

# GEOINFO FORUM

Mitteilungen des  
Geoinformationsdienstes der Bundeswehr



BUNDESWEHR



# INHALT

STEUERUNG DER GEOINFO-UNTERSTÜTZUNG IM ZGEOBW DURCH DAS DEZERNAT ANFORDERUNGSZENTRALE OBERSTLEUTNANT FRANK ILGENSTEIN .....	4
ARRCADE GLOBE 2019 MAJOR FRANZISKA STORCH .....	8
EINSATZVERMESSUNG IM BALTIKUM STABSFELDWEBEL JÖRG WENZEL .....	9
WASSERVERSORGUNG IN EINSATZLIEGENSCHAFTEN MAJOR SERGEY EVSEEV MAJOR EVA GÖRKE .....	12
DER FÖRDERKREIS DEUTSCHES HEER E.V. BLICKT IN DIE ZUKUNFT DER LANDSTREITKRÄFTE REGIERUNGSDIREKTOR DR. MARCUS RADLACH .....	16
MODERNE METOC-UNTERSTÜTZUNG LEITENDER REGIERUNGSDIREKTOR UWE BORMANN REGIERUNGSAMTSRAT DIRK HEIN .....	20
BIOMETEOROLOGISCHE GEFÄHRDUNGSLAGE OBERREGIERUNGSRAT ROLF THIELE .....	24
150 JAHRE WETTERBEOBACHTUNG AN DER FLENSBURGER FÖRDE REGIERUNGSAMTSINSPEKTOR TOM ASMUSSEN .....	28
DAS EU PESCO PROJEKT „GEOMETOC SUPPORT COORDINATION ELEMENT (GMSCE)“ OBERSTLEUTNANT THOMAS FEHRMANN .....	30
KOMPETENZORIENTIERTE AUSBILDUNG FÜR DEN GEOINFODBW OBERSTLEUTNANT ALEXANDRA VON KROSIGK .....	34
DIE MULTINATIONALE METOC SUPPORT GROUP (MN MSG) SAMMELT FÜR DAS BUNDESWEHR SOZIALWERK (BWSW) OBERSTLEUTNANT MICHAEL WEBER-BLONSKY .....	37
WIR BETRAUERN	

# STEUERUNG DER GEOINFO-UNTERSTÜTZUNG IM ZGEOBW DURCH DAS DEZERNAT ANFORDERUNGSZENTRALE

Oberstleutnant Frank Ilgenstein

Jeder der einmal ein Krankenhaus aufgesucht hat, kennt das Team der Notaufnahme. Es erfasst alle notwendigen formalen Daten, kategorisiert die Patienten hinsichtlich der Dringlichkeit der Behandlung und weist den einzelnen Fachabteilungen die Patienten zur Begutachtung bzw. Behandlung zu. Nicht alle Patienten verstehen, warum sie nicht als Erste behandelt werden und so mancher Arzt hätte manchmal den Patienten einer anderen Fachabteilung zugeordnet – trotzdem sind beide Seiten froh, dass es die Notaufnahme gibt.

Für das ZGeoBw übernimmt das Dezernat Anforderungszentrale für jegliche Fragestellungen und Forderungen, die Verfügbarkeit und Bereitstellung von GeoInfo-Daten und -Produkten betreffend,

die Rolle der Notaufnahme. Hier gehen die konkreten Anfragen aus dem BMVg, allen Bereichen der Bundeswehr, verbündeter Partnernationen, Bundes- bzw. Landesbehörden oder von Firmen ein.

Diese werden hier zentral geprüft, ausgewertet, umgesetzt und bearbeitet. Im Folgendem wird anhand der Auswertung des Kalenderjahres 2019 exemplarisch dargestellt, in welchem Umfang das ZGeoBw für jegliche Bedarfsträger einen Beitrag zur GeoInfo-Unterstützung leistet.

## LEISTUNGEN IM JAHR 2019

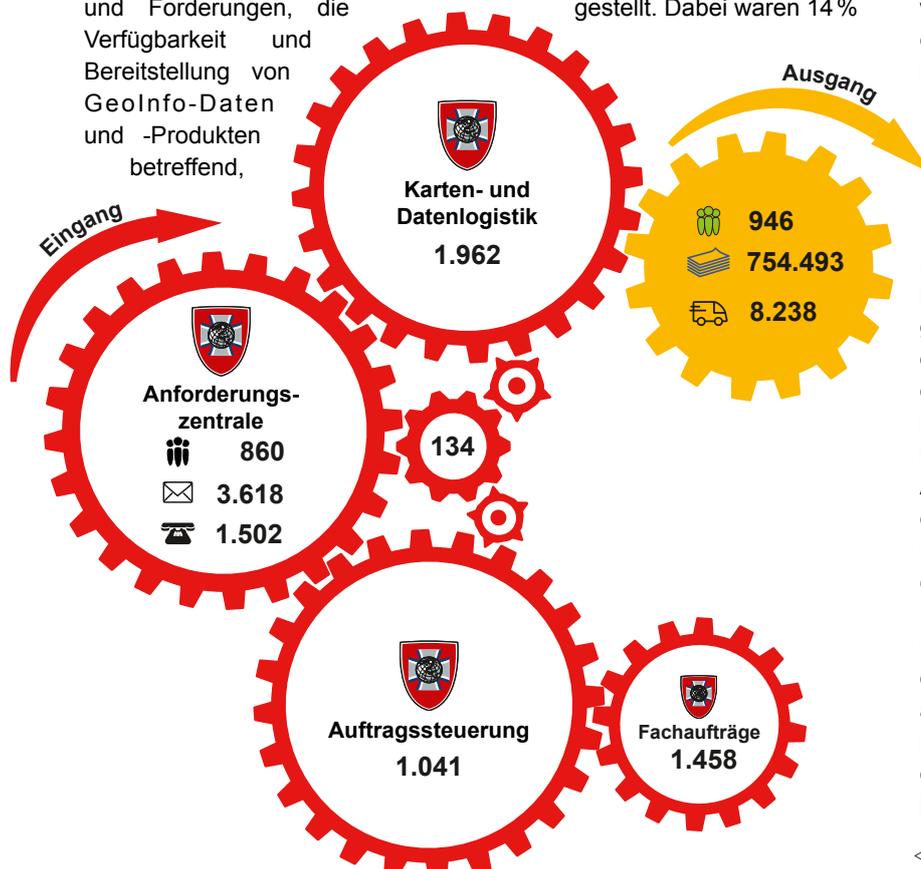
Im Jahr 2019 wurden insgesamt 3.618 Forderungen durch 860 Bedarfsträger an das ZGeoBw gestellt. Dabei waren 14 %

der Bedarfsträger Angehörige des GeoInfoDBw. Diese haben insgesamt knapp 36 % aller Forderungen eingesteuert.

Des Weiteren gingen über die zentrale Rufnummer über 1.500 Anrufe ein. Jede Forderung wird im ersten Schritt hinsichtlich des Inhaltes ausgewertet und die Zuständigkeit geprüft. Bei Übungen und Einsätzen übernimmt das übungskoordinerende bzw. das einsatzführende Kommando auch die Koordinierungen jeglicher Maßnahmen zur GeoInfo-Unterstützung. Darüber hinaus hat der GeoInfoDBw Personal in den verschiedensten Bereichen der Bundeswehr. Ergibt sich aus der Bewertung heraus eine Zuständigkeit bei anderen GeoInfo-Elementen, so wird die Forderung zur weiteren Bearbeitung im Rahmen der fachlichen Zuständigkeit dorthin übergeben bzw. werden diese GeoInfo-Elemente bei der Bearbeitung eng mit eingebunden. Viele Funktionalitäten und Services des GeoInfo-Portals und speziell des darin enthaltenen GIS-Portals des ZGeoBw können Fragestellungen oder konkrete Forderungen vollumfänglich beantworten oder erfüllen. In diesen Fällen wird der Bedarfsträger hinsichtlich der Nutzung der verfügbaren Dienste und Services durch das Dezernat Anforderungszentrale beraten bzw. eingewiesen. In 2019 wurden 56 Forderungen im Rahmen der fachlichen Zuständigkeit an andere GeoInfo-Elemente abgegeben. In 306 Fällen konnte das Dezernat Anforderungszentrale den Bedarfsträger abschließend beraten.

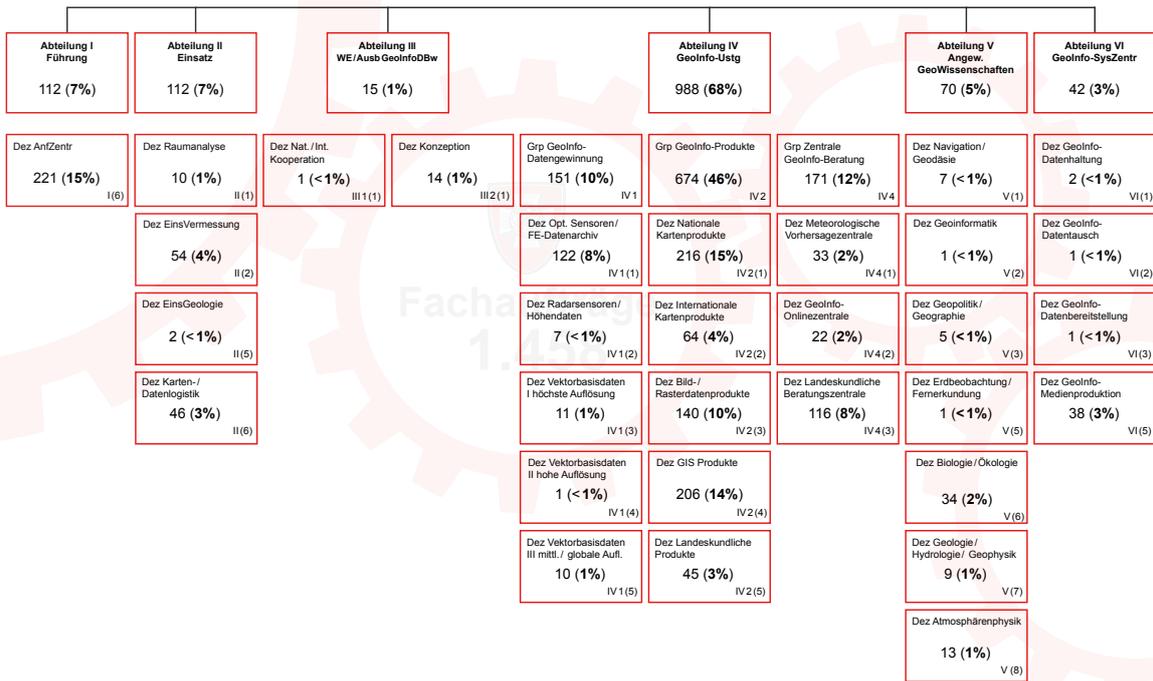
Das ZGeoBw bewirtschaftet mit dem Dezernat Karten- und Datenlogistik ca. 27.000 verschiedenen

der Bedarfsträger Angehörige des GeoInfoDBw. Diese haben insgesamt knapp 36 % aller Forderungen eingesteuert.



◁ Abb. 1: Prozesse zur Bearbeitung von Forderungen anhand der Kennzahlen im Kalenderjahr 2019

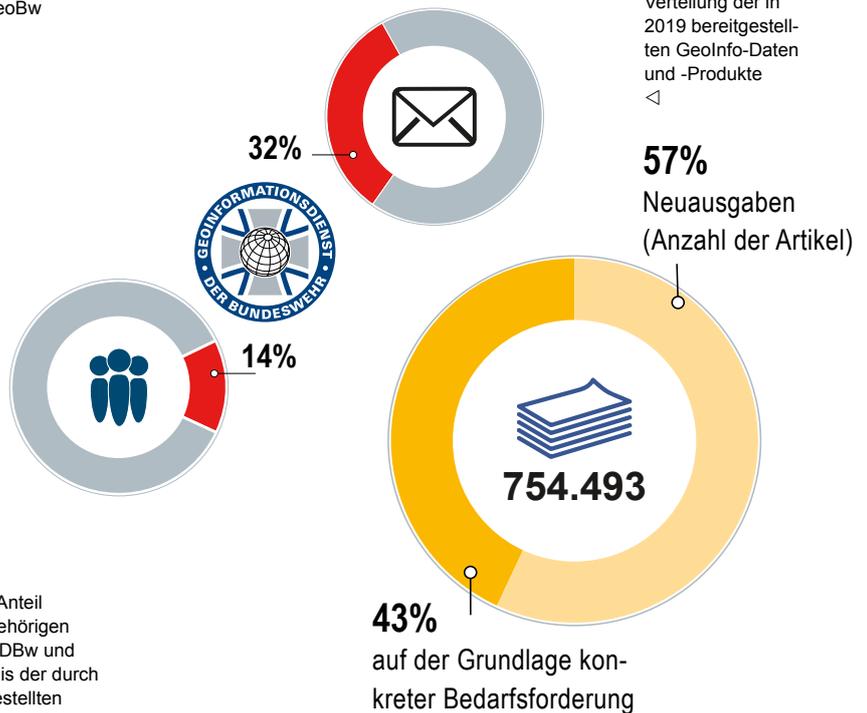
1.458 Vorgänge  
(100%)



△ Abb. 2: Zuweisung der Fachaufträge innerhalb des ZGeoBw

Artikel, welche in einem Umfang von ca. 8.000.000 im zentralen Karten- und Datenlager vorgehalten werden. Knapp 54 % (1962) aller Forderungen wurden im Jahr 2019 direkt an das Dezernat Karten- und Datenlogistik zur weiteren Bearbeitung übergeben, d.h. der Bedarf konnte direkt aus dem Bestand des ZGeoBw heraus gedeckt werden. Betrachtet man alle Warenausgänge aus dem ZGeoBw, auch diejenigen, die aufgrund einer ständigen Lieferverpflichtung automatisch ausgelöst werden, so wurden im letzten Jahr insgesamt 754.493 Artikel im Rahmen von 8.238 Lieferungen an 946 verschiedene Bedarfsträger ausgeliefert. Forderungen, die nicht aus dem Bestand heraus ad hoc gedeckt werden können, werden im Rahmen der Fachauftragssteuerung in die Fachabteilungen des ZGeoBw eingesteuert dies geschieht i.d.R. im Rahmen eines Fachauftrages (FA). In 2019 hat die Auftragssteuerung auf Grundlage von 1.175 Forderungen von 470 Bedarfsträgern insgesamt 1.458 Fachaufträge eingesteuert und

▷ Abb. 4: Anteil der Angehörigen GeoinfoDBw und Verhältnis der durch diese gestellten Forderungen im Jahr 2019

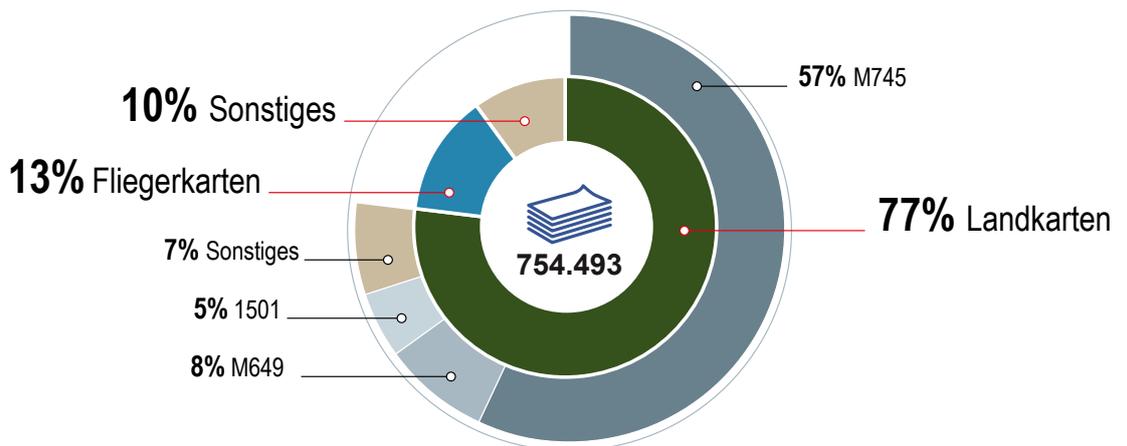


koordiniert. Knapp 48 % der eingesteuerten Fachaufträge wurden von 110 Bedarfsträgern ausgelöst, die dem GeoinfoDBw angehören. Die Beauftragung der Fachdezernate des ZGeoBw erfolgt auf Grundlage der Prozesslandkarte ZGeoBw. Die Abteilung Geoinformationsunterstützung hat in 2019 ca. 68 %

aller Fachaufträge zugewiesen bekommen. Mit 674 Fachaufträgen zeigt sich der Schwerpunkt bei der Gruppe Geoinfo-Produkte und hier speziell beim Dezernat Nationale Kartenproduktion (216 FA) und dem Dezernat Geografische Informationssystem-Produkte (206 FA). Mit 1.052 eingebrachten Forde-

Abb. 3: Verteilung der in 2019 bereitgestellten Geoinfo-Daten und -Produkte

▷  
Abb. 5:  
Verhältnis zwischen  
GeoInfo-Daten  
und -Produkten,  
die auf Grundlage  
einer konkreten  
Bedarfsforderung  
bzw. auf Grundlage  
einer durch den  
Bedarfsträger einge-  
richteten Ständigen  
Lieferverpflichtung  
in 2019 bereitge-  
stellt worden sind



rungen und 2.463 Lieferungen, in deren Rahmen insgesamt 316.570 GeoInfoDaten und -Produkte an 169 Bedarfsträger bereitgestellt wurden, ist dem Heer eine besondere Rolle zuzuordnen. Betrachtet man Heer, Luftwaffe, Marine, Streitkräftebasis, den Zentralen Sanitätsdienst und den Organisationsbereich Cyber- und Informationsraum, so wird deutlich, dass 82 % aller Forderungen aus den Bereichen der deutschen Streitkräfte zu einer Bereitstellung von 546.992 GeoInfo-Daten und -Produkte an 655 Bedarfsträger mit 6759 Lieferungen führen.

Auch die Services des ZGeoBw, Geoinformationen an Stellen außerhalb des Geschäftsbereichs des BMVg bereitzustellen, wurde reichlich in Anspruch genommen. Im Jahr 2019 wurden knapp 160.500 GeoInfo-Daten und -Produkte an 187 Bedarfsträger in Form von Firmen, Verbündete, Bundes- bzw. Landesbehörden bereitgestellt.

#### BEWERTUNG DER ZAHLEN

Auf Grundlage der „Vereinbarung zum Leistungsprozess „Geoinformationswesen sicherstellen“ und zu fachdienstlichen Aufgaben des Geoinformationswesens der Bundeswehr zwischen BMVg Abteilungsleiter Cyber/Informationstechnik und dem Leiter des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr“ erstellt das Dezernat Anforderungs-

zentrale mit den Berichten 8.1 und 8.3 eine detaillierte Analyse über die Herkunft der Bedarfsträger, der Bearbeitung der Vorgänge und über die Art und den Umfang der bereitgestellten GeoInfoDaten und -Produkten des vergangenen Kalenderjahres. Bei der Bewertung der Zahlen ist immer zu berücksichtigen, dass es sich lediglich um die Betrachtung der Quantität handelt. Für einige Fragestellungen kann es aber ebenfalls relevant sein, die Qualität einer Forderung zu betrachten.

#### ZUSAMMENFASSUNG

1. Bei knapp über der Hälfte aller Fragestellungen und Forderungen wird der Bedarf aus dem bewirtschafteten Bestand des ZGeoBw gedeckt und ca. ein Drittel der Forderungen und Fragestellungen werden im Rahmen der Fachauftragssteuerung im ZGeoBw bearbeitet.
2. GeoInfoPers stellt insgesamt 14 % der Bedarfsträger dar, haben aber 32 % aller Forderungen gegenüber dem ZGeoBw gestellt. Bei den eingesteuerten Fachaufträgen waren 27 % der Bedarfsträger GeoInfoPers. Diese haben 48 % aller Fachaufträge ausgelöst.
3. Mehr als die Hälfte aller bereitgestellten GeoInfo-Daten und -Produkte werden auf Grund-

#### KONTAKT

**Mailadresse**  
zgeobwanforderungszentrale@  
bundeswehr.org

**Zentralen Rufnummer**  
+49 (0)2251-953-4444

lage einer ständigen Lieferverpflichtung, d.h. einer automatischen Bereitstellung bei Eingang einer neuen Ausgabe, versendet.

4. Knapp 88 % aller bereitgestellten GeoInfo-Daten und -Produkte sind topographische Land- bzw. Fliegerkarten. Die Kartenblätter der Serie M745 (topographische Karte DEU, Maßstab 1:50.000) stellen mit knapp 50 % den größten Anteil der Lieferungen dar.
5. Im ZGeoBw werden 68 % aller Fachaufträge in Federführung der Abteilung GeoInfo-Unterstützung bearbeitet.
6. Das Heer gehört mit 1.051 Forderungen und knapp 316.570 bereitgestellten GeoInfo-Daten und -Produkten zum größten Bedarfsträger, bei reiner Betrachtung der Quantität.

Bedarfsträger	Eingang		Bearbeitung	Ausgang		
	schr. Eingang Forderung / Fragestellung			Lieferungen	Artikel	Bedarfsträger (Ausgang)
	860 	3.618 		8.238 	754.493 	946 
	17	59		60	5.344	14
	169	1.051		2.463	316.570	169
	85	391		1.307	68.329	88
	36	181		646	12.470	54
	39	256		162	6.702	43
	165	640		1.192	110.641	178
	102	432		989	32.280	123
	33	73		87	9.923	27
	24	64		45	7.404	20
	28	44		139	4.550	13
	3	3		1	2	1
Rechtspflege	—	—		—	—	—
	16	103		118	7.248	12
	1	1		3	43	2
	2	31		62	8.655	1
	3	12		24	836	3
	5	9		13	2.137	8
	5	27		44	869	3
Außerhalb GB BMVg	127	241		883	160.490	187

△ Tab. 1: Darstellung der Anzahl der Forderungen und Bereitstellungen mit Berücksichtigung organisatorischen Unterteilung der Bundeswehr mit BMVg und Stellen außerhalb der Bundeswehr



## ARRCADE GLOBE 2019

### Ein Einsatztrupp des ZGeoBw in einer multinationalen Arbeitsgemeinschaft

△ Abb. 1: Zusammenarbeit und Austausch von GeoInfo-Fachleuten aus Deutschland und Litauen.  
Quelle: PAO HQ ARRC/SSG Elvis Umanzor

#### Major Franziska Storch

Die Invasion fiktiver Truppen in ESTONIA und LATVIA und das darauf aufbauende Szenario führte einen Einsatztrupp aus dem Ressourcen System Verbund (RSV) Raumanalyse vom 14. bis 19. Juli 2019 zur multinationalen Übung ARRCADÉ GLOBE 2019 in die Normandy Barracks in Sennelager nördlich von Paderborn in Nordrhein-Westfalen.

Die Übungsreihe ARRCADÉ GLOBE wird durch das NATO HQ Allied Rapid Reaction Corps (ARRC) durchgeführt und ist speziell auf die GeoInfo-Unterstützung in einem multinationalen Team ausgerichtet.

Insgesamt nahmen 64 GeoInfo-Fachleute aus 22 Nationen an der Übung im Juli 2019 teil. Dabei handelte es sich überwiegend um Vertreter aus NATO-Mitgliedsstaaten, aber auch aus Partnernationen. Angelehnt an den aktuellen Hintergrund im Rahmen NATO Res-

ponse Force (NRF) lag der räumliche Schwerpunkt der Übung im baltischen Raum, wo anhand eines NATO Artikel 5-Szenarios während der Übung der Bündnisfall und die GeoInfo-Unterstützung innerhalb eines Stabes auf Korps-Ebene geübt wurden.



△ Abb. 2:  
Besprechung zur Auswertung des Auftrags innerhalb der multinationalen Arbeitsgemeinschaft.  
Quelle: PAO HQ ARRC/SSG Umanzor

Der Einsatztrupp des ZGeoBw wurde einer von vier Arbeitsgemeinschaften zugeteilt, um gemeinsam mit Kameradinnen und Kameraden aus Australien, Frankreich, Groß-

britannien und Litauen für die Dauer von vier Tagen eine Geo-Zelle zu simulieren.

Im Rotationsprinzip erfolgte für die vier Arbeitsgemeinschaften täglich eine neue Einteilung zu einer der folgenden Stabsabteilungen: J4 (Logistik), J3 (Operation), J3/5 (Planung) und JFSCG (Joint Fire Support Coordination Group – taktische Feuerunterstützung), von welchen inhaltlich unterschiedliche Anforderungen an die GeoInfo-Unterstützung gestellt wurden. Zu den genannten Bereichen gab es jeweils so genannte Subject Matter Experts (SMEs), die den Arbeitsgruppen in Fragen zur Anwendung der Software Esri ArcGIS mit Rat und Tat zur Seite standen.

Der Tagesablauf begann morgens mit der Anforderung an die Geo-Zellen durch den jeweiligen Bedarfsträger aus den Stabsabteilungen. Durch die Stabsabteilung J3 (Operation) wurden aus operativer Sicht Themen und Fragestellungen an die GeoInfo-Unterstützung formuliert.

In einem Arbeitsgruppengespräch wurden dann die Möglichkeiten der GeoInfo-Unterstützung besprochen und zu Arbeitsaufträgen innerhalb der Arbeitsgruppe formuliert. Analysen über amphibische Anlandungsräume an den Küsten, Geländebefahrbarkeit, Bevölkerungsverteilung und kritische Infrastruktur, Helikopterlandezone sowie die Darstellung möglicher Flüchtlingsströme aus dem Stadtgebiet RIGA in Richtung der bestehenden Flücht-

lingscamps wurden im Verlauf des Tages in der Arbeitsgruppe angefertigt und am Abend vor den anderen Gruppen präsentiert.

Ziel der Übung war nicht nur das praktische Üben und Erweitern der eigenen Fähigkeiten, sondern insbesondere der Austausch im multinationalen Umfeld. Darüber hinaus standen Fortschritte und Verbesserung der multinationalen Zusammenarbeit innerhalb der Geospatial Community im Fokus.

Am Distinguished Visitors' Day kamen insgesamt 19 Besucher aus 13 Organisationen zur Übung ARCADE GLOBE 2019, um sich vor Ort ein Bild über die Übung zu machen. Auch Oberst Köpke, Abteilungsleiter Einsatz im ZGeoBw, folgte der Einladung und überzeugte sich bei seinem Dienstaufsichtsbesuch von der Notwendigkeit dieser multinationalen Übung sowie den Fähigkeiten des Einsatztrupps des ZGeoBw.

## EINSATZVERMESSUNG IM BALTIKUM

### Beraten, Vermessen, Bereitstellen - GeoInformationen aus einer Hand

Stabsfeldwebel Jörg Wenzel

Vom 14. August bis zum 20. September 2019 nahm ein Einsatzvermessungstrupp von drei Unteroffizieren des Geoinformationsdiensts der Bundeswehr (GeoInfoDBw) als Teil der sechsten Rotation des deutschen Anteils an der einsatzgleichen Verpflichtung Enhanced Forward Presence (eFP) Battlegroup Litauen (BG LTU) teil.

Im Oktober 2018 wurden Anfragen zur vermessungstechnischen Unterstützung an das ZGeoBw

gerichtet. Neben Vermessungen zur Sicherstellung der Schießsicherheit für die Artillerie wurde die Erstellung einer Bestandsdokumentation der Infrastruktur für das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) gefordert. Dies betraf sowohl eigene, als auch die durch deutsche Kräfte genutzten Bereiche litauischer Liegenschaften.

Einige Besonderheiten gegenüber mandatierten Auslandseinsätzen und die Bindung von Vermessungskräften in anderen Einsatzgebieten

verzögerten den Einsatz eines, für Mai 2019 geplanten Vermessungstrupps zunächst. Unter Beachtung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten der Host Nation (HN) LTU waren umfangreiche Abstimmungen notwendig. Das galt besonders mit Blick auf die Anforderungen zur vermessungstechnischen Unterstützung der Artillerie, da hier ähnliche Unterstützungsleistungen wie im Inland erwartet wurden.

Litauen verfügt grundsätzlich über vergleichbares Wissen und ähnliche Fähigkeiten wie der GeoInfoDBw. Das Land stellt diese Daten jedoch weitestgehend, historisch bedingt, in eigenen Bezugssystemen bereit. Die militärischen Vermessungskapazitäten des „Lithuanian Military Mapping Centre“ sind dabei stark begrenzt. Darüber hinaus bestehen bisher keine größeren Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit deutschen Vermessungskräften oder Anforderungen eingangs beschriebenen Anträgen.

Erste Planungen sahen zwei aufeinander folgende Phasen zum Einsatz von Vermessungstrupps vor, wobei die erste die Aufgaben hatte



◀  
Abb. 1:  
Langzeitbeobachtung mit einer Basis  
Quelle:  
ZGeoBw/Wenzel

- ein Grundlagennetz zu schaffen,
- die infrastrukturellen Vermessungen durchzuführen sowie
- den tatsächlichen vermessungstechnischen Bedarf und Umfang zur Sicherstellung der Schießsicherheit vor Ort zu erkunden und zu bewerten

um damit die Grundlage für vermessungstechnische Unterstützung der Artillerie für den zweiten Trupp zu schaffen.

Grundsätzlich wird beim erstmaligen Einsatz von Vermessungskräften in einem Einsatzgebiet ein

allem der nötige Zeitanatz nicht unterschätzt werden.

Der Inhalt der Vermessungsunterlage Grundlagendaten bildet die geodätische Basis für Vermessungen durch zivile Auftragnehmer der Bundeswehr, die auf Grundlage des „German Armed Forces Contractor Augmentation Program“ (G-CAP) durch das BAIUDBw vergebene Leistungen erbringen. Die Herausforderungen in Litauen bestanden zudem in der Verteilung des Festpunktfeldes auf drei Liegenschaften im Raum Rukla und zwei Liegen-

im Postprocessing mit Punktgenauigkeiten unter 3 cm berechnet und bildeten die Grundlage für die Verdichtung. Alle Festpunkte wurden kontrolliert bestimmt sowie nivelliert und erfüllen damit die Anforderungen der Baufachlichen Richtlinien Vermessung (BFR Verm). Somit können sie als Grundlage für Vermessungen nach den Baufachlichen Richtlinien Liegenschaftsbestandsdokumentation (BFR LBestand) dienen und im Rahmen G-CAP verwendet werden.

Für die durch deutsche Kräfte genutzten Liegenschaften standen dem BAIUDBw, als Planer und Betreiber von Einsatzinfrastruktur, keine geeigneten Daten und Pläne zur Verfügung, die den tatsächlichen Bestand (IST-Zustand) ausreichend und möglichst umfassend, darstellten. Es lagen zwar G-CAP Daten einzelner, neu errichteter Objekte vor, sofern deren „Kataster“-Vermessung mit ausgeschrieben war, ein Gesamtbild war jedoch nicht vorhanden. Größtenteils wurden diese Daten in litauischen Bezugssystemen erfasst und Referenzdaten zur Umrechnung in einen NATO-Standard fehlten. Belastbare Planungen weiterer Baumaßnahmen waren somit nur sehr eingeschränkt möglich.

Der tatsächliche Vermessungsumfang war daher im Vorfeld nicht vollständig erkennbar und wurde abgeschätzt. Auftragsschwerpunkt war zunächst, in Abhängigkeit von der zur Verfügung stehenden Zeit, einen Bestandsplan für die durch deutsche Kräfte betriebenen und verantworteten Bereiche zu erstellen. Innerhalb von drei Wochen wurden im Raum Rukla sowohl die gesamte litauische Liegenschaft „Training Regiment Barracks“, welche eine Military Training Area und Standort der Hauptkräfte des deutschen Anteils eFP sind, als auch die gesamte „Temporary Logistic and Support Area“ vermessen. Dies geschah in einem deutlich größerem Detailumfang, als ursprünglich geplant. Aufgrund des stark



△ Abb. 2: Prinzipdarstellung zur Planung eines Leitungsverlaufs mit/ ohne Bezug zu einem Gesamtbild  
Quelle: ZGeoBw / Wenzel



△ Abb. 3: Liegenschaftsbestandsplan Military Training Area  
Quelle: ZGeoBw / Wenzel

Festpunktfeld geschaffen, welches hochgenau in einem weltweiten NATO-standardisierten Bezugssystem verortet wird und durch Vermarkung eine langjährige Verfügbarkeit sicherstellt. Daher kommt der Bestimmung eines Grundlagennetzes und der damit verbundenen Vermessungsunterlage Grundlagendaten (vgl. GeoInfo Produktkatalog) eine besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund darf vor

schaften im ca. 90 km entfernten Pabrade. Insgesamt wurden drei Hauptfestpunkte (Beobachtungszeit ca. 80 h) und 19 weitere Festpunkte (Beobachtungszeit 30 bis 60 min) im Raum Rukla und sieben Festpunkte (Beobachtungszeit zwischen 30 und 240 min) im Raum Pabrade per Langzeitbeobachtung bestimmt. Die Hauptfestpunkte wurden durch das Dezernat V (1) Navigation und Geodäsie im ZGeoBw

bewaldeten Geländes wurden überwiegend terrestrische Vermessungsverfahren angewandt. Die vorhandenen G-CAP Daten wurden in den Bestandsplan integriert.

Für die geplante „Permanent Logistic and Support Area“ wurden nur die Festpunkte für die Verwendung im Rahmen G-CAP bestimmt. Das Gelände war noch völlig unbebaut. Ein Bestandsplan wurde nicht erstellt.

Im Raum Pabrade war das Camp „Adrian Rohn“, ein ehemaliges Lager für übende Truppe, bereits durch einen zivilen Auftragnehmer vermessen worden. Um die Daten in ein weltweites Koordinatensystem im NATO-Standard überführen zu können, wurden identische Festpunkte als Referenz vermessen. Auf dem noch unbebauten Gelände der zukünftigen „Permanent Ammunition Staging Area“ wurden ebenfalls nur Festpunkte für die Verwendung im Rahmen G-CAP bestimmt.

Als relativ aufwendig erwiesen sich die Abstimmungen, um den vermessungstechnischen Bedarf und Umfang zur Sicherstellung der Schießsicherheit vor Ort erkunden und bewerten zu können.

Diese Abstimmungen fanden zwischen dem für die Schießsicherheit verantwortlichen Offizier beim deutschen Anteil eFP, dem sogenannten Range Safety Board eFP BG LTU (RSB), sowie den deutschen und litauischen Vermessungskräften statt.

Dabei stellte sich heraus, dass es seitens RSB Aktualisierungsbedarf an den durch die HN LTU bereitgestellten und durch die gesamte eFP BG LTU genutzten Übungsplatzkarten gab und dieser Bedarf bei der HN LTU nicht bekannt war. In einem früheren eFP-Kontingent hatten Artilleriekräfte den Bedarf an zusätzlichen Punkten an das ZGeoBw herangetragen. Nach der Prüfung dieser Forderungen vor Ort, in Zusammenarbeit mit RSB, konnte festgestellt werden, dass die durch die Artilleriekräfte formulierten Anforderungen nicht zwingend not-

▷  
Abb. 4:  
Liegenschafts-  
bestandsplan  
Temporary Logistic  
and Support Area  
Quelle:  
ZGeoBw/Wenzel



wendig für die Sicherstellung der Schießsicherheit waren. Bei der Abstimmung mit der HN LTU wurde weiterhin erkannt, dass der notwendige Vermessungsbedarf zur Aktualisierung der Übungsplatzkarten durch litauische Vermessungskräfte geleistet werden kann.

In Abstimmung mit dem Einsatzführungskommando der Bundeswehr wurde daher auf den Einsatz des Folgetrupps in der zweiten Phase für die vermessungstechnische Unterstützung der Artillerie zunächst verzichtet. Nach Abschluss aller Arbeiten zur Aktualisierung der Karten durch die HN LTU sollte eine Neubewertung der Lage und des dann noch offenen Bedarfs an vermessungstechnischer Unterstützung erfolgen. Diese Neubewertung fand im März 2020 statt. Dabei wurde festgestellt, dass es keinen zwingenden, sehr wohl aber zweckmäßigen Bedarf an vermessungstechnischer Unterstützung durch deutsche Vermessungskräfte gibt, um die Arbeit der RSB und der Artillerie zu erleichtern. Künftige Anforderungen dieser Art möchte die HN LTU selbst bearbeiten und bittet daher, die deutschen Vermessungskräfte begleiten zu können. Entsprechende Planungen sollen noch im Jahr 2020 umgesetzt werden.

Für die Anteile eFP BG LTU wird ein Übungsumfeld geschaffen, wie es auf deutschen Übungsplätzen nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich wäre. So können zum Beispiel mit fremden Übungsplatzkarten, welche nicht in Gänze dem gewohnten deutschen Standard entsprechen, Bewegungen in unbekanntem Gelände geübt und auf echte Inhalte in Fremdsprachen zurückgegriffen werden, die man sonst aufwendig im deutschen Übungsbetrieb für eine realistische Darstellung nachahmen müsste. Ein derart komplexes Umfeld, ohne sich einer gesundheitlichen Gefährdung durch echte Kampfhandlungen auszusetzen, bietet so beste Ausbildungsgrundlagen und Übungsszenarien für die vor Ort befindlichen Soldaten in einem multinationalen Rahmen. Die Vermessungskräfte des ZGeoBw leisten hierzu einen kleinen, aber wichtigen Beitrag. Ebenso kann mit geringem Aufwand wertvolle Erfahrung gewonnen sowie ein internationaler Wissensaustausch ermöglicht werden. Es darf erwartet werden, dass auch zukünftige Einsätze von Kräften des GeoInfoDBw im Rahmen von eFP BG LTU der gegenseitigen Weiterentwicklung dienen können.

# WASSERVERSORGUNG IN EINSATZLIEGENSCHAFTEN

## Camp Castor, Mali und Camp Marmal, Afghanistan

Major Sergey Evseev  
Major Eva Görke

Die Sicherstellung einer stabilen und autarken Wasserversorgung im Einsatz ist ein wesentliches Element für die Einsatzbereitschaft und die Durchhaltefähigkeit deutscher und verbündeter Einsatzkräfte und somit von essentieller operationeller Bedeutung. An dieser Stelle spielen die Einsatzgeologen aus Dezernat II (5) des ZGeoBw eine entscheidende Rolle, da sie aktiv an der Exploration und Erschließung von Grundwasser in den Einsatzgebieten beteiligt sind. Dabei erkunden sie nicht nur potentielle Grundwasserleiter im Untergrund, sondern unterstützen durch ihre fachliche Bewertung auch beim Bau von Brunnen, über welche das Grundwasser gefördert wird. Für die Wasserversorgung der Feldlager in den Einsatzländern betreibt die Bundeswehr eine eigene Infrastruktur. So wird auch die Trink-

wasserversorgung im Camp Castor in Gao, in der Wüste Malis, sowie im Camp Marmal im afghanischen Mazar-e Sharif, durch eigene Brunnen sichergestellt. Im Zuge der Nutzung unterliegen alle Brunnen einer natürlichen Alterung, die durch eine Vielzahl an chemischen und biologischen Erscheinungen im gesamten Brunnenbauwerk auftreten. Den Alterungsprozessen kann die Abnahme der Förderleistung und ein mögliches Versanden der Brunnen zur Folge haben. Für eine nachhaltige und robuste Rohwasserversorgung müssen daher alle Brunnen in regelmäßigen Zeitabständen im Rahmen des Brunnenmonitorings überwacht und entsprechend gewartet werden.

In Zusammenarbeit mit dem Bohrzug des Spezialpionierregiments 164 aus Husum führen die Einsatzgeologen des ZGeoBw deshalb in regelmäßigen Abständen Brunneninspektionen und Brunnenregenerationen durch. Das Ziel

ist es, einer möglichen Brunnenalterung entgegenzuwirken und damit die Langlebigkeit, sowie die Ergiebigkeit der Brunnen aufrecht zu erhalten. Im Rahmen der Brunnenüberwachung wird durch eine systematischen Datensammlung die zeitliche Entwicklung der brunnen-spezifischen Kennwerte, wie bspw. dem Pegelstand, fortlaufend vom Dezernat Einsatzgeologie des ZGeoBw beobachtet. Dies geschieht im Reachback-Verfahren, d.h. vom Heimatstandort aus. Dadurch können bei Bedarf die notwendigen, auf den Brunnen abgestimmten Wartungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen geplant und durchgeführt werden, um den Alterungsprozessen entgegenzuwirken und einen möglichen Ausfall der Brunnen rechtzeitig zu verhindern. Seit August 2019 sind Soldaten der Einsatzgeologie und des Bohrzugs stark durch die Inspektionen und Regenerationen der Brunnen in den Einsatzgebieten gebunden. So fand im III. Quartal 2019 die Inspektion und Regeneration der Brunnen im Camp Castor statt und im I. Quartal 2020 folgte die Brunnenregeneration im Camp Marmal. Im II. Quartal 2020 erfolgt die Brunnenregeneration und Inspektion weiterer Brunnen im Camp Castor.

### DIE BRUNNEN IM CAMP CASTOR, MALI: EIN SONDERFALL

Bei den Brunnen im Camp Castor in Mali handelt es sich um mehrere Tiefbrunnen, die im Rahmen der Wassererschließung für das Camp im Zeitraum 2017/2018 gebaut wurden, sowie einen damals bereits vorhandenen Flachbrunnen, den sogenannten NDL Brunnen 1



△ Abb. 1: Alter Zustand des Brunnen  
Quelle: ZGeoBw/Evssev



△ Abb. 2: Beispiel einer Brunnenstube im Camp Castor  
Quelle: ZGeoBw/Evssev

(siehe hierzu auch GeolInfo Forum 2018/02, S. 11 f.).

Die Brunnen im Camp Castor zeichnen sich durch eine spezielle Bauweise aus. Das Besondere an den ‚malischen Brunnen‘ ist zum einen die große Ausbautiefe mit bis zu 300 m. Zum anderen werden innerhalb der Brunnen mehrere Grundwasserleiter mittels besonders großer Filterstrecken zusammengefasst. Diese Umstände wirken sich unmittelbar auf die Art und die Ausprägung der Alterungsprozesse aus, die daher für jeden Brunnen grundlegend unterschiedlich verlaufen.

Der Schwerpunkt der Wartungs- und Regenerationsarbeiten im III. Quartal 2019 lag auf dem NDL Brunnen 1, da dieser zu diesem Zeitpunkt seit acht Jahren pausenlos in Betrieb war, ohne jemals gewartet worden zu sein. Zu Beginn der Brunneninspektion wurde eine Kamerabefahrung durchgeführt,

um einen Überblick über den Ausbau und Zustand des Brunnens zu erhalten. Die Ergebnisse der Kamerabefahrung offenbarten neben Baufehlern im Brunnenausbau und dem verwendeten Ausbaumaterial auch eine sehr stark vorangeschrittene Brunnenalterung. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass der Brunnen keinen Brunnenkopf hatte. Der Brunnenkopf bildet den oberen Abschluss des Bohrbrunnens und dient dem sicheren Durchführen der Versorgungsleitungen. Darüber hinaus war die Unterwasserpumpe an einem stark korrodierten Seil befestigt und ein PVC-Schlauch diente als Steigleitung zur Wasserförderung.

Der vorgefundene Zustand entspricht nicht den deutschen technischen Regeln für die Wasserwirtschaft (DVGW-Regelwerk).

Gemäß diesem Regelwerk besteht der Brunnenkopf aus Edelstahlarmaturen mit eingebauter Wasser-

uhr und dient neben der Erfassung von Daten auch dem Schutz des Brunnens, in dem der Zugang zum Brunnenschacht durch Edelstahlarmaturen vollständig geschlossen wird. Die Steigleitung dient der Wasserförderung aus dem Brunnen. Dabei besteht diese in der Regel aus Edelstahlrohren, die fest miteinander verbunden sind. Die Brunnenpumpe wird an der Steigleitung fest verschraubt. Die Steigleitung mit der Pumpe wird dann am Brunnenkopf befestigt, sodass der gesamte Förderstrang im Brunnen fest verbaut ist. Durch die Fachexpertise des Bohrzugs konnten die festgestellten Mängel jedoch schnell behoben und ein ordnungsgemäßer Brunnenausbau sichergestellt werden.

Als Nächstes wurden die vorangeschrittenen Alterungserscheinungen des Brunnens behoben. Durch die jahrelang vernachlässigte Wartung waren die Schlitze in

den Filterrohren durch sogenannte „Kiesbrücken“, welche durch Eisenverockerungen verursacht werden, stark verstopft. Zusätzlich waren die Rohre häufig mit schwarzen Krusten bedeckt, die eine Mischung aus Manganoxiden und bakteriellen Biofilmen darstellten.

Um diesen Verunreinigungen entgegenzuwirken, wurde der Brunnen mittels spezieller chemischer Reinigungsmittel, pH-neutralem Salz, regeneriert. Hierfür kam ein durch den Bohrzug selbst gebautes Reinigungswerkzeug zum Einsatz. Bei dem Reinigungswerkzeug handelte es sich um eine sogenannte Unterwasserpumpe und ein perforiertes Rohr mit Gummimanschetten am oberen und unteren Ende, das als hydraulisches Ein-Kammer-System bezeichnet wird. Mit diesem ist es

am jeweiligen Brunnen durchgeführt. Dabei wird die hydraulische Ergiebigkeit des Brunnens festgestellt.

Die umgesetzten Arbeiten am NDL Brunnen 1 waren erfolgreich. Der Anschluss an die Wasseraufbereitungsanlage wurde jedoch durch erhöhte Trübungswerte des Wassers, welche auf einen hohen Anteil von feinsten Partikeln mit einer Größe von weniger als 1 µm im Durchmesser im Rohwasser hindeuten, erschwert. Es ist geplant, diesen Sachverhalt bei der nächsten Brunneninspektion in II. Quartal 2020 zu lösen.

---

#### WASSERVERSORGUNG UND BRUNNENINSPEKTION IN DER EINSATZLIEGENSCHAFT CAMP MARMAL

---

setzt zu den ‚malischen Brunnen‘ sind die Brunnen im Camp Marmal maximal 112 m tief. Ein weiterer Unterschied ist, dass die Brunnenstuben mit den Leitungsanschlüssen und Hauptventilen nicht über der Erde, sondern unterirdisch verbaut sind. Die Brunnenstube ist der bauliche Abschluss des Brunnens. Lediglich eine Brunnenstube im Camp Marmal befindet sich oberirdisch. Die Brunnen wurden im Zeitraum 2006/2007 und 2011 errichtet und stellen seitdem die Trinkwasserversorgung für die Soldatinnen und Soldaten sowie die zivilen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Camp sicher.

Die Arbeiten an den Brunnen begannen ebenfalls mit einer Kamerabefahrung. Zusätzlich kam eine geophysikalische Messsonde zum



△ Abb. 3: Beispiel einer Brunnenstube  
Quelle: ZGeoBw/Görke

möglich, den chemischen Reiniger unter hohem Druck abschnittsweise in das Filterrohr einzuleiten. Des Weiteren konnten die schwarzen Verkrustungen mit Hilfe eines Stangenreinigungsgeräts (Bürsten) entfernt werden. Die durch die Reinigung abgelösten Teilchen und Verschmutzungen sammeln sich am Boden des Brunnens, dem sogenannten Pumpensumpf, und werden mit einer „Mammutpumpe“ durch ein Lufthebeverfahren abgepumpt.

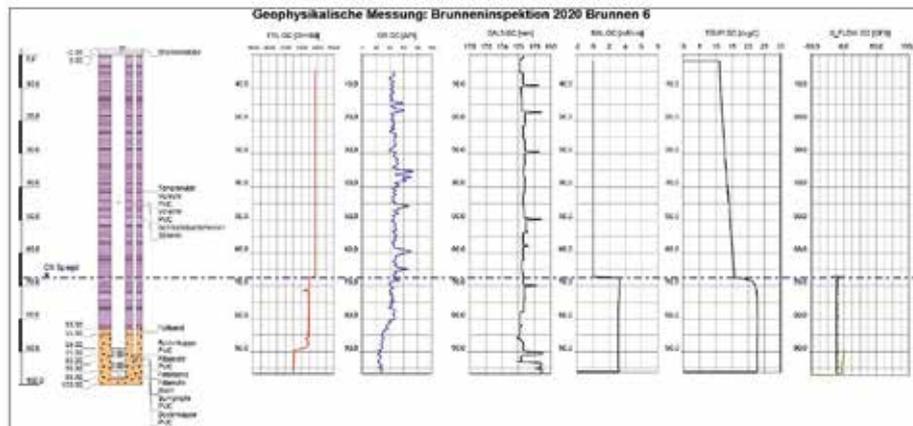
Zum Ende der Maßnahmen einer Inspektion oder Regenerierung werden Leistungspumpversuche

Bei den Brunnen im Camp Marmal in Afghanistan handelt es sich um Trink- und Brauchwasserbrunnen. Die Brunnen sind an zwei Wasseraufbereitungsanlagen einer zivilen Firma angeschlossen. Dabei dient einer der Brunnen ausschließlich der Brauchwasserförderung und versorgt die Fahrzeugwaschanlage. Der Brauchwasserbrunnen wird daher autark mit einer eigenen Wasseraufbereitungsanlage betrieben.

Die Brunneninspektion und -regeneration im Camp Marmal im I. Quartal 2020 erfolgte ähnlich wie jene im Camp Castor. Im Gegen-

Einsatz, welche weitere Informationen über die Grundwasserleiter und potentiellen Schäden am Brunnensbauwerk liefert. Das Besondere bei der Brunneninspektion im I. Quartal 2020 war die Aufnahme der Brunnen mittels einer Flow Meter-Sonde. Mit einer Flow Meter-Messung wird der vertikale Wasserzufluss in ausgebauten Brunnen bei Förderung mit einer Pumpe ermittelt. Bei voranschreitenden Brunnenalterungen können die Veränderungen der Zuflusszonen im Filterbereich mit der Flow Meter-Messung festgestellt werden. Nach einer erfolgten Brunnenregenerierung kann somit

auch die Effektivität des Reinigens, d.h. das Wiederherstellen der Zuflusszonen im Filter am FlowMeterLog, also in der graphischen Darstellung der Ergebnisse, entsprechend kontrolliert werden. Die Flow Meter-Messungen an den Brunnen im Camp Marmal dienen dem erstmaligen Sammeln dieser Daten und den zukünftigen Vergleichen und der Quantifizierung von folgenden, zusätzlich gewonnenen Daten. Zusätzlich wurden die Brunnen mittels einer GammaRay und Focused-Electric-Log-Sonde zur Lokalisierung und Kontrolle der Positionen der Filterstrecken und Tonsperren, einer Kaliber-Sonde zum Erkennen von Schäden in der Verrohrung sowie einer SalTemp-Sonde zur Messung der Temperatur und der Leitfähigkeit des Wassers inspiziert. Nach der Kamerabefahrung und Überprüfung der Brunnen mittels geophysikalischer Messsonden konnte die Reinigung der Brunnen mit Stangenreinigungsgerät und Mammutpumpe beginnen. Insgesamt zeigte sich, dass der Zustand der Brunnen im Camp Marmal als gut bewertet werden konnte und kaum schwerwiegende Alterungserscheinungen vorlagen. Alle Brunnen wiesen natürlicherweise in den Bereichen der Filterstrecken Kolmationen auf. Dies ist ein Prozess, bei dem der Porenraum im Filterkies sukzessive mit feinen Sedimentpartikeln verstopft wird. Darüber hinaus traten Verockerungen (Eisenverockerungen) und Ausquellungen in den Rohrverbindungen auf. Die Unterschiede in den einzelnen Filterstrecken der Brunnen waren nicht gravierend. Einzelne Brunnenfilter waren etwas mehr zugesetzt als andere. Interessant war es zu sehen, dass der Ausbau eines Brunnens im Camp Marmal eine Neigung („Schräge“) aufweist. Dieses Phänomen ist jedoch nicht unüblich, da die Brunnenbohrungen nicht immer zu 100 % vertikal abgeteuft werden können. Nach der erfolgten Reinigung wurde deren Erfolg erneut durch die



△ Abb. 4: Beispiel eines Brunnenprofils sowie der Ergebnisse der Geophysikalischen Messungen  
Quelle: ZGeoBw/Görke

Befahrung mittels Brunnenkamera überprüft. Die Kontrolle ergab, dass durch die Reinigung die Kolmationen, Verockerungen und Ausquellungen fast vollständig entfernt werden konnten.

Die Leistungspumpversuche nach der Reinigung zeigten jedoch auch eine starke Leistungsabnahme bei einem der Brunnen. Dies deutet auf eine starke Alterung des Brunnens insgesamt hin und bedarf daher einer weiteren intensiven Regeneration.

#### FAZIT UND AUSBLICK

Durch das Einbringen der Fachexpertise und Spezialausrüstung des Brunnenregenerationsteams aus Einsatzgeologen und Spezialpionieren des Bohrzugs verlief die Regeneration der Brunnen im Camp Castor und Camp Marmal erfolgreich. Dadurch ist die Wasserversorgung deutscher und verbündeter Kräfte in den Feldlagern weiterhin sichergestellt. Jedoch zeigte sich, dass gerade mit Hinblick auf die Herausforderungen am NDL Brunnen 1 im Camp Castor und der starken Alterung eines Brunnens im Camp Marmal, auch weiterhin die Fachexpertise des Brunnenregenerationsteams gefordert sein wird, um auch zukünftig bei der Brunneninspektion festgestellten Mängel beheben zu können. Speziell im Camp Castor ist hierfür der Neubau eines Brunnens eine Möglichkeit, um die erkannten Probleme am Brunnenbauwerk des Brunnen NDL 1 nachhaltig zu lösen. Die Nachhaltigkeit der Grundwasserförderung

in einer vergleichbar trockenen Region wie Gao ist mit besonderer Gründlichkeit und Sorgfalt zu bewerten. Daher ist die Erstellung eines vollumfänglichen, ganzheitlichen Erschließungskonzeptes vor der Erschließung von Grundwasser von besonderer Bedeutung. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Wasserversorgung der multinationalen Einsatzkräfte gewährleistet werden kann, ohne die Versorgung der Bevölkerung zu beeinträchtigen. Um diese Aufgabe zu bewältigen, leisten die Einsatzgeologen des ZGeoBw einen essentiellen Beitrag für die Bundeswehr im Auslandseinsatz.



△ Abb. 5 und 6:  
Filterbereich zum Vergleich:  
Vorher (oben)/Nachher (unten)  
Quelle: ZGeoBw/Görke

# DER FÖRDERKREIS DEUTSCHES HEER E.V. BLICKT IN DIE ZUKUNFT DER LANDSTREIT- KRÄFTE

## Symposium „Künftige Überlegenheit – Anspruch für Land- streitkräfte und Herausforderungen für das deutsche Heer“

Regierungsdirektor  
Dr. Marcus Radlach

Fast 200 Teilnehmer waren am 18. und 19. September 2019 der Einladung zur gemeinsamen Veranstaltung des Förderkreises Deutsches Heer e.V. (FKH) und des Amtes für Heeresentwicklung nach Köln in die Konrad-Adenauer-Kaserne gefolgt. Der Fokus lag auf den kurz-, mittel- und langfristigen Zielen, dem Plan Heer (siehe Abb. 3) folgend, die über die Zwischenschritte 2023,

2027 und 2032 verlaufen. Als Fernziel wurde das Gefechtsfeld der Zukunft mit möglichen Trends im Jahre 2040 diskutiert.

### PLAN HEER

„Wir müssen uns ein Bild von der Zukunft machen. Nur durch das Abschätzen absehbarer Trends und Entwicklungen können wir uns auf die wahrscheinlichen Konflikte der Zukunft vorbereiten.“, stellte Generalmajor Reinhard Wolski, der

damalige Amtschef des Amtes für Heeresentwicklung, in seiner Eingangsrede zum Symposium fest. Das Megathema schlechthin für das Heer ist die „Digitalisierung Landbasierter Operationen“ (D-LBO), welche in Teilen durch das Programm „Tactical Edge Networking“ (TEN) auch multinationale Ansätze besitzt. Im Zuständigkeitsbereich des Amtes für Heeresentwicklung wurden die Test- und Versuchsstrukturen in Munster aufgestellt, die den ersten Meilenstein im Rahmen der

▽ Abb. 1: Waffenschau am AHEntwg mit FENNEK (rechts), PzH 2000(links) und NH 90 (im Hintergrund)  
Quelle: AHEntwg/Wüllner





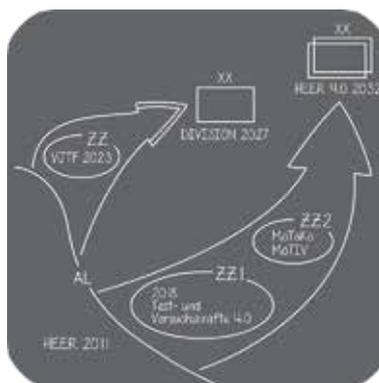
△ Abb. 2: OTL Hankammer und ORR Hansen im Gespräch mit einem Piloten des UH TIGER.  
Quelle: AHEntwg/Dr. Radlach

Digitalisierung darstellen. Mit dem Testverband wird die Digitalisierung erprobt.

Die Digitalisierung wird im Heer hauptsächlich die Kommunikation verändern. Ziel wird es sein, die mobile taktische Kommunikation (MoTaKo) und die mobile taktische Informationsverarbeitung (MoTIV) einzurichten. Hierbei geht es um ein digitales Gefechtsführungssystem – das Deutsche Heer 4.0 (siehe unterer Angriffspfeil Abb. 3)

Der unveränderte Schwerpunkt des Heeres ist, die großen Materialdefizite in den Brigaden und Divisionen zu beseitigen und die Vollausstattung zu erreichen, so wie es auch der obere Angriffspfeil in Abb. 1 vorgibt. Als erstes Zwischenziel auf dieser Achse liegt die „Very High Readiness Joint Task Force (VJTF) 2023“. Die Panzerbrigade 37 soll in diesem Zusammenhang bis zum Jahr 2023 komplett ausgerüstet sein. Vier Jahre später soll der Verband in die vollausgestattete Division 2027 aufgehen. Die vollausgestattete Division 2027 soll dem Rest des Heeres den Rücken

für die Digitalisierung freihalten. Insgesamt sollen so im Jahr 2032 drei voll einsatzfähige, davon zwei digitalisierte, Divisionen des Heeres bereitstehen. Diese Entwicklungen werden als der „Plan Heer“ bezeichnet.



△ Abb. 3: Plan Heer  
Quelle: AHEntwg/InfoA

net, der durch die aktuelle Amtsführung, Generalmajor Liechtenauer, weiter vorangetrieben wird.

#### GESTERN – HEUTE – MORGEN

Über den ganzen Tag hatten die Gäste in den Pausen die Gelegen-

heit, die Theorie etwas hinter sich zu lassen und sich vor Ort im Rahmen einer militärischen Informations- und Geräteschau über die Domänen Führung, Aufklärung, Wirkung und Unterstützung zu informieren. Dabei stellte das Narrativ „Gestern–Heute–Morgen“ das Leitmotiv dar. So wurde z.B. das Thema Gefechtsstand plastisch von analog zu digital dargestellt. Die Lagekarte aus Papier stand neben der digitalen Version auf Großbildschirmen und neben dem alten Fernsprengerät wurde die moderne IT-Ausrüstung gezeigt. Neben dem Spähwagen FENNEK, der PANZERHAUBITZE 2000 und dem Schützenpanzer PUMA, war auch der Technologieträger Unbemanntes Landfahrzeug (TULF) zu bestaunen. Der geländegängige Lastkraftwagen wurde mit verschiedenen Techniken ausgerüstet, um ohne Fahrer z.B. einem vorausfahrenden Fahrzeug folgen zu können. Ein wesentlicher Unterschied zu den Anforderungen im zivilen Bereich ist die Vorgabe auf Fahrbahnmarkierungen als Orientierungsmittel zu verzichten, da in



△ Abb. 4: Präsentation der Wetterberatungszelle im Gefechtsstand und taktische Karte für ein Übungsszenar am GefÜbZ Schnöggersburg (unten rechts)

Quelle: AHEntwg/Brettschneider

den Einsatzländern der Bundeswehr nicht zwangsläufig davon ausgegangen werden kann, dass diese vorhanden sind. Der fliegende Teil des Heeres wurde durch den Kampfhubschrauber TIGER und den Transporthubschrauber NH 90 repräsentiert.

In einem mobilen Gefechtsstand wurde das Konzept und der Betrieb einer mobilen Wetterberatungszelle des GeoInfoDBw vorgeführt.

Das NinJo-System wurde dabei mit Live-Daten aus Euskirchen versorgt, so wie es auch weltweit im operationellen Grundbetrieb sowie für Übungen und Einsätze realisiert wird. Den Besuchern wurden dabei auch die laufenden Projekte zur Erstellung von 3D-Stadtmodellen, wie dies bereits z.B. für das Gefechtsübungszenrum Heer mit der Übungsstadt Schnöggersburg erfolgt, präsentiert.

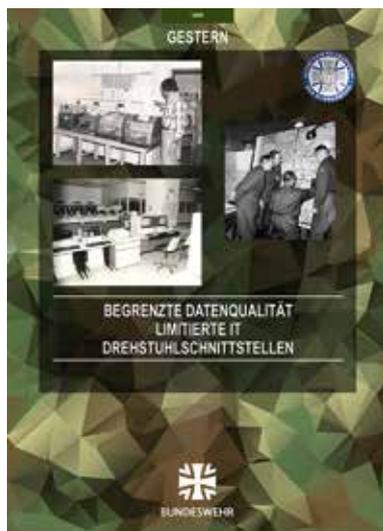
Am Beispiel der Erstellung des GeoInfo-Produktes „3D-Terra Explorer“ zeigt sich exemplarisch die

organisationsbereichsübergreifende Zusammenarbeit im GeoInfoDBw. Das GeoInfo-Personal am Gefechts simulationszentrum Heer ist u.a. mit der kontinuierlichen Fortführung der Erstellung von dreidimensionalen Gebäudemodellen der Übungsstadt Schnöggersburg beauftragt. Die Erstellung der 3D-Gebäude erfolgt auf Basis der originalen Baupläne, welche durch das Bundesamt für Ausrüstung, Infrastruktur und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) bereitgestellt wurden. Die 3D-Gebäudemodelle beinhalten die Modellierung der äußeren Darstellung sowie der vollständigen Innenraummodellierung. Die 3D-Gebäudemodelle stehen nach Fertigstellung für die Simulationslandschaften der Bundeswehr zur Verfügung und können von der übenden Truppe u.a. für die Übungsplanung verwendet werden. Gleichfalls werden die 3D-Gebäudemodelle an das ZGeoBw abgegeben und dort dauerhaft in

das Produkt „3D-Terra Explorer Schnöggersburg“ integriert. Über die im BWI-Warenkorb erhältliche Software „Skyline Terra Explorer“ können die 3D-Modelle allen Bedarfsträgern in der Bundeswehr am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden.

In Anlehnung an das Leitmotiv „Gestern–Heute–Morgen“ wurden die zentralen Aspekte des GeoInfoW von der Entwicklung der analogen Datengewinnung und -bearbeitung über die heute schon vollständig digitalisierte Datenherstellung, -bereitstellung und -visualisierung bis hin zur zukünftigen reinen Datenbereitstellung und Produkterzeugung über Cloud-Technologien in einer vollständig vernetzten Zukunft den Besuchern bildhaft vorgestellt und mit ihnen diskutiert. Generalmajor Wolski trug am Ende der Veranstaltung zum Thema Landstreitkräfte 2040 vor und schaltete dabei von Abblend- auf Fernlicht. Ausgehend von den klas-

sischen und aktuellen Szenaren lenkte er den Blick auf ein mögliches Konfliktbild mit seinen vielfältigen Herausforderungen in 20 Jahren. Das Bedrohungsszenario werde zunehmend durch eine stetige hybride Bedrohung charakterisiert, deren Intensität mit Aktivitäten unterhalb der Schwelle des Artikels V der NATO (Bündnisfall) liege. Das Gefechtsfeld erscheint daher mehr und mehr entgrenzt mit einem neuen Fokus auf eine 360°-Bedrohung aus den fünf Dimensionen Land, Luft, See, Weltraum sowie Cyber- und Informationsraum. Ein Schwerpunkt des Gefechts existiert nicht mehr. In diesem Zusammenhang kommt es mehr und mehr zum Kampf an vielen kleineren Schauplätzen mit asymmetrischer Bedrohung. Insbesondere die



Bedrohung im und aus dem Cyber- und Informationsraum werde der Dreh- und Angelpunkt sein („Hyper-War“). Hier werden zukünftig klassische Waffensysteme mit innovativen Technologien kombiniert, z.B. Schwärme von Systemen für Aufklärung und Wirkung. Die Künstliche Intelligenz könnte dabei hochautomatisierte oder sogar eine autonome Gefechtsführung ermöglichen. Große Datenmengen könnten schneller verarbeitet und

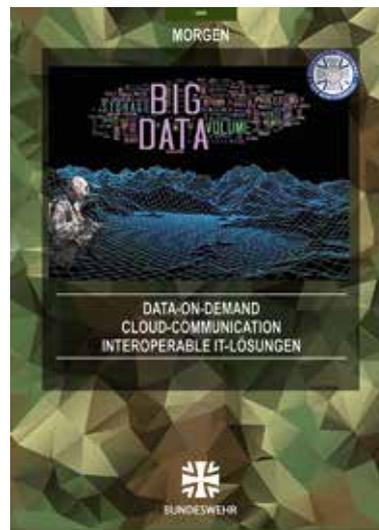
Handlungsoptionen ohne Verzug bewertet werden („Fight at Machine Speed“). Für all diese Fiktionen bilden interoperable IT-Lösungen, sowie eine durchgängige digitalisierte GeoInfo-Unterstützung über alle Domänen (FAWU) hinweg, eine entscheidende Grundlage.

„Es geht künftig nur Joint und Combined“, folgerte General Wolski und sieht als Handlungsfeld die Schaf-



△ Abb. 5, 6, 7: Leitmotiv des Symposiums „Gestern – Heute – Morgen“ aus Sicht des GeoInfoW im Heer. Quelle: AHEntwg/Dr. Radlach

fung multidimensionaler, fähigkeitsorientierter Systemverbünde. Für künftige Landstreitkräfte wird Manned/Unmanned-Teaming ein fester Bestandteil in der Ausbildung sein. Ein abgegrenztes Agieren der Teilstreitkräfte wird es so nicht mehr geben. Der Joint-Ansatz ist gesetzt! Das Ziel ist daher die Bildung von Task Forces, die unter einheitlicher Führung eine Vielzahl paralleler Operationen mit Unterstützung aus der Luft durchführen können.



#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Durchsetzungsfähigkeit von modernen Waffensystemen, die Digitalisierung von Streitkräften und die Durchhaltefähigkeit der Soldaten sind die aktuellen Themen, bei denen man sich einerseits in Planung und Weiterentwicklung neu positioniert, andererseits aber auch schon weitreichende Schritte mit immenser Tragweite eingeleitet hat. Auf die veränderte sicherheitspolitische Lage hat die Bundeswehr bereits konzeptionell reagiert. Entlang des Weißbuches 2016 und der Konzeption der Bundeswehr 2018 wird im nächsten Detaillierungsschritt als Zielvorgabe zurzeit das Fähigkeitsprofil 2020 fortgeschrieben. Im Amt für Heeresentwicklung laufen alle Stränge der Planung im Heer zusammen. Ganzheitlichkeit, Fähigkeitsorientierung und systemisches Denken bis auf die Detailebene der Truppengattungen des Heeres werden hier zu einem tragfähigen Geflecht verwoben. Das GeoInfoW im Heer liefert hierbei seinen Beitrag.

# MODERNE METOC-UNTERSTÜTZUNG

Leitender Regierungsdirektor  
Uwe Bormann  
Regierungsamtsrat Dirk Hein

Der Abschlussbericht zur Untersuchung „Moderne METOC-Unterstützung - 2030+“ wurde nach Abschluss aller Arbeiten am 05. Dezember 2019 dem Leiter GeolInfoDBw übergeben.

Im Folgenden sollen nicht der komplette Bericht oder alle Ergebnisse des Berichts im Detail wiederholt werden. Vielmehr besteht die Absicht, auf einzelne Aspekte im Umfeld, in der Perzeption und der Bearbeitung des Auftrages durch das Untersuchungsteam einzugehen.

Der Bericht als solcher ist im Dienst, auch als PDF-Datei, verteilt worden und kann bei Bedarf auch noch in wenigen Exemplaren ausgedruckt bezogen werden.

## DER AUFTRAG

Jede und jeder von uns, der im Geoinformationsdienst der Bundeswehr (GeolInfoDBw) eine berufliche Heimat gefunden hat, kennt diese Situation: Man trifft sich zufällig oder nimmt an einer Besprechung zu einem Thema X teil und in einem Nebensatz oder einer Randbemerkung äußert jemand, dass man ja nun mit der Lösung dieser oder jener Fragestellung selbst beauftragt sei. Spontan schaut man dann hinter sich. Vielleicht steht oder sitzt da ja noch eine Person, die gemeint sein könnte. Oft ist da aber niemand.

So erging es mir Ende Frühjahr 2018 in Bezug auf den Untersuchungsauftrag „METOC-2030+“. Dies soll jetzt kein Vorwurf an die Leitung des Dienstes sein. Natürlich wurde mir der Auftrag, von dem im Folgenden die Rede sein wird, nach persönlichen Gesprächen im Mai 2018 erteilt. Der Terminplan eines Kommandeurs

und Leiters GeolInfoDBw besitzt nur eine endliche Anzahl von „time slots“ und ein Auftrag will korrekt formuliert und geprüft sein, bevor er mit einer Unterschrift offiziell erteilt wird.

Dies ist für den zuvor geschilderten „Flurfunk“ nicht erforderlich. Die korrekte Stabsarbeit ist demgegenüber wohl immer im Nachteil. Zur Beruhigung oder zur Ehrenrettung sei aber gesagt, dass dies keine Besonderheit unseres Dienstes darstellt. Vergleichbares habe ich, wie wahrscheinlich viele, die auch außerhalb des Amtes oder des Zentrums ihren Dienst versahen, auch in anderen Verbänden oder Stäben wahrgenommen.

## DIE ERWARTUNGEN

Da ist der Auftrag nun erteilt.

Er lautet kurz und knapp:

„Die Sicherstellung der Wetterberatung einschließlich der flugsicherheitsrelevanten Flugwetterberatung sowie die Durchführung der Wetterbeobachtung sind Kernleistungen des GeolInfoDBw.

Änderungen der Anforderungen unserer Bedarfsträger, Vorgaben im Bereich der Internationalisierung, neue technische Möglichkeiten bei Sensorik, Datenverarbeitung und Datenübertragung sowie bei den zur Verfügung stehenden Daten machen nun eine grundlegende Neubewertung ... erforderlich.“

Was wird nun erwartet?

Zunächst einmal: Welche Erwartungen hat man selbst? Lässt man die ersten spontanen Reaktionen oder vielleicht sogar Abwehrhaltungen einmal beiseite, erkennt man rasch die Möglichkeiten. Die fachliche Zuständigkeit in Bezug auf den Gegenstand der Untersuchung liegt definitiv nicht bei mir als Abteilungsleiter der GeolInfo-Systemzentrale im ZGeoBw, auch wenn der momentane Dienstposteninhaber Meteorologie

studiert und, wie viele andere Studienkollegen, in der unmittelbaren Wetterberatung seine berufliche Tätigkeit begonnen hat und später auch fachliche Verantwortung für die Wetterberatung im Heer wahrnahm. Rasch wird mir daher klar, dass die Untersuchung ohne Denkverbote und unbewusste Einengungen durchgeführt werden soll und kann. Als einzige Randbedingung setzt der Auftrag den zukünftigen Bedarf der Bundeswehr an GeolInfo-Unterstützung in der Fachdisziplin Meteorologie fest.

Eine spannende Frage bei solch einem Auftrag ist oft: Was erwartet der Auftraggeber?

Nun, rein formal steht das im Auftrag. Aber was sind die Erwartungen dahinter? In diesem Fall hilft immer das vertrauensvolle Gespräch!

Zusammengefasst: Es sollen keine Teile des Prozesses „Integrierte Planung durchführen“ durchlaufen werden, sondern am Ende sollen Empfehlungen an den Leiter formuliert werden, die diesem alle Möglichkeiten zum weiteren Vorgehen offen lassen. Diese Empfehlungen wurden später im Bericht als Empfehlungen zur Weiterentwicklung bezeichnet.

Übrigens wurde in diesem Rahmen auch die Fachrichtung Ozeanographie ausgeklammert. Sie wurde also nicht „vergessen“. Auch wenn die Bezeichnungen „Moderne METOC-Unterstützung“ oder kurz „METOC-2030+“ in der Untersuchung weiterverwendet wurden.

Des Weiteren haben auch Außenstehende Erwartungen. Meist sind diese wohlmeinend, manchmal aber auch unbewusst überzogen. Zeitweise konnte man schon den Eindruck gewinnen, dass das Untersuchungsteam den „Gordischen Knoten“ zerschlagen sollte oder wenigstens endlich dieses System von partiellen Differential-



△ Abb. 1: Moderne METOC-Unterstützung Abschlussbericht  
Quelle: ZGeoBw/Medienproduktion

gleichungen, welches den Zustand und die Entwicklung der Atmosphäre beschreibt, analytisch lösen sollte.

Für Ersteres hatte das Untersuchungsteam leider kein geeignetes Material, wie etwa ein Schwert. Für Letzteres musste auf Wissenschaftler verwiesen werden, die standhaft behaupten, dass dies mathematisch nicht möglich ist.

Was hilft in dieser Situation? Aufklärung! Alle Gelegenheiten nutzen,

um den Auftrag zu erläutern und realistische Erwartungen zu erzeugen.

#### DAS TEAM

Klar war sowohl dem Auftraggeber als auch dem Beauftragten, dass man solch eine Untersuchung nicht im Alleingang durchführen kann. Allein die Aktivitäten, die zu Beginn zur Erfassung des Bedarfs in den Organisationsbereichen durch-

geführt wurden, wären ohne Mitstreiter nicht denkbar gewesen. So bin ich allen dankbar, dass sie sich als engagierte Fachexperten bereit erklärt haben, neben ihren Haupttätigkeiten auf ihren Dienstposten sowie der einen und anderen dienstlichen Nebentätigkeit und privaten Verpflichtungen, an dieser Aufgabe mitzuarbeiten.

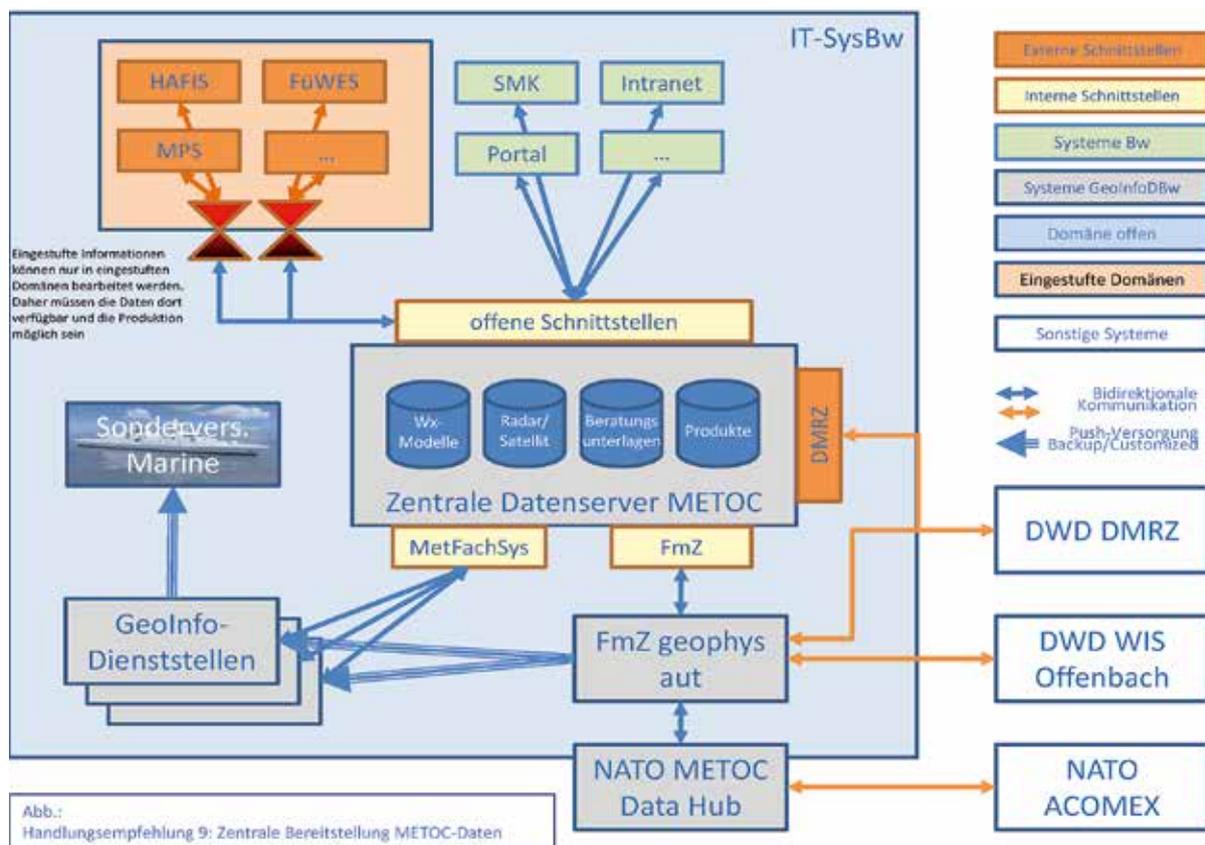
Für ein solches Team sind verschiedene Arbeitsweisen denkbar. Von enger unmittelbarer Zusammenarbeit vor Ort bis hin zu einer vollständigen virtuellen Arbeit ist Vieles möglich. Gerade die Situation angesichts der aktuellen Lage im Frühjahr 2020 zeigt, was unter Umständen im virtuellen Raum möglich und realisierbar ist.

Davon war in den Jahren 2018 und 2019 allerdings noch nicht die Rede. Nichtsdestotrotz war es meine feste Absicht, eine solche Untersuchung mit einem geographisch verteilten Team, als Zusatzaufgabe für alle Beteiligten, möglichst über technische Mittel zu realisieren. Vergessen sollte man aber nicht, dass für eine solche Arbeitsweise ein gemeinsames Verständnis der Aufgabe und eine Vertrauensbasis zwingend erforderlich sind. Dies ist, auch unter der Voraussetzung, dass man sich im GeoInfoDBw oft kennt, am besten durch reale, persönliche Zusammenkünfte zu erreichen.

Gleiches gilt auch, wenn unverhofft Probleme auftauchen. So war entgegen der ursprünglichen Absicht, den Auftrag mit drei realen Besprechungen innerhalb von 12 Monaten zu bearbeiten, eine vierte abschließende Zusammenkunft erforderlich.

#### DIE BEDARFSFESTSTELLUNG

Ausgangspunkt aller Überlegungen hinsichtlich einer modernen METOC-Unterstützung muss zweifellos der momentane und vor allem der zukünftige Bedarf der Bundeswehr an METOC-Unterstützung sein. Bereits vor einiger Zeit wurde durch die Abteilung Weiterentwicklung des ZGeoBw eine diesbe-



△ Abb. 2: Dashboard Bedarfsfeststellung  
 Quelle: Moderne METOC-Unterstützung Abschlussbericht

zügliche Abfrage, wenn auch mit anderem Fokus, initiiert, die sinnvollerweise mit genutzt wurde. Allerdings bestand auch rasch Konsens darüber, dass diese Ergebnisse aufgrund des Zeithorizontes und der beabsichtigten Loslösung von konkreten Projekten in den Teilstreitkräften einer Ergänzung bedürfen. Die Mitglieder des Untersuchungsteams nahmen mit den entsprechenden Stellen in den Teilstreitkräften, in der Streitkräftebasis sowie im Einsatzführungskommando der Bundeswehr Kontakt auf. Nicht wirklich überraschend war sicherlich, dass der Stand der Überlegungen zum Bedarf an METOC-Unterstützung in den Bereichen bis zum Jahr 2030 oder darüber hinaus und somit auch die Ergebnisse sehr zahlreich sowie sehr unterschiedlich in der Tiefe und im Detaillierungsgrad waren. Es entstand also die Herausforderung, alle rücklaufenden Ergeb-

nisse vergleichbar und übersichtlich zu dokumentieren. Nur so war dann auch in Verlauf der Bearbeitung eine sinnvolle Zusammenfassung von Einzelvorschlägen und die Konzentration auf eine überschaubare Anzahl von Handlungsempfehlungen möglich. Als sinnvolles Werkzeug hat sich dabei die Beschreibung aller Forderungen in einem kompakten Formular, heute gern als „Dashboard“ bezeichnet, erwiesen. Diese „Dashboards“ wurden dem Abschlussbericht als Anlagen beigefügt. Auch eine Kreuzreferenz, die den Zusammenhang zu den Handlungsempfehlungen erkennen lässt, wurde beigefügt. Es fällt aber rasch auf, dass sich nicht unbedingt jede Bedarfsforderung in einer Handlungsempfehlung widerspiegelt und umgekehrt auch Handlungsempfehlungen ohne vollständigen Bezug zu Bedarfsforderungen gegeben wurden. Dass Forderungen nach oder Vor-

stellungen zu einer Unterstützung nicht weiter berücksichtigt wurden, hat verschieden Ursachen. Ein Beispiel sei herausgegriffen, um die Arbeitsweise zu verdeutlichen. Als sehr interessant erwies sich eine Forderung aus dem Bereich der Logistik der Streitkräftebasis nach einer Beratung hinsichtlich der Auswirkung des Zustands der Atmosphäre auf die sicherere und stabile Führung einzelner oder auch mehrerer, durch eine elektronische Deichsel verbundener, autonomer Fahrzeuge, sowohl im Gelände als auch in verschiedenen Regionen der Welt. Die Analyse und Diskussion im Untersuchungsteam ergab, dass es sich hier um sehr kleinräumige Auswirkungen der Atmosphäre auf die Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen im direkten Zusammenhang mit sonstigen räumlichen Geofaktoren handelt. Diese Auswirkungen müssten auch noch quasi in

Echtzeit, einsatzspezifisch und lokal zur Verfügung gestellt werden. Dies ist zwar zweifellos ein hervorragendes Thema im Sinne des Mottos „GeoInformationen aus einer Hand“. Angesichts der noch erforderlichen Grundlagenarbeit und der auch im Zeitraum bis 2030 nicht zu überschauenden Probleme bei einer Umsetzung kam es nicht zu einer diesbezüglichen Empfehlung an den Auftraggeber.

**DIE EMPFEHLUNGEN**

Die Überlegungen der Bereiche zu einer zukünftigen GeoInfo-Unterstützung im Bereich Meteorologie hatten wesentlichen Einfluss. Manchmal waren sie sehr spezifisch, manchmal aber auch eher allgemein formuliert. Herausforderung bei der Erarbeitung der Empfehlungen war es daher nicht nur, Forderungen zu generalisieren und zusammenzufassen, sondern auch interne Vorstellungen und Bedarfe zu berücksichtigen. Die Bearbeitung erfolgte dabei durch einen Federführer in einem sich mehrfach wiederholendem Prozess der Diskussion und Mitprüfung. An einem Beispiel sei erläutert, was

unter internen Vorstellungen zu verstehen ist.

Jeder Bedarfsträger hat selbstverständlich Interesse an einer qualitätsgesicherten Wetter- oder Flugwetterberatung. Wesentliche Grundlage jedweder Wetterberatung sind meteorologische Daten. Welche Daten und wie diese Daten aber das Beratungspersonal erreichen, ist für den Bedarfsträger zunächst sekundär. Da muss sich der Dienst schon selbst Gedanken machen, den Bedarf ableiten und ihn an die zuständigen Stellen, die wiederum diesen Bedarf decken, transportieren.

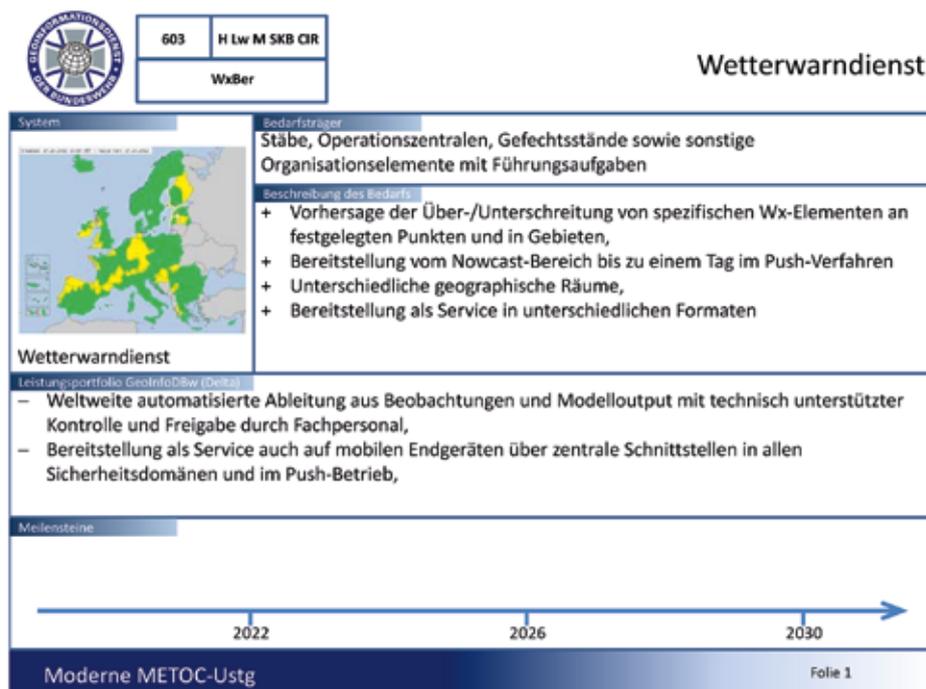
Für die meteorologische Datenkommunikation waren dazu die Entwicklungen auf der Produktionsseite, d.h. der Beratungsverfahren, des internationalen Datenaustausches, aller zur Beratung verwendeten Systeme, in Übereinstimmung mit den für die Bundeswehr - auch im Einsatz oder auf See - nutzbaren Kommunikationswege zu bringen. Als Ergebnis wurde eine Empfehlung erarbeitet, die eine Kombination von dezentraler Datenhaltung zur Gewährleistung der Flugsicherheit, die im Push-Betrieb befüllt wird, und zentralen Komponenten

auch außerhalb der Bundeswehr, die mit dem ständig wachsenden Angebot an Informationen Schritt halten können, vorsieht.

**DIE UMSETZUNG**

Der Leiter GeoInfoDBw hat kurze Zeit nach Übergabe des Abschlussberichts entschieden, die Empfehlungen umzusetzen und hat die Abteilung III Weiterentwicklung und Ausbildung des ZGeoBw entsprechend angewiesen. Das ist für das Untersuchungsteam natürlich erfreulich und der Schluss könnte heißen: „Auftrag erfüllt!“

Jedem ist aber auch bewusst, dass die Arbeit erst beginnt. Zum einen muss ständig hinterfragt werden, stimmt die Zielrichtung noch, da ja die Entwicklung nicht stehen bleibt. Andererseits muss der Weg zum Ziel detailliert beschrieben und im Rahmen der jeweiligen Prozesse, z.B. im Prozess „Integrierte Planung durchführen“, umgesetzt werden. Insofern kann der Schluss nur heißen: „Der Anfang ist gemacht!“



▷ Abb. 3: Schema Handlungsempfehlung „Zentrale Bereitstellung METOC-Daten  
Quelle: Moderne METOC-Unterstützung Abschlussbericht

# BIOMETEOROLOGISCHE GEFÄHRDUNGSLAGE

## Das automatisierte Online-Informationssystem des GeoInfoDBw zu atmosphärischen Umweltbedingungen

Oberregierungsrat Rolf Thiele

Der Einsatz der Bundeswehr erfolgt seit einigen Jahrzehnten häufig in Regionen mit teils extremen Umweltbedingungen. Doch neben den Einsätzen in anderen Klimazonen stellen Klimawandel und Luftverunreinigungen auch in Deutschland Soldatinnen und Soldaten sowie das mit der Planung und Ausbildung betraute Personal vor die Herausforderung, Gesundheit und Leben zu schützen - gleichzeitig aber leistungsfähig und einsatzbereit zu bleiben.

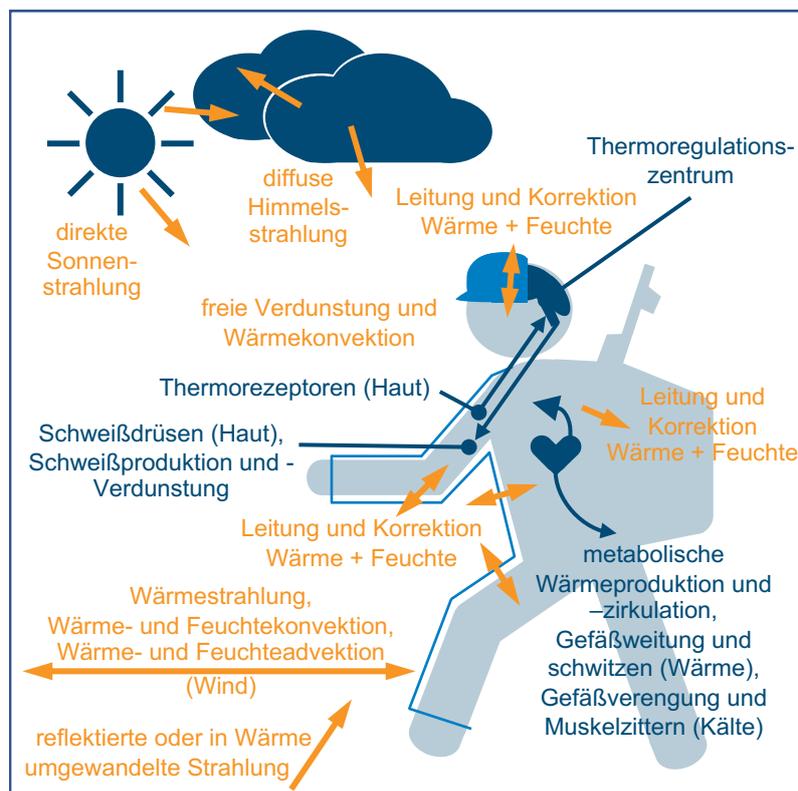
Einer der wichtigsten Mechanismen zur Erhaltung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit ist die Sicherung eines thermisch stabilen Zustandes des Körpers, in dem sich der Mensch „komfortabel“ fühlt (Thermoregulation) und leistungsfähig ist. Dieser Zustand wird durch einen bestimmten Bereich der Körperkerntemperatur gewährleistet. Dazu steuert das Thermoregulationszentrum im Gehirn den Grundumsatz von Nahrungsenergie in Wärme, die zu 70 % in den Organen erzeugt wird. Der hauptsächliche Wärmespeicher und -transporteur ist das Blut, dessen Kreislauf für einen recht stabilen Temperaturbereich im Körperinneren zwischen unter 36,0 °C im Mittel nachts, 36,3 °C im Mittel am Morgen und 37,4 °C im Mittel am Abend sorgt. Die Hauttemperatur ist im Vergleich zum Körperkern deutlich geringer.

Wird nun durch körperliche Muskelarbeit zusätzliche Wärme im Körper erzeugt und dem Körper-Wärmespeicher zugeführt, so steigt die Körperkerntemperatur über den zuletzt im Thermoregulationszentrum gespeicherten Wert. Dieser

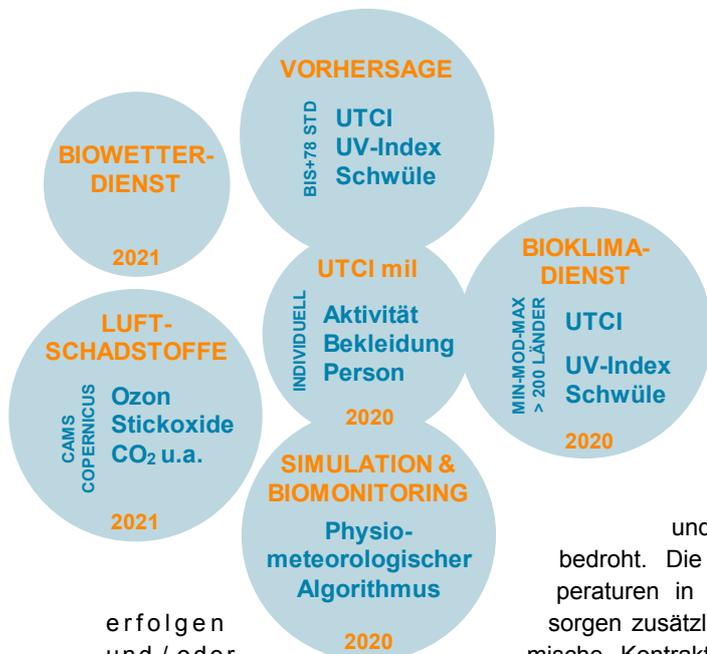
Stimulus initiiert gemeinsam mit der arbeitsbedingten Erhöhung der Herzfrequenz eine ausgleichende Erweiterung der Arterien und damit einen erhöhten Blut- und Wärmetransport in die Körperschale. Das führt zu einer Erhöhung der Hauttemperatur, wodurch die Schweißdrüsen der Haut angeregt und die Feuchtigkeit der Hautoberfläche erhöht werden. Solange Hauttemperatur und -feuchte höher als die Umgebungstemperatur und -feuchte sind, wird der entstandene Wärme- und Feuchteüberschuss durch physikalische Prozesse zur Verhinderung einer Überhitzung an die Umgebung abgegeben und die Körperkerntemperatur kann wieder sinken (siehe Abb. 1). Am effektivsten funktioniert dies am Kopf.

Sind aber Umgebungstemperatur und/oder -feuchte höher als am Körper oder verhindern beziehungsweise behindern Bekleidung und/oder Ausrüstung die Leitung, Konvektion und Verdunstung sowie „stehende“ Luft eine effektive Strahlung und Konvektion, so erfolgt kein beziehungsweise kein ausreichender Wärme- bzw. Feuchteabtransport. Im Gegenteil, umgebende oder durch Wind herangeführte Luft mit höherer Luft- bzw. Taupunkttemperatur führen dann zu einer weiteren Wärme- bzw. Feuchtezufuhr des Organismus.

Können unter diesen Bedingungen im Einsatz oder bei Übungen keine Verringerung der körperlichen Aktivität und/oder Veränderungen der Bekleidung und Ausrüstung



△ Abb. 1: Biometeorologische Gefährdungslage – Thermisches Empfinden und Regulationsmechanismen (vereinfacht)  
Quelle: ZGeoBw/Thiele



◁ Abb. 2: Biometeorologische Gefährdungslage-Module und Projektstruktur Quelle: ZGeoBw/Thiele

erfolgen und / oder kann keine Veränderung der umgebenden Umweltbedingungen herbeigeführt werden, so können gravierende Leistungsminderungen, hitzebedingte Körperschäden und Kreislaufversagen bis hin zum Hitzetod eintreten. Die obere Überlebensgrenze beträgt 44 °C Körperkerntemperatur. (Vergleich: Marathonlauf ca. 39 °C). Was im Sommer offensichtlich ist, kann auch im Winter beobachtet werden: Tragen Gebirgsjäger selbst bei unter -10 °C im Winterfelddienstanzug schwere Ausrüstung zu Fuß über viele hundert Höhenmeter schnell zum Gipfel, so tritt auch dann ein signifikanter Stau der Körperwärme und Hautfeuchtigkeit durch hohe Bekleidungsisolierung und starke Muskelarbeit ein. Führen dagegen Umgebungskälte und/oder starker Wind und/oder unzureichende Bekleidungsisolierung in Verbindung mit einer geringen körperlichen Aktivität (z.B. nächtliches Ansitzen von Fernspähern) zu einer Wärmeabgabe an die Umgebung, die durch den Grundumsatz nicht mehr gedeckt werden kann, so sinkt die Körpertemperatur durch kühleres Blut aus der Körperschale unter den Stellwert im Thermoregulationszentrum. Dies bewirkt zusammen mit einer sinkenden Herzfrequenz eine Verengung der Arterien. Der Blut- und Wärmetransport in die Körperschale wird stark herabgesetzt. In

der Folge sinkt die Hauttemperatur. Aus diesen Grund sind besonders Hände, Füße, Nase und Ohren zuerst von Unterkühlungen und Erfrierungen bedroht. Die sinkenden Temperaturen in der Körperschale sorgen zusätzlich für eine rhythmische Kontraktion der Muskeln (das sogenannte Kältezittern) und damit für eine erzwungene Wärmeproduktion. Reichen diese körpereigenen Maßnahmen nicht mehr aus, oder gleichen weiter sinkende Temperaturen und/oder zunehmender Wind diese Maßnahmen aus und kann auch keine stärkere Bekleidungsisolierung genutzt werden, so treten auch dann gravierende Leistungsminderungen und Gesundheitsbeeinträchtigungen bis hin zum Kältetod auf. Die untere Überlebensgrenze beträgt 20 °C Körperkerntemperatur, allerdings besteht bereits ab 27 °C Körpertemperatur ein hohes letales Risiko. Der individuelle Grad der umwelt-, bekleidungs-, ausrüstungs- und aktivitätsbedingten Leistungsminderungen ist dabei sehr unterschiedlich. Neben Expositionszeit, Körpermerkmalen, Alter und Geschlecht bestimmen Trainingszustand und Anpassungsgrad an die Umweltbedingungen (Akklimation) wesentlich die Ausprägung möglicher Einschränkungen. Durch eine zeitlich hinreichende Gewöhnung an, bezüglich Temperatur und Feuchte unkomfortable Umweltbedingungen, setzen physiologische Veränderungen ein, welche die Stresstoleranz vorübergehend positiv erhöhen und damit die individuelle Leistungsfähigkeit im Vergleich mit nicht-akklimatisierten Menschen länger erhalten helfen. Werden solche Gewöhnun-

gen dann regelmäßig durchgeführt, wird eine längerfristige Toleranzerrhöhung herbeigeführt. So können bspw. Angehörige der ABC-Abwehrtuppe schrittweise an Tätigkeiten unter Schutzausrüstung bei hoher thermischer Umweltlast herangeführt werden. Natürlich sollten Akklimation und Expositionstrainings unter truppenmedizinischer Aufsicht durchgeführt werden. Die möglichst genaue Kenntnis von Zeiten und Orten, die durch umwelt-, aktivitäts-, bekleidungs- und ausrüstungsbedingte Leistungsminierungen identifiziert werden können, dient also zwei Zielen:

- der arbeitsmedizinischen Vorsorge und
- der nachhaltigen Erhöhung der thermophysologischen Toleranz.

Beide Ziele wiederum dienen dem Erhalt und der Verbesserung der individuellen Leistungsfähigkeit in unterschiedliche Klimazonen und unter den Bedingungen der aktuellen Klimaveränderungen. Um diese Ziele zu unterstützen und dem fachdienstlichen Auftrag des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr (GeoInfoDBw) zur weltweiten Erfassung und Bewertung aller, für Einsätze und Übungen der Bundeswehr relevanten, Umweltfaktoren gerecht werden zu können, hat das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw) bereits Anfang 2014 das Forschungs- und Entwicklungsprojekt BIOMET zur methodischen Umsetzung der Thematik begründet [1]. Schnell wurde klar, dass die hohe wissenschaftliche, räumlich-zeitliche und technische Komplexität die Schaffung eines vollständig neuen GeoInfo-Verfahrens, die sogenannte „Biometeorologische Gefährdungslage“, mit modularer Strukturierung erfordert (siehe Abb. 2). Jedes Modul sorgt dabei durch Vollautomatisierung und ausschließlich online-gestützte Auslieferung der Informationen, sowie einen maxi-

malen Grad an Selbsterklärtheit für eine ressourcenoptimierte Verfahrensökonomie der Informationsbereitstellung und -nutzung. Über das GeoInfo-Portal im IntranetBw und künftig auch mobilgerätegestützt, sind alle Informationen online und damit auch überall und jederzeit verfügbar.

Für die vollständige Abdeckung der:

- thermischen
- strahlungsbezogenen (aktiven)
- feuchterelevanten und
- luftchemischen

Wirkungen auf den Organismus wurden Parameter gewählt, die eine geowissenschaftliche Analyse und Bewertung auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft gewährleisten.

Die in ihrer Bedeutung wichtigsten thermophysiologischen Wirkungen werden beispielsweise mit dem Universal Thermal Climate Index (UTCI) erfasst und bewertet, siehe dazu [6]. Die Definition des UTCI und die Ableitung seiner Berechnungsverfahren basieren auf einer hohen Anzahl an Berechnungen von Vitalparametern (Herzrate, Hauttemperaturen, Schweißraten etc.) für verschiedene Modellpersonen mit unterschiedlichen

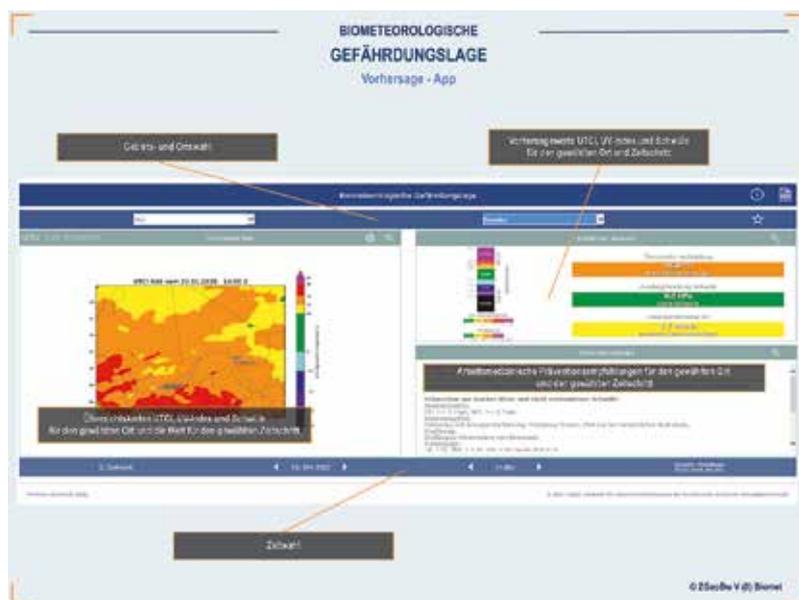
Individualmerkmalen und für alle Klimazonen. Diese mit einem hochvalidierten, thermophysiologischen Multisegment-Modell berechneten Ergebnisse wurden dann mit vielen Probanden überprüft und so gesichert. Schließlich wurde ein leicht handhabbarer mathematischer Algorithmus für den Zusammenhang von atmosphärischen und physiologischen Parametern abgeleitet, der ohne erneute Modellrechnungen eine Zuordnung des Vitalzustandes zu konkreten Wetterbedingungen in Form des UTCI gestattet (vgl. [4] bis [6]). Der UTCI drückt vereinfacht aus, welche tatsächliche Temperaturlast auf das Thermoregulationssystem unter den konkreten Umweltbedingungen bei einer konstanten moderaten Arbeitslast ( $135 \text{ W/m}^2$ , entspricht dem Gehen mit  $4 \text{ km/h}$ ) und einer stets „verständnisgemäßen“ Bekleidungsisolierung einwirkt.

Doch genau diese referenziellen Annahmen zu Arbeitslast und Bekleidung sind im militärischen Anwendungsfall häufig nichtzutreffend, weshalb der referenzielle UTCI in diesen Fällen nur orientierende Validität hat. Dies führte zu erwarteter und berechtigter Kritik der Bedarfsträger in der Erpro-

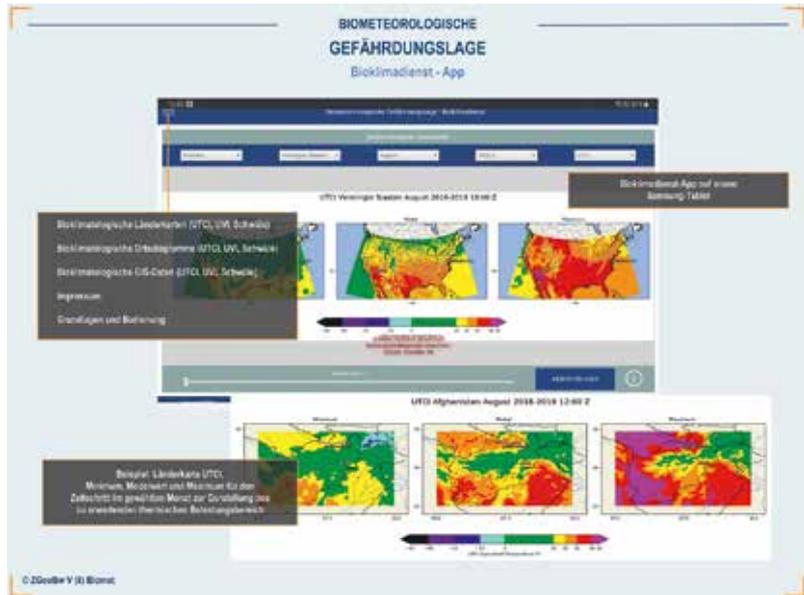
bungsphase des GeoInfo-Verfahrens [7]. Daher werden in einem aktuellen Forschungs- und Entwicklungsprojekt weitere UTCI-Modellrechnungen erfolgen. Diese ermöglichen eine Adjustierung des referenziellen UTCI auf diverse militärspezifische Bekleidungs- und Aktivitätsszenarien und differenzierte Individualmerkmale durch die Angabe entsprechender Auf- bzw. Abschlagsbeträge. Der so angepasste „UTCI mil“ wird die Module „Vorhersage“ und „Bioklimadienst“ erweitern und verbessern.

Mit der praktischen Realisierung des Moduls „Vorhersage“ wurde Ende 2017, nach einer Phase der großrechenstechnischen Vorbereitung der Eingangsdatenfelder, begonnen. Die bereits kurze Zeit später operationalisierte interaktive Webanwendung beinhaltet eine bis zu 78-stündige Vorhersage des (referenziellen) UTCI, des UV-Index (UVI) und des Schwüleparameters (Wasserdampfpartialdruck) für alle aktuellen Einsatzregionen der Bundeswehr und Ausbildungsorte in Deutschland, auch in freier Koordinatenwahl. Exakte örtliche Vorhersagewerte werden durch Übersichtskarten und entsprechende arbeitsmedizinische Präventionsempfehlungen des Sanitätsdienstes der Bundeswehr ergänzt, Abb. 3.

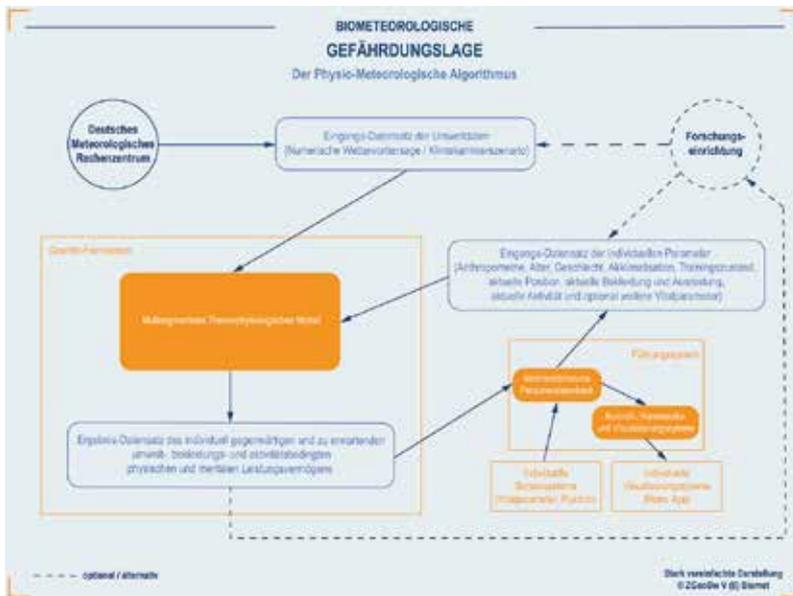
Die dafür täglich erzeugten, weltweiten Gitterwerte des UTCI, UVI und der Schwüle werden seit Mai 2018 archiviert und im Modul „Bioklimadienst“ regelmäßig für eine sich ständig erweiternde, länderspezifische Bioklimatologie aufbereitet und durch die Übersichtskarten und Ortsdiagramme mit Angabe von Maximum, Modal (häufigster Wert der Stichprobe) und Minimum für jede Stunde des monatlichen Tagesganges visualisiert. Damit können planerische Vorhaben, durch die zu erwartende örtliche und jahreszeitliche Schwankungsbreite möglicher Leistungsminde-rungen, unterstützt werden. Die Anfang 2020 operationalisierte Webanwendung des Moduls (siehe



△ Abb. 3: Biometeorologische Gefährdungslage – Vorhersage-App Quelle: ZGeoBw/Thiele



▷  
Abb. 4:  
Biometeorologische  
Gefährdungslage – Biotklima-  
dienst-App  
Quelle:  
ZGeoBw/Thiele



◁  
Abb. 5:  
Biometeorologische  
Gefährdungslage – Der Physio-  
Meteorologische  
Algorithmus  
Quelle:  
ZGeoBw/Thiele

Abb. 4), tangierte und tangiert auch rein informationstechnische Fragen, wie die Umsetzung in mobilgerätaefähigen Applikationen unter Berücksichtigung der sicheren, mobilen Kommunikation (vgl. [3]). Der aktuelle Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt liegt in der Umsetzung des Moduls „Simulation und Biomonitoring“. Um vollständig individuelle thermophysiological Belastungsrechnungen, beispielsweise für umweltergonomische Arbeitsplatzanalysen oder das sensorgestützte Biomonitoring, durchführen zu können, wurde der Physio-Meteorologische Algorithmus (PMA) erarbeitet [8]. Der PMA wird im Kern durch zwei unabhängige

thermophysiological Modelle mit entsprechenden Simulationsmaschinen angetrieben. Abb. 5 repräsentiert eine stark vereinfachte Darstellung des PMA. Die stufenweise Entwicklung des GeoInfo-Verfahrens „Biometeorologische Gefährdungslage“ wird mit der Realisierung der Module „Luftschadstoffe“ und „Biowetter-Warndienst“ ihren Abschluss finden. Daran schließen sich für die kommenden Jahre die erforderlichen Arbeiten zur methodischen Fortschreibung und anwendungstechnischen Pflege an.

Bibliografie:

- [1] Thiele, R.: Entwicklung der wehrmedizin-meteorologischen Onlineversorgung. Wehrwissenschaftliche Forschung, Jahresbericht 2015. Bonn, 2016.
- [2] Havenith, G. und D. Fiala: Thermal Indices and Thermophysiological Modeling for Heat Stress. Comprehensive Physiology Vol. 6 (2016) 1. Wiley Online Library.
- [3] R. Thiele, M. Herold, S. Polanski, A. Witzens und J. Wöhl: Biometeorologische Gefährdungslage. Wehrwissenschaftliche Forschung, Jahresbericht 2020. Im Druck.
- [4] Bröde P., Blaszejczyk K., Fiala D., Holmér I., Jendritzky, G., Kampmann B., Tinz, B. and Havenith G. : Deriving the operational procedure for the universal thermal climate index (UTCI). Intl. J. Biometeorol 56 (3) 2012, S. 481-494.
- [5] Parsons, K. C.: Human Thermal Environments 3rd ed., CRC Press, 2014.
- [6] www.utci.org
- [7] Evaluierungsbericht zum Modul „Biometeorologische Gefährdungslage - Vorhersage“. ZGeoBw V (8), Euskirchen, 2018.
- [8] Trilaterales Arbeitstreffen von Physiologen, Umweltergonomen und Biometeorologen des Zentrums für Luft- und Raumfahrtmedizin der Bundeswehr, des Instituts für Präventivmedizin der Bundeswehr und des Zentrums für GeoInformationswesen der Bundeswehr zum Physio-Meteorologischen Algorithmus. Euskirchen, 21. Januar 2020.

# 150 JAHRE WETTERBEOBACHTUNG AN DER FLENSBURGER FÖRDE

## Einstellung der Wetterbeobachtung in Glücksburg-Meierwik zum 1. Januar 2020

Regierungsamtsinspektor  
Tom Asmussen

Die Grundlage einer jeden Wettervorhersage ist die Wetterbeobachtung. Sie liefert die nötigen Messdaten für die Erstellung einer Analyse, also die Feststellung des „Ist-Zustandes“ im Wettergeschehen. Auf dieser Basis wird, mit Hilfe von Hochleistungscomputern, eine Wettervorhersage berechnet. Der Geoinformationsdienst der Bundeswehr (GeoInfoDBw) beobachtet auftragsgemäß das Wettergeschehen für den militärischen Flugbetrieb. Die Wetterbeobachtungsdaten sind dabei ein wesentlicher Bestandteil für die Flugsicherheit.

Im Raum Flensburg/Glücksburg wurde das Wetter seit nunmehr 150 Jahren beobachtet. Die entsprechende Messreihe lässt sich bis in das Jahr 1869 zurückverfolgen. Am Anfang wurde die Wetterbeobachtung von nebenamtlichen Wetterbeobachtern durchgeführt, z.B. durch Lehrer oder durch Kapitäne, die sich im Ruhestand befanden. Damals wurden die Wetterbeobachtungsdaten in Tagebüchern dokumentiert. Später wurde die Wetterbeobachtung durch ausgebildetes Wetterdienstpersonal übernommen und die Messdaten, so wie es auch noch heute geschieht, in ein internationales Wetterfernmeldernetz eingesteuert.

Auch während des 2. Weltkrieges wurde das Wetter regelmäßig beobachtet, dokumentiert und gemeldet. So fand sich im Archiv der Station Glücksburg-Meierwik (Marinekommando, Außenstelle Glücksburg) auch ein Tagebuch des Reichswet-

The image shows a handwritten weather record on a grid. The handwriting is in German and reads: "ab 16<sup>00</sup> Luftdruckmessungen Temp. max + min nicht nicht möglich, in den Instrumenten von Engländern weggenommen". Below the grid is a printed form with the following fields: Niederschlagshöhe 08h: 00 mm, Schneehöhe um 08h: cm, Niederschlagshöhe 14h: mm, Sonnenschein (des Berichtstages) Maximum: 8, Niederschlagshöhe 19h: mm, Minimum: 11.

△ Abb. 1: Wetteraufzeichnung Flensburg-Mürwik am 14.05.1945  
Quelle: GeoInfoDBw / Brandt

terdienstes vom Mai 1945. Darin befinden sich Aufzeichnungen, die im nahegelegenen Flensburg-Mürwik erstellt wurden; also in dem Ort, an dem zum Ende des Dritten Reiches kurzzeitig Großadmiral Dönitz die geschäftsführende Reichsregierung übernahm. Das Tagebuch enthält fast den kompletten Wetterverlauf in dieser Zeit. Lediglich am 7. Mai blieb die Seite leer. Zu lesen ist stattdessen der Satz: „Wegen Besetzung keine reguläre Wetterbeobachtung.“ Doch schon am nächsten Tag erhielt das Personal offenbar die Erlaubnis, die Beobachtung wieder aufzunehmen. Ab dem 08. Mai 1945 sind die Eintragungen wieder vollständig. Auf der Seite vom 14. Mai 1945 ist dann zu lesen: „Luftdruckmessungen nicht mehr möglich, da Instrumente von Engländern weggenommen.“

In den Tagen danach fehlt dann auch die Dokumentation des Luftdrucks. Alle anderen Eintragungen sind jedoch vollständig.

Es gibt sicher nicht viele Orte in Deutschland, an denen in diesen letzten dramatischen Tagen des 2. Weltkrieges das Wetter beobachtet und aufgezeichnet wurde. Daher wurde dieses Tagebuch als wertvolles Zeitdokument dem Bundesarchiv, an die Abteilung Militärarchiv, übergeben.

Ab dem Jahr 1956, und damit relativ zügig nach der Gründung der Bundeswehr, wurde die militärische Wetterbeobachtungsstation zunächst erneut in dem Gebäude der Marineschule Flensburg-Mürwik untergebracht. Am 29. Januar 1963 erfolgte der Umzug in die, nur wenige Kilometer entfernt gelegene Kaserne Glücksburg-Meierwik. Seitdem wurde das Wetter dort rund um die Uhr durch Fachpersonal des GeoInfoDBw, bzw. dessen Vorgängerorganisation, beobachtet, gemessen und dokumentiert. Die erfassten Daten wurden zu codierten Wettermeldungen zusammengestellt und regelmäßig in das



◁  
Abb. 2: Wetterbeobachter in Glücksburg  
Quelle: GeoInfoDBw / Dierks

internationale Wettermeldenetze eingesteuert.

Zum 1. Januar 2020 wurde nun die manuelle Wetterbeobachtung, bislang durchgeführt von ausgebildetem Fachpersonal des GeoInfoDBw, am Standort Glücksburg eingestellt. Die vorhandene meteorologische Messtechnik wird bis auf Weiteres zur Ergänzung des weltweiten meteorologischen Wetterbeobachtungsnetzes genutzt. Regelmäßig werden damit Messdaten, wie Temperatur, Taupunkt, Luftdruck, Wind, Niederschlagsmenge und Strahlung automatisiert erfasst und Wettermeldungen erstellt. Wegen der fehlenden „Augenbeobachtung“ wird es dagegen künftig keine Dokumentationen und Meldungen von Wettererscheinungen wie z.B. Gewitter, Nebel, Bewölkung, Glatteis oder Schneehöhe und keine Angaben über die Sichtweite sowie über die Höhe der Wolkenuntergrenze mehr geben.

Der GeoInfoDBw beabsichtigt, mittelfristig die manuelle Wetterbeobachtung weitgehend durch eine vollautomatisierte, meteorologische Messwerterfassung und Meldung zu ersetzen. Lediglich für die besonderen Anforderungen und Gegebenheiten in den Einsätzen der Bundeswehr soll auch weiterhin die Fähigkeit zur „Augenbeobachtung“ aufrechterhalten werden.

Auch der Deutsche Wetterdienst (DWD), als zuständige Stelle des



△ Abb. 3: Wolkenbeobachter in Glücksburg  
Quelle: GeoInfoDBw / Dierks

Bundes für die Erfassung von meteorologischen und klimatologischen Messwerten, wird die manuelle Wetterbeobachtung bis zum Jahr 2022 vollständig eingestellt haben und nur noch automatische Wetterbeobachtungen durchführen.

Die Umstellung auf die automatisch betriebene Sensorik, die unter Nutzung ausgefeilter Technologien auch die Anteile abdecken soll, die bisher nur durch den Menschen mittels Augenbeobachtung erfasst werden konnten, bedarf einer leistungsfähigen, ausgereiften, robusten und störungsunanfälligen Technik. Aus diesem Grund beabsichtigt der GeoInfoDBw, auf die technischen Lösungen und Erfahrungen

des DWD zurückzugreifen und die dort bewährte Sensorik und Technologie künftig in die Bundeswehr einzuführen.

Nicht nur aus Sicht eines Wetterbeobachters oder eines Flugwetterberaters ist diese Entwicklung zu bedauern. Gerade in einer Zeit, in der die Veränderung des Klimas eine gesellschaftspolitische Herausforderung ist, wird auf die bewährte und verlässliche Augenbeobachtung zunehmend verzichtet. Damit wird künftig die Entwicklung und Veränderung wichtiger meteorologischer Parameter nicht in gleicher Weise wie bisher weiterverfolgt werden können. Und ob die Sensorik den Menschen als Wetterbeobachter tatsächlich allumfänglich ersetzen kann und somit auch die Fortschreibung langer Klimareihen gewährleistet, wird die Zukunft zeigen.

Gerade vor dem Hintergrund, dass die am Standort Glücksburg derzeit noch vorhandene Sensorik die Augenbeobachtung nicht in vollem Umfang ersetzen kann, ist die Entscheidung nicht leichtgefallen, die Wetterbeobachtung nach fast 150 Jahren, davon durchgehend in den vergangenen 56 Jahren am Standort, mit Ablauf des letzten Jahres einzustellen.

Doch die Entwicklungen in der Digitalisierung, sowohl im Bereich der Wetterbeobachtung, als auch generell im Betrieb und innerhalb der Struktur der Bundeswehr, sowie die mit den Standortentscheidungen aus dem Jahr 2011 vorgegebenen strukturelle Veränderungen und nicht zuletzt notwendigen Investitionen für unausweichliche Infrastrukturmaßnahmen am Standort Glücksburg, haben diese Entscheidung notwendig werden lassen.

Was bleibt ist ein wehmütiger Blick auf eine Ära, die vielen Mitarbeitenden, die sich im Schichtdienst jahrein, jahraus und das an sieben Tagen pro Woche, rund um die Uhr, hochmotiviert und engagiert für die Wetterbeobachtung eingesetzt haben, viel abverlangt hat.

# DAS EU PESCO PROJEKT „GEOMETOC SUPPORT COORDINATION ELEMENT (GMSCE)“

## Die zukünftige Koordinierungsstelle für die GeoMETOC-Fähigkeitsentwicklung und -harmonisierung der EU

Oberstleutnant Thomas Fehrmann

### DIE STÄNDIGE STRUKTURIERTE ZUSAMMENARBEIT DER EU (PESCO)

Die Ständige Strukturierte Zusammenarbeit (engl. Permanent Structured Cooperation - PESCO) der Europäischen Union (EU) wurde am 11. Dezember 2017 von 25 EU Mitgliedstaaten (Ausnahme: Dänemark und Malta) begründet. Hierbei ist PESCO, neben dem Koordinierten Jahresbericht zur Verteidigung (Coordinated Annual Review on Defence - CARD) und dem Europäischen Verteidigungsfond (European Defence Fund - EDF), eine der Initiativen zur Stärkung der Handlungsfähigkeit und Resilienz der EU sowie der Gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik (GSVP) und somit eine Antwort auf das sich - seit der russischen Annexion der Krim 2014 - immer schneller verändernde sicherheitspolitische Umfeld.

Im Rahmen von PESCO haben sich die teilnehmenden Mitgliedstaaten einer engeren Kooperation in der Verteidigung verpflichtet. Ziele sind, neben der Erhöhung der Verteidigungsinvestitionen und der Verbesserung der Verlegbarkeit multinationaler Verbände, auch die Kooperation bei der Fähigkeitsentwicklung, das Schließen von Fähigkeitslücken sowie die Nutzung der Europäischen Verteidigungsagentur (engl. European Defence Agency - EDA). Die PESCO-Verpflichtungen stützen grundsätzlich die Ziele der NATO und stärken damit den europäischen Pfeiler des transatlantischen Bündnisses.

PESCO-Mitgliedstaaten haben die Möglichkeit, verschiedenste Projekte zur Schließung von erkannten Fähigkeitslücken in Bezug auf die europäische Verteidigung einzubringen. Dazu gehören, um die Diversität der Initiativen zu verdeutlichen, neben dem in diesem Artikel im Fokus stehenden Projekt „GeoMETOC Support Coordination Element (GMSCE)“, Projekte wie „European



Medical Command (EMC)“ oder „European MALE RPAS (EURO-DRONE)“. Diese werden in Folge mit weiteren PESCO-Mitgliedstaaten, EU Institutionen und Vertretern aus Wissenschaft und Industrie bearbeitet. Die dabei entwickelten Fähigkeiten gehören den jeweils am Projekt teilnehmenden Mitgliedstaaten, können aber auch im NATO-Rahmen eingebracht werden. Bei der Umsetzung werden die Projekte administrativ vom PESCO Sekretariat unterstützt. Dieses setzt sich aus Mitgliedern des European External Action Service (EEAS), inklusive des European Military Staff

(EUMS) und der EDA zusammen. Zwischen März 2018 und November 2019 wurden in drei Projektrunden bisher 47 Projekte initiiert, wobei die Bundesrepublik Deutschland an 16 Projekten aktiv beteiligt ist und sechs als Koordinator betreut. Das Projekt „GeoMETOC Support Coordination Element“ ist eine von Deutschland eingebrachte PESCO Initiative unter deutscher Koordination.

### DAS PROJEKT GEOMETOC SUPPORT COORDINATION ELEMENT (GMSCE)

Das PESCO Projekt GMSCE ist ein Struktur-/Verfahrensprojekt zur Verbesserung der vollumfänglichen Geoinformationsunterstützung einschließlich der meteorologischen und ozeanographischen Beratung (= GeoMETOC) von Missionen, Operationen und Übungen der EU. Es wurde am 19. November 2018 in der zweiten Vorschlagsrunde durch den Rat der EU in das PESCO Programm aufgenommen.

Die Lessons Learned aus dem Einsatz zeigen, dass die GeoMETOC-Unterstützung für EU Missionen und Operationen bis dato unkoordiniert ist und es der Bereitschaft einzelner Mitgliedsländer obliegt, freiwillig Koordinationsaufgaben für einzelne Operationen zu übernehmen. Hier existiert derzeit eine signifikante Fähigkeitslücke. Um diese zu schließen, wurde auf Ebene BMVg durch das zuständige Fachreferat für das Geoinformationswesen der Bundeswehr, BMVg CIT II 8 (ehem. CIT I 5), die Idee entwickelt, ein GeoMETOC Support Coordina-

tion Element für die EU einzurichten und dieses als PESCO Projekt zu initiieren.

Umsetzung des Projektes wird zu einem signifikanten Fähigkeitsaufwuchs im Bereich Geo-METOC für die EU führen. Der erwartete Mehrwert liegt in der Vernetzung aller europäischen GeoMETOC Stakeholder. Zukünftiger Auftrag des GMSCE wird sein, als koordinierendes Element zwischen den EU Mitgliedstaaten unter Einbindung von EU Institutionen eine vertiefte Kooperation zwischen den europäischen GeoMETOC-Diensten zu erzielen und die Basis zu schaffen, gemeinsame europäische Fähigkeiten im Bereich des Geoinformationswesens zu bündeln bzw. zu entwickeln, und damit eine einheitliche Unterstützung mit harmonisierten und designierten GeoMETOC-Produkten und Daten für Missionen und Übungen zu ermöglichen. Hierbei soll das GMSCE im engen Schulterschluss mit dem EUMS nicht nur den Bedarf an GeoMETOC-Unterstützung in der EU eruieren und koordinieren, sondern auch Potentiale im Bereich gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsvorhaben identifizieren. Das GMSCE hat daher in Bezug auf die Einsatzbereitschaft unserer Streitkräfte sowie auch auf die Handlungsfähigkeit der EU einen sehr hohen Stellenwert. Es greift nicht in die operationelle GeoMETOC-Unterstützung ein.

Derzeit arbeiten Deutschland (Projektkoordinator), Frankreich, Griechenland, Österreich, Portugal und Rumänien als Projektmitglieder („Project Member States“) im Rahmen des Projektes GMSCE zusammen. Belgien, die Niederlande, Polen, Schweden und Ungarn beteiligen sich als Beobachter („Observing Member States“). Das Projekt wird permanent beworben, um weitere Mitgliedstaaten als Projektmitglieder zu gewinnen. Alle Projektmitglieder, der Projektkoordinator eingeschlossen, sind einander in der Projekthierarchie ebenbürtig. Die Funktion einer „Lead Nation“ -

▷ Abb. 1: Teilnehmende des dritten internationalen Workshops in Bukarest  
Quelle: Defence Geospatial Information Agency (ROU)



▷ Abb. 2: Teilnehmende des ersten Arbeitsgruppentreffens „Grundlagendokumente“ in Euskirchen  
Quelle: ZGeoBw



analog zur NATO - gibt es im Rahmen von PESCO nicht.

Die Erstbefähigung (Initial Operational Capability (IOC)) des GMSCE soll bereits in der zweiten Jahreshälfte 2020 erreicht werden, eine Vollbefähigung (Final Operational Capability (FOC)) ist ab 2022 geplant. Der derzeitige Fokus des Projektes ist auf den organisatorischen Aufbau des GMSCE gerichtet, das künftig unter Einbindung der teilnehmenden EU-Mitgliedstaaten, des EUMS und der EDA den Fähigkeitsaufbau GeoMETOC in den Handlungsfeldern Geodaten-Infrastruktur EU, Analytics & Big Data, geowissenschaftliche Forschung und Entwicklung und Training sowie weitere durch die Projektmitglieder eingebrachte Handlungsfelder für die EU vorantreiben soll. Konkret verspricht das Projekt

- Nutzung von Synergieeffekten für die Ausbildung und damit qualitative Anhebung der Expertise des multinationalen GeoMETOC Personals im Einsatz,
- GeoInfo-Services „tailored to the customer“, die mittels innovativer Verfahren wie Analytics und künstlicher Intelligenz die Datenflut (u.a. COPERNICUS) zu qualitativ angemessenen Produkten verarbeiten,
- wirtschaftlichen Mehrwert durch Koordination gemeinsamer Beschaffung und Einführung von (bisher in der EU nicht verfügbaren) Verfahren sowie
- nicht-redundante, einsatzorientierte, multinationale Forschung (u.a. zu Anlandeoperationen, Bodenbefahrbarkeit, Navigation) zur Verbesserung der Geo-Info-Beratung von Operationen und Missionen.

GMSCE Meilensteine	
2022	FOC GMSCE
bis 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgestaltung GMSCE (Personal, Infrastruktur, Dienstort)</li> <li>• Einfordern/Festschreiben von Beiträgen/Commitments der Projekt-Mitglieder (Letter of Intent)</li> <li>• Etablierung eines EU Netzwerks „GeoMETOC Support“</li> <li>• Fortschreibung EU GeoMETOC Bedarfsanalyse</li> <li>• Erste Umsetzung existierender Handlungsfelder</li> <li>• Identifizierung neuer Handlungsfehler</li> <li>• Werbung und Integration weiterer PESCO-Nationen</li> </ul>
01.10.2020	IOC GMSCE
bis 01.10.2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einnahme Projektgliederung GMSCE DEU Anteil am ZGeoBw</li> <li>• Einfordern von Beiträgen/Commitments der Projekt-Mitglieder</li> <li>• Vorstellung des Projektes beim EU Geospatial Capability Board</li> <li>• Finalisierung Grundlagendokumente Terms of Reference GMSCE SG und GMSCE</li> <li>• Finalisierung Governance Structure GMSCE</li> <li>• Durchführung EU GeoMETOC Bedarfsanalyse</li> </ul>
10. - 12.03.2020	1. Arbeitsgruppe „Grundlagendokumente“, ZGeoBw, Euskirchen DEU
28.02.2020	Projekt-Evaluierung durch PESCO-Sekretariat (Progress-Report)
27.11.2019	Vorstellung GMSCE vor dem Verteidigungsausschuss im Rahmen der 9. Berichterstattergruppe PESCO
26. - 27.11.2019	3. GMSCE SG Meeting, Defence Geospatial Information Agency, Bukarest ROU
12.11.2019	Beitritt Schwedens als Projekt-Beobachter (Observing Member State)
05.09.2019	Beitritt Portugals als Projekt-Mitglied (Project Member State)
20.07.2019	Beitritt Österreichs als Projekt-Mitglied (Project Member State)
04. - 05.06.2019	2. GMSCE SG Meeting, ZGeoBw, Euskirchen DEU
01.04.2019	Übergabe der fachl. Federführung von BMVg CIT II 8 (ehem. CIT I 5) an ZGeoBw III 1
11.02.2019	1. GMSCE Steering Group (SG) Meeting, EDA, Brüssel BEL
19.11.2018	Annahme GMSCE durch den Rat der EU (Teilnehmende Nationen: DEU (Kordinator), FRA, GRC, ROU; Beobachter: BEL, HUN, NLD, POL)

△ Tab. 1: GMSCE Meilensteine

Die größte Herausforderung derzeit ist die schnelle Etablierung des Elementes GMSCE, d.h. das Schaffen von Dienstposten und die Bereitstellung von Personal und Infrastruktur, welches den Fähigkeitsaufwuchs im Bereich GeoMETOC für die EU vorantreibt. Das Element ist erforderlich, da die Aufgaben bis zum Erreichen der FOC nicht in Nebenfunktion von den beteiligten Nationen erfüllt werden können. Um das Projekt zum Erfolg zu bringen, wurde international abgestimmt, zeitnah acht Dienstposten als permanente Einrichtung auszuplanen. Weil Deutschland im Bereich der GeoMETOC-Unterstützung in der NATO und der EU seit Jahren eine führende und gestaltende Rolle einnimmt, stellt Deutschland als Vorreiter zurzeit das Initialelement mit vier Dienstposten auf. Von Frankreich wird hier ein ähnliches Engagement erwartet.

Die organisatorische und räumliche Ausbringung des GMSCE befindet sich noch in Klärung. Eine Ausbringung des GMSCE als eigenständiges Dienststellensegment, z.B.

beim EUMS in Brüssel, Belgien, oder unter einer Host Nation (z.B. Frankreich), ist möglich.

Aufgaben und Schwerpunkte des GMSCE werden diesem durch die GMSCE Steering Group vorgegeben, in der neben den Projektmitgliedern und Beobachtern auch EU Institutionen wie der EUMS und die EDA vertreten sind. Zu den Sitzungen können bei Bedarf auch Fachleute aus Industrie und Wissenschaft geladen werden, um die Einbindung von State-of-the-art Expertise sicherzustellen. Darüber hinaus werden die Bedarfe anderer PESCO Initiativen hinsichtlich GeoMETOC Support eruiert.

Seit November 2018 haben sich die Mitglieder der GMSCE Steering Group in drei Sitzungen zusammengefunden, um die grundlegenden Rahmenbedingungen und Zielsetzungen abzustimmen und im Rahmen von Schreibworkshops zu dokumentieren. Zwischen den persönlichen Treffen befinden sich die jeweiligen Vertreter der Nationen und Institutionen in ständigem Austausch, so dass ein nachhal-

tiges Fortschreiten des Projektes gewährleistet ist.

#### ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Derzeit arbeiten elf Nationen der Europäischen Union unterstützt von dem EUMS und der EDA engagiert daran, die GeoMETOC-Unterstützung für die EU nachhaltig zu verbessern. Hierzu wird das GeoMETOC Support Coordination Element zukünftig die GeoMETOC-Dienste der Mitgliedstaaten vernetzen, ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten koordinieren und zukünftige Forschungsvorhaben und Entwicklungen harmonisieren.

Bis zum Erreichen der GMSCE FOC in 2022 gehört es zu den wesentlichen Leistungen, neben der Abstimmung der weiteren nationalen Unterstützungsleistungen in Form von Personal, Material und Fähigkeiten und der Umsetzung erster Handlungsfelder, auch einen finalen Standort für das GMSCE zu identifizieren.

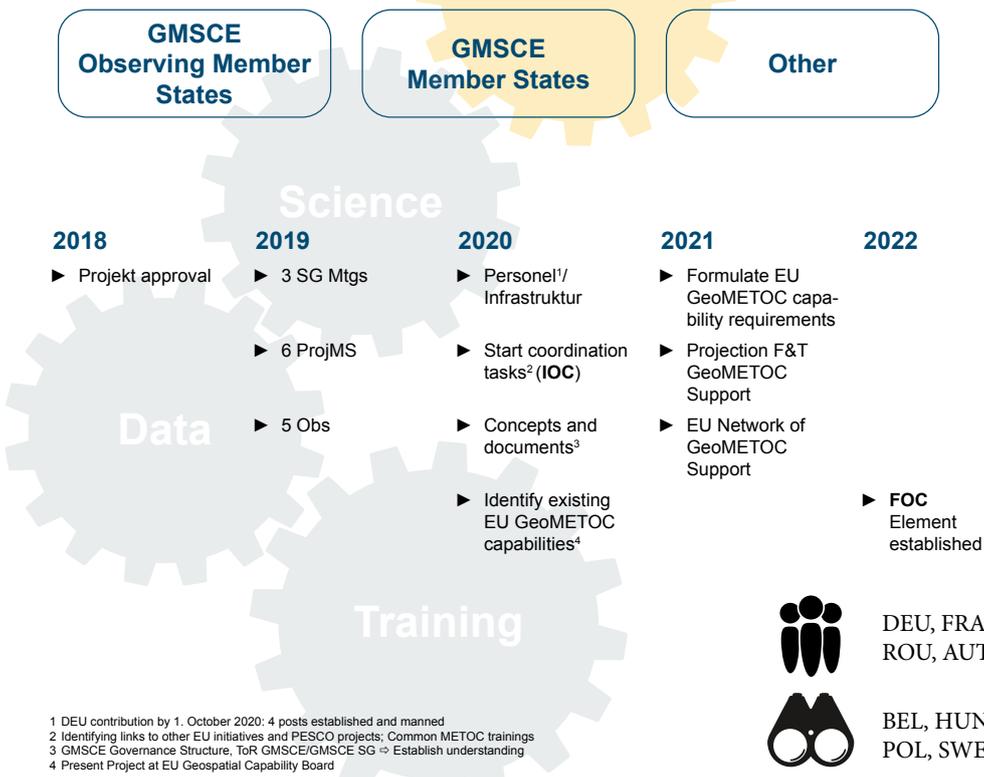
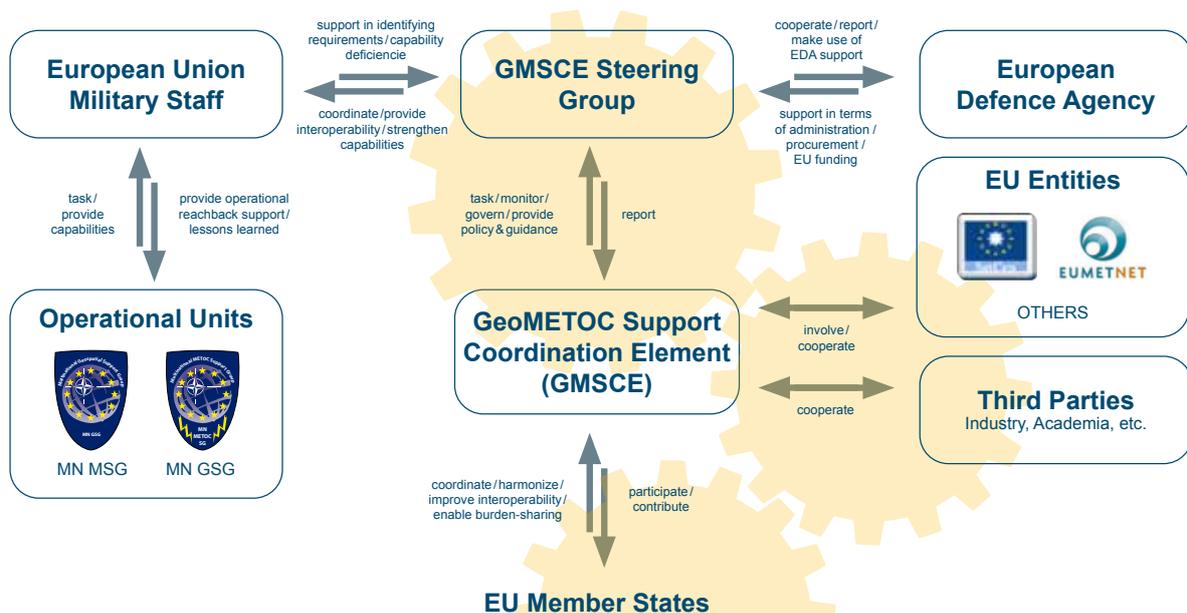
Das PESCO Projekt GeoMETOC Support Coordination Element ist

zweifelsohne ein ambitioniertes Vorhaben, das die beteiligten Fachdienste und Institutionen in vielen Bereichen herausfordert. Die Europäisierung des GeoInfofWBw durch eine gemeinsame

Fähigkeitsentwicklung der GeoInfo-Unterstützung auf europäischer Ebene, die eine zeitgerechte Versorgung mit qualitätsgesicherten GeoMETOC-Unterstützungsleistungen für die EU sicherstellt

und damit die europäische Verteidigungsfähigkeit stärkt, ist jedoch allen Beteiligten, insbesondere im Hinblick auf zukünftige Herausforderungen, jede Anstrengung wert.

### Strengthen EU GeoMETOC Capabilities in support of EU missions and operations



-  DEU, FRA, GRC, ROU, AUT, PRT
-  BEL, HUN, NLD, POL, SWE

1 DEU contribution by 1. October 2020: 4 posts established and manned  
 2 Identifying links to other EU initiatives and PESCO projects; Common METOC trainings  
 3 GMSCE Governance Structure, ToR GMSCE/GMSCE SG -> Establish understanding  
 4 Present Project at EU Geospatial Capability Board

### Progress in Establishing the GMSCE „Element“

# KOMPETENZORIENTIERTE AUSBILDUNG FÜR DEN GEOINFODBW

## Pilotlehrgang „KOA Fachpersonal GeoInfoDBw“



△ Abb. 1: Die Lernfelder des Trainings „KOA Fachpersonal GeoInfoDBw“  
Quelle: Anordnung Ausbildungsmaßnahme

Oberstleutnant  
Alexandra von Krosigk

Bereits seit 2016 geistern die drei Buchstaben „KOA – Kompetenzorientierte Ausbildung“ durch die Streitkräfte. Zunächst durch den Generalinspekteur im Rahmen der „Offensiven Ausbildung“ angewiesen und 2018 mit der Weisung „Agenda Ausbildung“ konkretisiert, ist bis 2030 eine flächendeckende Umsetzung der Umstellung der Ausbildung in der Bundeswehr auf Kompetenzorientierte Ausbildung angewiesen. Bis 2019 hatte an jeder Ausbildungseinrichtung der Streitkräfte ein Training kompetenzorientiert umgestellt und als Pilot durchgeführt zu sein. Während auf vorgesetzten Ebenen noch an einschlägigen Regelungen zur KOA gefeilt wurde, begannen die fachlich zuständigen Stellen und Ausbil-

dungseinrichtungen bereits mit der Umstellung der Trainings zielorientiert auf Grundlage von Regelungsentwürfen.

Lernfelder wurden entworfen, mit dem Beauftragten für KOA der Bundeswehr besprochen und formell angepasst. Anschließend wurde in einer Besprechung den Bedarfsträgern für diese Ausbildung das Konzept der KOA sowie die Lernfelder vorgestellt, bevor um schriftliche Mitprüfung gebeten und abschließend alles in eine „Anordnung der Ausbildungsmaßnahme“ gegossen wurde, um termingerecht im IV. Quartal 2019 einen Pilotlehrgang KOA durchführen zu können.

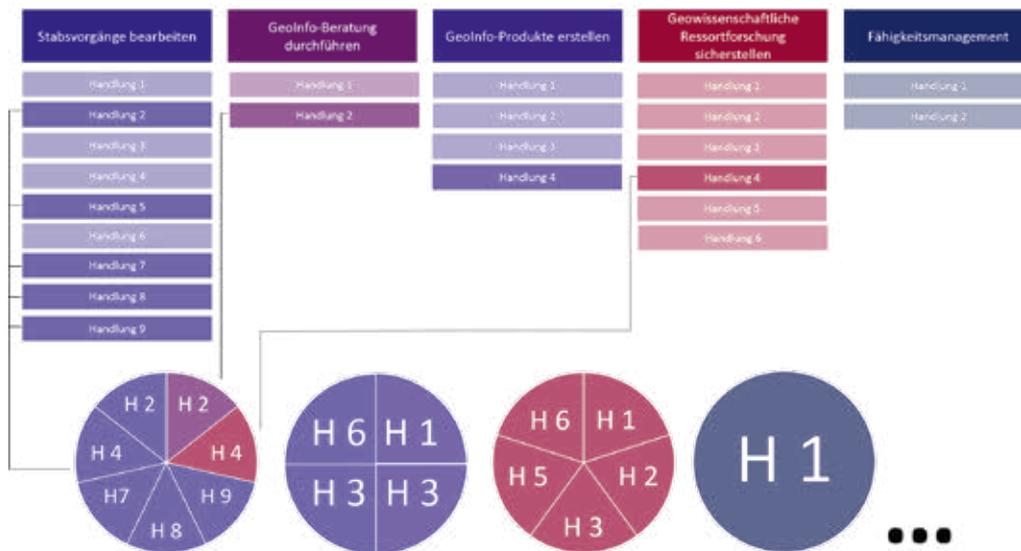
### ABER WAS HEISST NUN KOMPETENZORIENTIERTE AUSBILDUNG? WAS IST DAS NEUE?

Während die Ausbildung des Fachpersonals des GeoInfoDBw bisher fast durchgängig lernzielorientiert durchgeführt wurde, gilt es nun kompetenzorientiert auszubilden. Statt „der Trainingsteilnehmer kennt [...]“, „der Trainingsteilnehmer kann selbstständig [...]“, „der Trainingsteilnehmer beherrscht [...]“, werden nun vollständige Handlungen auf Grundlage der für den Trainingsteilnehmenden realen, auf dem Dienstposten durchzuführenden Tätigkeiten festgelegt, welche der Trainingsteilnehmende nach Abschluss der Ausbildung in einer der drei Performanzstufen „Basis“, „Fortgeschritten“ oder „Experte“ umsetzen können muss und auf Situationen im täglichen Dienstgeschäft übertragen kann. Dies erlaubt den Ausgebildeten, auf ihrem späteren Dienstposten handlungssicher zu agieren.

Statt instruktiver Ausbildung, d.h. Frontalunterricht und das Abfragen von gelerntem Wissen, heißt es nun, konstruktiv Wissen zu erlangen und im Training Handlungen durchzuführen, die an Situationen auf den zukünftigen Dienstposten orientiert sind. Durch geschickt angelegte Lernsituationen werden erste Erfahrungen unter Anleitung von Dozenten und Hörsaalleitern gesammelt und aus den Erfolgen sowie auch gemachten Fehlern durch Selbstreflexion und Besprechung gelernt. Zusammenhänge werden erkannt und reproduzierbares Wissen sowie Kompetenzen erworben. Eine Lernsituation ist dabei am ehesten mit einer Übungslage zu vergleichen, in welche Trainingsteilnehmende oder Gruppen gebracht werden. Hier sind insbesondere der Hörsaalleitenden gefordert, diese müssen Lernsituationen entwickeln, welche auf den durch eine Vorabanalyse der Trainingsteilnehmenden identifizierten, individuellen Vorerfahrungen und Kenntnisse basieren und mit denen die geforderten Handlungen vermittelt und geübt werden können.

### VOM FACHDOZENTEN ZUM MODERATOR - DIE GEWANDELTE ROLLE DES AUSBILDERS

KOA lebt davon, dass nur noch ein geringer Anteil der Ausbildung von etwa 30 % in Form von instruktiven Methoden, d.h. durch Frontalunterricht oder Impulsvorträge, vermittelt wird, um ein erstes Verständnis für eine Thematik aufzubauen und Wissen zu schaffen. Der weit überwiegende Teil ist

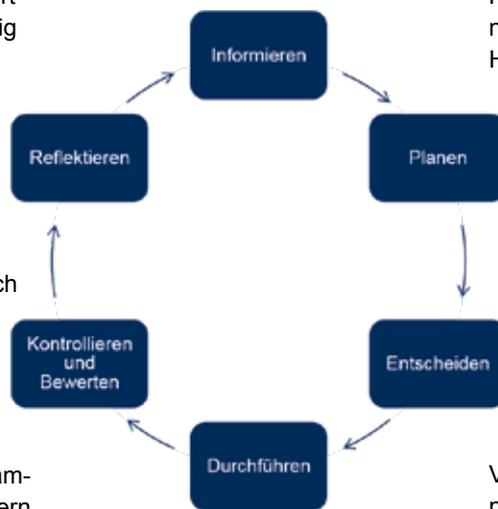


△ Abb. 2: Vom Lernfeld zur Lernsituation: Eine Lernsituation kann aus einer einzelnen Handlung eines Lernfeldes, aus mehreren Handlungen eines Lernfeldes oder auch aus mehreren Handlungen verschiedener Lernfelder zusammengestellt sein.  
Quelle: eigene Abb. basierend auf der Regelung C1-221/0-100 i.V.m. den Lernfeldern des Trainings 310 040

- begleitete Umsetzung von Aufgabenstellungen,
- praktisches Handeln,
- Vortragen, gemeinsames Erarbeiten,
- Austauschen und Diskutieren von Lösungsansätzen,
- Analysieren, was sich bewährt und was verbesserungswürdig ist
- sowie Reflektieren.

In der Methodenwahl sind die Hörsaalleitenden frei. Die Anforderungen, welche KOA an die Hörsaalleitenden und Dozenten stellt, haben sich dadurch vom vermittelnden Fachdozenten hin zu einem Erfahrungsträger, Moderator, Coach, Motivator und Lernbegleiter gewandelt. Die Lernfelder, die u.a. durch enge Zusammenarbeit mit den Bedarfsträgern sowie durch Auswertungen der Dienstpostenbeschreibungen für dieses Training identifiziert und vorgegeben wurden, decken dabei die gesamte Bandbreite einer querschnittlichen Befähigung auf dem ersten Dienstposten im ZGeoBw ab. Dies sind Mitnichten alles Themen, in welche das Stammpersonal des Bereiches Lehre/Ausbildung

des ZGeoBw in Fürstenfeldbruck über gefestigte Erfahrung verfügt. Die Unterstützung aus dem GeoInfoDBw durch Erfahrungsträger ist somit wesentlich für die erfolgreiche und vor allem glaubhafte Umsetzung der vorgegebenen Lernfelder.



△ Abb. 3: Die vollständige Handlung  
Quelle: eigene Abb. basierend auf der Regelung C1-221/0-100

**DER PILOTLEHRGANG  
„KOA FACHPERSONAL GEOINFODBW“**

Vom 08. Oktober bis zum 15. November 2019 wurde dieses neue Ausbildungskonzept erstmals

durchgeführt. Der Dienstaufsichtsbesuch des Inspizienten Ausbildung KdoCIR mit deutlich positivem Feedback zur Durchführung unterstreicht dabei mit Nachdruck die Wichtigkeit der Umstellung der Ausbildungslandschaft in Richtung KOA. Insgesamt 14 Trainingsteilnehmer mit unterschiedlichsten Hintergründen, Vorerfahrungen und Erwartungen nahmen an diesem Training teil, um auf ihre erste Verwendung im ZGeoBw vorbereitet zu werden. Sowohl für die Trainingsteilnehmenden als auch für die Hörsaalleitenden und die Dozenten war der Pilotlehrgang eine spannende Phase voller Herausforderungen. Nicht alles funktionierte auf Anhieb so, wie man es sich im Vorfeld überlegt hatte. Auch konnte nicht für jeden Themenkomplex die benötigte Unterstützung gewonnen werden, sodass ein Lernfeld überhaupt nicht und andere nur teilweise abgedeckt werden konnten. Dies führte zu einem Schwerpunkt im Bereich der Stabsarbeit, was verständlicherweise nicht bei allen Trainingsteilnehmenden auf Gegenliebe stieß und auch nicht dem Anspruch an das Training



△ Abb. 4: Trainingsteilnehmende und Hörsalleiter des zweiten Durchgangs KOA Fachpersonal GeoInfoDBw (Mund-Nasen-Bedeckung gem. den Vorgaben aufgrund der Pandemie CoVID-19)  
Quelle: ZGeoBw/Greulich

gerecht wurde. So differenziert fiel am Ende auch das Feedback aus. Während einige Teilnehmende das Training als sehr gut und sehr hilfreich bewerteten, zweifelten andere an dessen Zweckmäßigkeit in Vorbereitung auf die nun vor ihnen liegenden Verwendungen. Hier gilt es nun kontinuierlich anzusetzen, das Lehr- und Ausbildungskonzept des Pilotlehrgangs kritisch zu hinterfragen, geäußertes Feedback aufzugreifen und das Training so weiterzuentwickeln, dass es sowohl seitens der Ausbildungseinrichtung als auch seitens der benötigten Unterstützenden leistbar ist und gleichzeitig für die Trainingsteilnehmenden und ihre zukünftigen Verwendungen einen spürbaren Mehrwert hat.

#### THE WAY AHEAD...

Aufgrund der Erfahrungen aus dem Pilotlehrgang wurde das Konzept für den folgenden Durchgang angepasst, um dieses Mal alle Lern-

felder abbilden zu können. Hierfür wurde vereinbart, dass Erfahrungsträger aus dem ZGeoBw und dem BAAINBw unterstützen. Lernunterlagen und Impulsvorträge wurden angepasst und erweitert. Allerdings führt die gegenwärtige Pandemie CoVID-19 dazu, dass der zweite Durchgang in deutlich veränderter Form, verkürzt und ohne externe Unterstützung durchgeführt werden musste. Vieles von dem, was man gerne durchgeführt hätte, muss von daher auf einen späteren Durchgang verschoben werden.

Mittelfristig sollen auch die weiteren Trainings der Ausbildungseinrichtung des GeoInfoDBw auf KOA umgestellt werden. Ein Folgetraining für Fachpersonal des gehobenen und höheren Dienstes mit Schwerpunkt auf GeoInfo-Beratung ist konzeptionell bereits weit fortgeschritten. Es fehlen jedoch die personellen Ressourcen, dieses noch 2020 durchzuführen. Auch wird sich die Umstellung der Trainings MFA GeoInfoTechnBw und MFA

GeoInfoDatBearbBw für die Unteroffiziersausbildung, welche ebenfalls konzeptionell bereits weitgehend vorbereitet sind, aufgrund der Lage CoVID-19 und der hierdurch erforderlichen Anpassungen und Reaktionen verzögern. Gleiches gilt für die fachliche einsatzvorbereitende Ausbildung (EEVA) sowie Trainings in der II. Inspektion. Bis heute sind konzeptionell neun Trainings in KOA überführt, die auf ihre Umsetzung warten. Bis 2030 stehen aus heutiger Sicht noch etwa 45 weitere Trainings zur Umstellung auf KOA an.

# DIE MULTINATIONALE METOC SUPPORT GROUP (MN MSG)

## ... sammelt für das Bundeswehr Sozialwerk (BwSW)

Oberstleutnant M. Weber-Blonsky

Unter dem Motto „Sich selbst und Anderen Gutes tun“ hat die MN MSG die Schließung der Behördenkantine (November 2018 – Januar 2020) genutzt, einmal in der Woche der Butterbrotdose zu entgehen und einen gemeinsamen Mittagstisch zu etablieren. Monatlich wurde im Voraus ein Menüplan erstellt, auf dem eine freiwillige Köchin/ein freiwilliger Koch ein Gericht anbot. Damit nicht zu viel oder zu wenig gekocht wurde, meldeten sich daraufhin die Teilnehmenden an. Der zu entrichtende Obolus entsprach dem, was in der Kantine zu bezahlen gewesen wäre. Weil jeder gerne bereit war, etwas aufzurunden, blieb dadurch jedes Mal ein kleiner

Betrag übrig, der sich zum Ende auf 450€ aufsummiert hatte und am 15.06.2020 der Regionalstelle des BwSW für die „Aktion Sorgenkinder“ übergeben werden konnte. Durch den gemeinsamen Mittagstisch konnte der Zusammenhalt der neu aufgestellten MN MSG auf angenehmste Weise gefestigt werden. Neben dem Fachsimpeln über Rezepte, das Würzen und Zubereiten des gemeinsam Verspeisten, lernte man Privates voneinander kennen, löste aber ganz nebenbei auch das eine oder andere dienstliche Problem, weshalb auch der Kommandeur der MN MSG, Oberst Dr. Müller, keinen Anstoß daran nahm, dass die vorgesehene halbe Stunde Mittagspause gelegentlich überschritten wurde. Obwohl

die Rezepte nicht übermäßig aufwendig waren (es wurde zu Hause vorgekocht), konnte das Ergebnis immer positiv überraschen, egal ob es sich toll anhörte (Quiche Lorraine, Lasagne, Spargelcremesuppe) oder eher simpel (Kartoffelstampf mit Bohnen, Grünkohl mit Pinkel, Labskaus), um nur einige Gerichte zu nennen.

Nach über einem Jahr sind wir aber froh, dass die Kantine wieder geöffnet hat. Schließlich lässt sich keine Begeisterung ewig strecken, weshalb sich zum Ende nicht mehr so regelmäßig Köche und Köchinnen fanden wie zu Beginn und das selbst gesteckte Ziel von 500€ Spendensumme nicht ganz erreicht wurde.

Abb. 1: Übergabe des Schecks an die Regionalstellenleiterin des BwSW, Sabine Derichsweiler  
Quelle: ZGeoBw/Keller



# WIR BETRAUERN

Herr Regierungsdirektor a. D.

**Norbert Eifler**

† 31.01.2020

ZGeoBw Euskirchen  
Bereich Systemzentrale

Herr Regierungsdirektor a. D.

**Dr. Bernd Thon**

† 16.04.2020

Herr Regierungsamtsinspektor  
a.D.

**Günther Gießler**

† 26.03.2020

ZGeoBw Euskirchen  
Bereich FMZ/DMRZ

Herr Regierungsamtsrat

**Mario Schlimpen**

† 06.03.2020

ZGeoBw Euskirchen  
Bereich Atmosphärenphysik

Herr

**Lothar Riehn**

† 02.05.2020

ZGeoBw Euskirchen  
Bereich Kartenlager

Herr Regierungshauptsekretär

**Wilfried Hack**

† 18.05.2020

GeoInfoBST Niederstetten  
Bereich 1./TrspHubschrRgt 30

Herr Oberstleutnant a. D.

**Klaus Trupke**

† 08.02.2020

ehemals AMilGeo  
Dezernatsleiter Datengewinnung

Herr

**Harald Josef Ruppert**

† 05.07.2020

ZGeoBw Euskirchen  
Bereich Optische Sensoren/  
Fernerkundungs-Datenarchiv

„Wir werden allen Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.“



## IMPRESSUM

Herausgeber:  
Leiter Geoinformationsdienst der  
Bundeswehr

Redaktion:  
Dezernat III 1 (3) FIST  
GeoInfo-Fachpublikationen

Anschrift:  
Zentrum für Geoinformationswesen  
der Bundeswehr - Dez III 1 (3)  
Frauenberger Str. 250  
53879 Euskirchen  
Tel.: 02251 953 - 4130  
FspNBw: 90 3461 - 4130

E-Mail:  
**ZGeoBwPressearbeit**  
**@bundeswehr.org**

Stand: Juli 2020  
Druck: G20\_1094

Namentlich gekennzeichnete Artikel  
geben nicht unbedingt die Meinung  
der Redaktion wieder. Die Redak-  
tion behält sich Kürzungen von  
Artikeln vor.

Diese Publikation ist Teil der Infor-  
mationsarbeit im Geschäftsbereich  
des Bundesministeriums der Ver-  
teidigung. Sie wird kostenlos ab-  
gegeben und ist nicht zum Verkauf  
bestimmt.

