruhe, W.: Verhütung von Vogelschlägen mit Hilfe meteorologischer Information, in: Promet 39 (2014) 1/2, S. 4-10.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZGeoBw

**Anhang 7: Vom ZGeoBw extramural in Auftrag gegebene Forschungsprojekte nach Mittelempfängern und Gesamtsumme in den letzten drei Jahren (2014-2016) – Auftragsforschung**

Mittelempfänger	Gesamtsumme 2014 - 2016
Universitäten	2.251.000 €
Fachhochschulen	65.000 €
MPG	0 €
FhG	288.000 €
WGL	0 €
HGF	20.000 €
Andere Ressortforschungseinrichtungen	777.000 €
Private Forschungseinrichtungen	2.598.000 €
Wirtschaft	2.346.000 €
Sonstige	135.000 €
<b>Insgesamt</b>	<b>8.480.000 €</b>

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZGeoBw

**Anhang 8: Liste der Forschungs-Infrastrukturen (FIS)  
im Zeitraum 2014 bis 2016**

**Lfd. Nr. 1, Fachinformationsstelle (Abt. III)**

<b>Typus</b>	Bibliothek
<b>Struktur</b>	lokal
<b>Zugang</b>	User Access, Shared Access
<b>Personal</b>	5 Personen für Administration und Betrieb aus Dezernat III 1 (3)
<b>Nutzung</b>	während Dienstzeiten keine externe Nutzung außerhalb GeolInfoDBw

**Lfd. Nr. 2, Kartenarchiv (Abt. II)**

<b>Typus</b>	Kartenarchiv
<b>Struktur</b>	lokal
<b>Zugang</b>	User Access
<b>Personal</b>	Personal Dezernat II (6)
<b>Nutzung</b>	während Dienstzeiten keine externe Nutzung außerhalb GeolInfoDBw

**Lfd. Nr. 3, Kinematische Vermessung (Abt. II)**

<b>Typus</b>	Kalibrierbereiche
<b>Struktur</b>	lokal
<b>Zugang</b>	User Access
<b>Personal</b>	Personal Dezernat II (4)
<b>Nutzung</b>	während Dienstzeiten keine externe Nutzung außerhalb GeolInfoDBw

**Lfd. Nr. 4, Biologisches Labor (Abt. V)**

<b>Typus</b>	S1 Labor
<b>Struktur</b>	lokal
<b>Zugang</b>	User Access
<b>Personal</b>	1VZÄ (Laborantin)
<b>Nutzung</b>	384 Std./Jahr keine externe Nutzung

**Lfd. Nr. 5, Radarvogelzugbeobachtung (Abt. V)**

<b>Typus</b>	DV-Anlgae automatische Radar-Vogelzugbeobachtung (Radar Message Conversion & Distribution Equipment)
<b>Struktur</b>	lokal und virtuell
<b>Zugang</b>	User Access
<b>Personal</b>	Personal Dez. V (6) SG Luft, Dez. IV 4 (1) und Dez. VI (2)
<b>Nutzung</b>	24/7/365 keine externe Nutzung

**Lfd. Nr. 6, GNSS-Informations- und Beobachtungssystem der Bundeswehr (Abt. V)**

<b>Typus</b>	Eine stationäre Referenzstation in Euskirchen bestehend aus einer Antennenanlage, diversen geodätischen GNSS-Empfängern sowie verschiedenen Navigationsempfängern zuzüglich der erforderlichen IT-Infrastruktur, ergänzt durch zehn mobile Referenzstationen bestehend aus denselben Komponenten
<b>Struktur</b>	lokal und verteilt
<b>Zugang</b>	User Access
<b>Personal</b>	Personal Dez. V (1)
<b>Nutzung</b>	24/7/365 keine externe Nutzung

**Lfd. Nr. 7, Referenzpunkte für geodätische Grundlagentetze (Abt. V)**

<b>Typus</b>	Station im Integrierten Geodätischen Referenznetz Deutschlands mit je einem Referenzpunkt für GNSS sowie Schwere, sowie mehreren Messpfeilern für Höhenanschlüsse im Bodensenkungsgebiet Rheinische Bucht
<b>Struktur</b>	lokal
<b>Zugang</b>	User Access
<b>Personal</b>	Personal Dez. V(1)
<b>Nutzung</b>	24/7/365 externe Nutzung (BKG, Geobasis NRW)

**Lfd. Nr. 8, Rechenzentrum (Abt. IV)**

<b>Typus</b>	Deutsches Meteorologisches Rechenzentrum (DMRZ), Anteil Bundeswehr, 20 % in Offenbach als Teil des HPC und Produktserver in Euskirchen, Deutsche Meteorologische Bibliothek, Konferenzräume mit Beamer und PC, Intranet-DWD-Kommunikationsplattform
<b>Struktur</b>	lokal, verteilt und virtuell
<b>Zugang</b>	User Access, Shared Access
<b>Personal</b>	Dezernaten des ZGeoBw und GeoInfoDBw
<b>Nutzung</b>	24/7 365/366 d/a keine externe Nutzung außerhalb GeoInfoDBw

**Lfd. Nr. 9, SaDaVa (Abt. VI)**

<b>Typus</b>	Serversystem zum Empfang/Verarbeitung von Wettersatellitendaten
<b>Struktur</b>	lokal und virtuell
<b>Zugang</b>	User Access, Shared Access
<b>Personal</b>	Personal Dezernat VI (2)
<b>Nutzung</b>	24/7/365 keine externe Nutzung außerhalb GeoInfoDBw

**Lfd. Nr. 10, ArchivMilGeo (Abt. VI)**

<b>Typus</b>	Serversystem zur Bereitstellung Rechenleistung und Fachdatenhaltung (Serverkapazitäten und -dienste, Netzlaufwerke, inkl. Netzwerk)
<b>Struktur</b>	lokal, verteilt und virtuell
<b>Zugang</b>	User Access, Shared Access
<b>Personal</b>	Personal Dezernat VI (1)
<b>Nutzung</b>	24/7/365 keine externe Nutzung außerhalb GeInfoDBw

**Lfd. Nr. 11, GGS (Abt. VI)**

<b>Typus</b>	DV-Anlage "Gemeinsames Grafisches System Geophysikalischer Beratungsdienst der Bundeswehr/Deutscher Wetterdienst stationär" (GGS stat) zur Bereitstellung von meteorologischen Daten zur Visualisierung mittels der Software NinJo
<b>Struktur</b>	lokal, verteilt und virtuell
<b>Zugang</b>	User Access, Shared Access
<b>Personal</b>	Personal Dezernat VI (1)
<b>Nutzung</b>	24/7/365 keine externe Nutzung außerhalb GeInfoDBw

**Lfd. Nr. 12, FMZ Geophys (Abt. VI)**

<b>Typus</b>	Fernmeldezentrale zum Empfang, Verarbeitung und Vermittlung von meteorologisch-ozeanografischen (METOC)-Daten für die Bundeswehr, NATO und Deutschen Wetterdienst
<b>Struktur</b>	lokal und virtuell
<b>Zugang</b>	User Access
<b>Personal</b>	Personal Dezernat VI (4)
<b>Nutzung</b>	24/7/365 keine externe Nutzung außerhalb GeInfoDBw

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZGeoBw

**Anhang 9: Vom ZGeoBw eingereichte Unterlagen**

- \_ Antworten auf den Fragebogen des Wissenschaftsrates
- \_ Organigramm (31. Dezember 2016)
- \_ Übersichten über die Beschäftigungsverhältnisse sowie deren Verteilung auf die Arbeitsbereiche und Kennzahlen zum wissenschaftlichen Personal, Stichtag 20.11.2017
- \_ Quantitative Übersicht über die Zahl der Publikationen der Beschäftigten des ZGeoBw 2015-2017, Liste der Publikationen sowie ausgewählte Publikationen
- \_ Übersicht über die Drittmiteleinahmen des ZGeoBw und Liste der drittmittel-geförderten FuE-Projekte 2015-2017
- \_ Liste der aktuellen (institutionellen und personengebundenen) Kooperationen der Einrichtung auf wissenschaftlichem Gebiet
- \_ Liste der extramural in Auftrag gegebenen Forschungsprojekte nach Programmschwerpunkten und Höhe der Bewilligungen (2014- 2016) mit Angabe der Laufzeiten und ggf. der Terminüberschreitungen – Auftragsforschung und Antragsforschung
- \_ Liste der im Rahmen extramural vergebener Forschungsprojekte (Auftrags- und Antragsforschung) erstellten Publikationen, Patente und/oder Schutzrechtsanmeldungen nach Schwerpunkten (2014 - 2016)
- \_ Liste der dem ZGeoBw zur Verfügung stehenden oder eigens gegründeten Forschungsinfratrakturen (FIS), Zeitraum 2014-2016
- \_ Auftrag der Dienststelle und Katalog der Aufgabenbeschreibung ZGeoBw
- \_ FuE-Programm GeoInfoDBw
- \_ Wehrwissenschaftliche Forschung Jahresbericht 2015
- \_ Geschäftsordnung des Wissenschaftlichen Beirates beim Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (WissBeiratGeoInfoWBw)
- \_ Protokolle der letzten Sitzungen des wissenschaftlichen Beirats
- \_ Zusammenstellung Posterpräsentationen
- \_ Beantwortung spezifischer Fragen und weitere Angaben zur Einrichtung

2D	Zweidimensional
3D	Dreidimensional
ACO	<i>Allied Command Operations</i>
ACT	<i>Allied Command Transformation</i>
AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, München
AFCEA	<i>Armed Forces Communications and Electronics Association</i>
AFCEA Bonn e. V.	Anwenderforum für Fernmeldetechnik, Computer, Elektronik und Automatisierung, Bonn
AGeoBw	Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr
AIRCOM	<i>Allied Air Command</i>
BAAINBw	Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr
BAPersBw	Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg
Bw	Bundeswehr
CCMod2	<i>Cross-Country-Modell in der Version 2</i>
CEN	<i>Comité Européen de Normalisation</i> , Brüssel, Belgien
CIT	Cyber- und Informationstechnik
CPM	<i>Customer Product Management</i>



CRREL	<i>Cold Regions Research and Engineering Laboratory,</i> Hanover, New Hampshire, USA
D-A-CH	Deutschland, Österreich, Schweiz
DGC	<i>Defence Geographic Centre,</i> Feltham, Großbritannien
DGIWG	<i>Digital Geospatial Information Working Group,</i> Northwood, Großbritannien
DIN	Deutsches Institut für Normung, Berlin
DGK	Deutsche Geodätische Kommission
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln
DVW	Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement
DWD	Deutscher Wetterdienst, Offenbach
e. V.	eingetragener Verein
ECMWF	<i>European Centre for Medium-Range Weather Forecasts,</i> Reading, Großbritannien
EU	Europäische Union
EUMETSAT	<i>European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites,</i> Darmstadt
FGAN	Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e. V.
FHR	Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR
FKIE	Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE
FNC	<i>Framework Nations Concept</i>
FOM	Fraunhofer-Forschungsinstitut für Optronik und Mustererkennung FOM
FuE	Forschung und Entwicklung
Galileo	Europäisches Satellitennavigations- und Zeitgebungssystemsystem
GeoInfoDBw	Geoinformationsdienst der Bundeswehr

GCMC	<i>George C. Marshall Center for Security Studies</i>
GeoMETOC	<i>Geospatial, Hydrometeorological and GNSS</i>
GIS	<i>Geoinformationssystem</i>
GNSS	<i>Global Navigation Satellite System bzw. Globales Navigationssatellitensystem</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IABG	<i>Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, Bonn</i>
IAG	<i>International Association of Geodesy</i>
IGS	<i>International Geosynthetics Society, Jupiter, USA</i>
IGW	<i>International Geospatial Warehouse</i>
IMAGI	<i>Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen, Berlin</i>
IMG	<i>Institut für Militärisches Geowesen, Wien, Österreich</i>
IMS	<i>International Military Staff</i>
INTERGEO	<i>Kongress und Fachmesse für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement</i>
IOSB	<i>Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization, Schweiz</i>
INSPIRE	<i>Infrastructure for Spatial Information in the European Community</i>
JFCBS	<i>Joint Force Command Brunssum</i>
JFCNP	<i>Joint Force Command Naples</i>
JWC	<i>Joint Warfare Centre</i>
KIT	<i>Karlsruher Institut für Technologie</i>
LANDCOM	<i>Allied Land Command</i>
MARCOM	<i>Allied Maritime Command</i>
MGCP	<i>Multinational Geospatial Coproduction Program</i>
Mio.	<i>Millionen</i>
MN GSG	<i>Multinational Geospatial Support Group</i>

MN MSG	<i>Multinational METOC Support Group</i>
NAF	Nationaler Fernerkundungsdatenservice
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
NCIA	<i>NATO Communications and Information Agency</i>
NCISS	<i>NATO Communications and Information Systems School</i>
NGA	<i>National-Geospatial Intelligence Agency, Springfield (Virginia), USA</i>
NSO	<i>NATO School Oberammergau</i>
NSO	<i>NATO Standardization Office</i>
OGC	<i>Open Geospatial Consortium</i>
PNZ	Positionsbestimmung, Navigation, Zeitfestlegung
PRS	<i>Public Regulated Service</i>
SGFA	Steuergruppe Fachaufgaben
SollOrg	Sollorganisation
StAGN	Ständiger Ausschuss für geographische Namen
STAN	Stärke- und Ausrüstungsnachweisung
STANAG	<i>Standardization Agreement</i>
swisstopo	Militärgeografisches Institut im Bundesamt für Landestopografie, Wabern bei Bern/Schweiz
SWPÄ	Softwarepflege und –änderung
TanDEM-X	<i>TerraSAR-X add-on for Digital Elevation Measurement</i>
TREx	<i>TanDEM-X High Resolution Elevation Data Exchange</i>
USA	<i>United States of America</i>
USGS	<i>United States Geological Survey, Reston, USA</i>
WBS	<i>World Birdstrike Association</i>
WIWeB	Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe
WR	Wissenschaftsrat
ZGeoBw	Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr, Euskirchen