

GEOINFO FORUM

Mitteilungen des
Geoinformationsdienstes der Bundeswehr



BUNDESWEHR

INHALT

DIGITALISIERUNG – IST WENIGER MEHR?

LEITENDER REGIERUNGSDIREKTOR KARL-DIETRICH LEONHARD 4

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ZUR STEUERUNG DES QUALITÄTSMANAGEMENTS

REGIERUNGSDIREKTOR DR. MARKUS ZYGMUNTOWSKI & REGIERUNGSSAMTFRAU SEVERINE HOLZHACKER 6

INTERVIEW MIT OBERST SCHLARB

HAUPTMANN D. R. FLORIAN HARTMANN 10

POLITISCHE BILDUNG IN DRESDEN, LEIPZIG UND BUCHENWALD

HAUPTMANN HENDRIK LIEBSCH 15

ERFAHRUNGEN EINES GEOINFOFFZ IM FHQ MINUSMA IN BAMAKO

OBERLEUTNANT TOBIAS BROCKMANN 18

STARKER MERCATOR

OBERSTLEUTNANT RALF KELLER 22

SMAN 22 – RAUMANALYSEÜBUNG IN FÜRSTENFELDBRUCK

HAUPTMANN ISOBEL RATH 24

GEOMETOC SUPPORT COORDINATION ELEMENT (GMSCE) – DAS PESCO-PROJEKT IN DER UMSETZUNG

OBERSTLEUTNANT OLE FRÄHMKE & OBERREGIERUNGSRAT DR. MATHIAS RITTER 26

13,5 JAHRE AM SÜDPOL – IM INTERVIEW MIT OBERLEUTNANT ROBERT SCHWARZ

REGIERUNGSSAMTFRAU JULIA DISTELRATH 30

ATLAS DER MARINEN SÄUGETIERE – EIN INFORMATIONS- UND BERATUNGSTOOL FÜR DIE MARINE ZUR BERÜCKSICHTIGUNG DES MEERESUMWELTSCHUTZES

OBERREGIERUNGSRAT DR. STEFAN LUDWIG 32

MN GSG EXERCISE FOR SURVEYING TEAMS

OBERSTLEUTNANT LIVIA SCHENCK 40

WIR BETRAUERN

..... 43

Titelbild: Im Winter sind oft Polarlichter über der Scott-Amundsen-Südpolstation zu sehen. (Quelle: Robert Schwarz; Beitrag auf S. 30)



DIGITALISIERUNG – IST WENIGER MEHR?

LEITENDER REGIERUNGSDIREKTOR KARL-DIETRICH LEONHARD

Den Lesenden der Kolumne Info.byte ist längst bekannt und bewusst, dass die Steigerung der ‚Digitalisierungsfähigkeit‘ nicht nur das definierte Handlungsfeld Nr. 1 des Leiters des GeoInfoDBw ist, sondern neben den ‚Zentralen Elementen‘ und ‚Digitalisierungsaktivitäten‘ eine der drei Säulen der ‚Digitalen Transformation im Geschäftsbereich des BMVg‘ darstellt. Diese Forderung begegnet uns darüber hinaus im täglichen Leben. So war ich nicht sonderlich überrascht, als ich beim Schreiben dieser Kolumne auf eine Internetseite des Bundesverwaltungsamtes zum ‚Digitalisierungsbaukasten‘ stieß (www.bva.bund.de/digi-baukasten). Dort wurde mir mit aller Klarheit deutlich gemacht, dass ich der Typ des ‚Digitalisierungsmuffels‘ bin. Damit betrachte ich meinen Typus im Kontext anerkannt; und frühere Befürchtungen, ich besäße ein Alleinstellungsmerkmal, sind unbegründet.

Denke ich über Digitalisierung nach, werden mir dabei immer wieder die verschiedenen Blickwinkel bewusst, aus welchen dieses Thema zu betrachten ist.

Da ist zunächst die Anwendersicht der militärischen Nutzenden, für welche Digitalisierung zuallererst bedeutet, dass die Technik funktioniert, Arbeitsabläufe erleichtert werden und spürbar Zeit für die Erledigung anderer Aufträge frei wird.

Auf der anderen Seite steht die Expertensicht für einen Blick durch eine IT-Brille mit dem Hintergrund einer speziellen Ausbildung, mit speziellen technischen Fähigkeiten und nicht zuletzt unter Verwendung eines sehr eigenen Vokabulars. Alles zusammen erschwert eine ungestörte und ohne Missverständnisse ablaufende Außenkommunikation nicht nur mit dem Typ des Digitalisierungsmuffels erheblich.

Schließlich bleibt da noch die Sicht der Organisation, welche die Klammer bildet und Schwerpunkte festlegen sollte, sich aber in Fragen der Kommunikation ebenfalls gern einer eigenen Begriffswelt bedient, wenn es um die Bezeichnung neuer Gremien, Projekte oder Strukturen geht. Zudem wird bei diesem überwiegend Top-down ausgerichteten Ansatz auf einem entsprechenden Abstraktionsniveau agiert.

In diesem Zusammenhang vermisste ich persönlich ein ‚Glossar der Digitalisierung‘, bevorzugt in digitaler Form, sehr schmerzlich. Zwar ist es kennzeichnend für unsere Zeit, täglich neuen Wortschöpfungen, Abkürzungen und

der Verwendung von Anglizismen, welche tapfere Germanisten an den Rande eines Nervenzusammenbruchs bringen, zu begegnen; doch besteht darin nicht auch die Gefahr, die eine oder den anderen auf diesem Weg zu verlieren? Ich empfinde es regelmäßig als ärgerlich und nervend, Zeit mit der Suche nach der Bedeutung neuer Begriffe, neuer Abkürzungen oder Anglizismen im jeweiligen Kontext zu verbringen.

Doch zurück zur Digitalisierung, wo es meines Erachtens darum geht, sowohl die Organisation als auch die Prozesse und Technologien in Gleichklang zu bringen und zu entwickeln. Jede technologische Entwicklung baut auf dem Verständnis der zugrundeliegenden Prozesse und Strukturen auf. Ist dies gegeben, sind zusätzlich auch die Möglichkeiten einer weitgehenden Standardisierung untersucht und umgesetzt, dann erst existiert eine tragfähige Basis für die sich anschließende Digitalisierung. Und erst nach erfolgreicher Digitalisierung gelingt auch eine Automatisierung und schließlich – als darauffolgende Schritte – die Anwendung der Methoden Künstliche Intelligenz und BigData.

Aber haben wir die Prozesse unseres Aufgabenbereiches hinreichend verstanden, modelliert und standardisiert? Wie steht es um die Gesamtheit der Teilbereiche, welche die Digitalisierungsfähigkeit bestimmen? Mir stellt sich hier ein inhomogenes Bild dar.

Verfügen wir über ausreichend Personal und ist dieses Personal ausreichend qualifiziert? In einer sich kontinuierlich technisch komplex und hochgradig spezialisiert entwickelnden Welt ist die Fort- und Weiterbildung erworbenen Spezialwissens unabdingbar für eine erfolgreiche Bewältigung der Fachaufgaben. Die Versetzung auf Dienstposten mit anderem spezialfachlichen Aufgabenbereich und Erwerb notwendigen Wissens durch erneute Ausbildung ist ineffizient.

Haben wir zur Ausschöpfung unseres Digitalisierungspotentials eine ausreichende IT-Ausstattung und -Infrastruktur? Betrachten wir notwendige Auflagen zur Sicherstellung der Informationssicherheit frühzeitig und hinreichend, wenn Entwicklungen zukünftig auch in eingestufteten Informationsumgebungen implementiert werden sollen und müssen?

Die Verfahren im Beschaffungswesen der Bundeswehr sind bekannt, ebenso die Verwendungsaufbaumodelle für militärisches Personal. Beide stehen nur exemplarisch für den gesetzten Rahmen, wenn es um die Weiterentwicklung der Digitalisierungsfähigkeit der Bun-

deswehr vor dem Hintergrund aktueller technologischer Entwicklungen geht. Die tägliche Erfahrung lehrt zudem, dass man auf dem Weg zu einer immer vollständigeren Digitalisierung zumindest vorübergehend mehr Ressourcen benötigt, als zunächst frei werden.

Existiert ein Ausweg aus diesem Dilemma?

Obendrein haben Gesellschaft und insbesondere die Streitkräfte stets auch die Resilienz der betrachteten Prozesse zu gewährleisten. Daraus ergeben sich zusätzliche Aufgaben, welche von der Sicherstellung des Energiebedarfs digitaler Systeme und notwendiger Kommunikationsverbindungen bis hin zur Bereitstellung und Aufrechterhaltung von umfänglichen Fähigkeiten bei eingeschränkter Verfügbarkeit digitaler Services reichen. Da die Ressourcen sowohl personell als auch materiell begrenzt sind und begrenzt bleiben werden, sieht der integrierte Planungsprozess eine Priorisierung der Fähigkeitsforderungen und eine Abschätzung der Ressourcen sowie der Realisierungsrisiken vor. Diese Werkzeuge sind für eine erfolgreiche Planungsumsetzung notwendig und geeignet, doch nur dann, wenn das Herangehen ehrlich, fachlich fundiert und mit dem Blick auf ganzheitliche Systemzusammenhänge erfolgt.

Damit meine ich:

Stellen wir die Pyramide vom Kopf auf die Füße. Priorisieren wir zunächst unsere Ressourcen für die Arbeiten zum Abschluss bereits begonnener Projekte und führen wir danach die Ergebnisse und gewonnenen Erkenntnisse in unsere Prozesse ein. Festigen wir damit die Basis für Folgeschritte auf dem Weg der Digitalisierung. Damit wird die Digitalisierung nicht gebremst, sondern mit der gebotenen Nachhaltigkeit betrieben. Triebkraft jeden Fortschritts ist immer der Bedarf nach Verbesserung einer bestehenden Situation. Aus diesem Bedarf heraus sind mit den bereitstehenden Mitteln und geeigneten Methoden Lösungen zu erarbeiten. Ein realistischer Blick auf das Machbare und das Notwendige ist hier hilfreich. Leider begegnet uns nicht selten der entgegengesetzte Ansatz nach dem Motto: Hier ist eine Methode, dafür sind Mittel vorhanden, konkrete Anwendungsfälle fehlen zwar noch, aber die Truppe wird sich schon etwas ausdenken. Muss Digitalisierung nicht immer daran zu messen sein, worin der Mehrwert besteht? Solange nur ein Mehraufwand wahrgenommen wird, darf der gewählte Ansatz zumindest hinterfragt werden.

Unsere Mitarbeitenden haben Ideen für Verbesserungen und erwarten am Ende anwendungsbereite Lösungen. Viele dieser Ideen werden umgesetzt und tragen somit zur Erhöhung des Digitalisierungsgrades bei, auf der anderen Seite aber erreichen immer wieder vielversprechende Vorhaben nach Abschluss einer Studie oder der Bereitstellung eines Demonstrators nicht die Stufe der Einführung in den Dienstbetrieb oder was noch schlimmer ist, eine Einführung erfolgt so spät oder mit eingeschränkten Fähigkeiten, dass der technologische Fortschritt die Entwicklung längst überholt hat und eine Anwendung nicht oder mit nur fragwürdigem Nutzen stattfindet.

Die Gründe dafür sind bekannt. Doch was können wir selbst tun, um hier besser zu werden? Meiner Meinung nach hilft hier nur die bewusste Beschränkung auf einzelne, als essentiell bewertete Projekte und Fähigkeiten. Es geht um die Abkehr vom Prinzip ‚Breite vor Tiefe‘. Das bedeutet eine bewusste Priorisierung in der Ausbildung, in Richtung einer Ausbildung von Spezialisten. Das bedeutet bei der Gestaltung von Übungen und der Teilnahme an Übungsvorhaben die Stärkung der Digitalisierungsfähigkeit im Fokus zu haben. Das bedeutet insbesondere die Beschleunigung bei der Entwicklung und Bereitstellung solcher IT-Services, deren Bedarf und Umsetzungsweg bereits bekannt und nicht im laufenden Prozess erst festzustellen ist.

Gelingt eine solche echte Priorisierung, gelingt diese aus fachwissenschaftlichen und fachtechnischen Erwägungen heraus und kann darüber Konsens erzielt werden, dann ist dies gelebtes Veränderungsmanagement im Sinne der Steigerung der Digitalisierungsfähigkeit, dann ist weniger am Ende mehr!

Schließlich und nicht zu vergessen ist der Erhalt analoger Fähigkeiten für mich ohne erkennbare Alternative. Dabei denke ich an den Umgang mit Karte und Kompass genau so wie an die Bewertung der Geofaktoren durch Beobachtung, Messung und nicht zuletzt durch Erfahrung. Geschieht dies nicht mit hinreichender Gewichtung, ist Resilienz in der GeoInfo-Unterstützung nicht wirklich zu erreichen.

Und ganz zum Schluss: Nein, ein ‚Digitalisierungsmuffel‘ ist kein Bremser der Digitalisierung, er möchte ganz im Gegenteil konstruktiv zur Beantwortung der grundlegenden Fragestellung beitragen: Tun wir die richtigen Dinge und tun wir diese Dinge richtig?

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ZUR STEUERUNG DES QUALITÄTSMANAGEMENTS

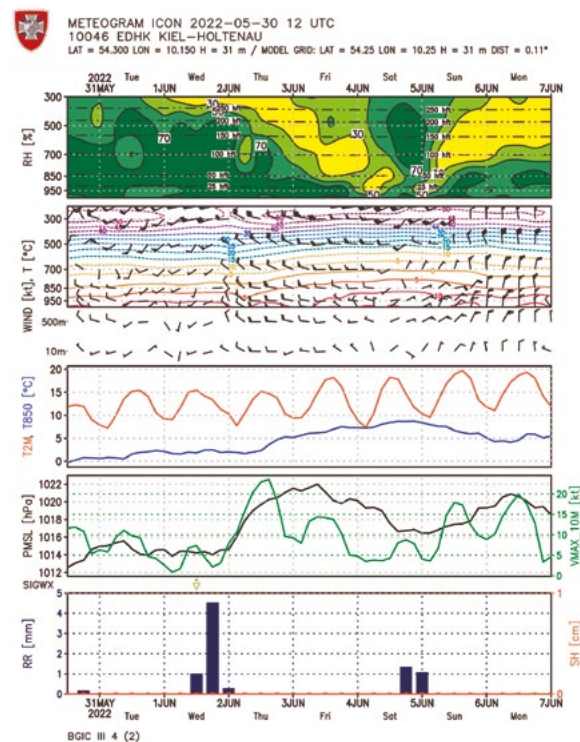
REGIERUNGSDIREKTOR DR. MARKUS ZYGMUNTOWSKI &
REGIERUNGSAMTFRAU SEVERINE HOLZHACKER

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ – EIN TREND ODER DOCH MEHR?

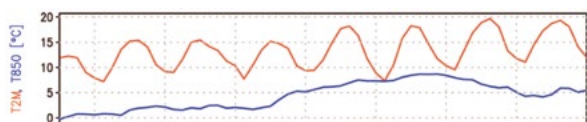
Im November 2018 wurde die „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“ verabschiedet (BUNDESREGIERUNG 2019). Künstliche Intelligenz (KI) wird darin als gesamtgesellschaftliche Aufgabe gesehen. Innerhalb von zwölf Handlungsfeldern der nationalen KI-Strategie der Bundesregierung wurden ressortübergreifend Förderprogramme, Initiativen, Kooperationen etc. gestartet, um Deutschland zu einem führenden Standort für KI zu machen. Mit dem Bundeshaushalt 2019 stellte der Bund in einem ersten Schritt insgesamt 500 Mio. Euro zur Verstärkung der KI-Strategie für 2019 und die Folgejahre zur Verfügung. Im Fokus liegt die ‚schwache‘ KI, welche auf die Lösung konkreter Anwendungsprobleme auf Basis der Methoden aus der Mathematik und Informatik basiert. Die entwickelten Systeme sind durchaus zur Selbstoptimierung fähig. Dies bedeutet u. a. die Erstellung von Musteranalysen und Mustererkennungen durch maschinelles Lernen. In dem konzeptionellen Dokument K-1100/3 „Künstliche Intelligenz – Nutzung im Geschäftsbereich (GB) des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg)“ erfolgt die strategische Steuerung der Zukunftstechnologie KI in unserem GB (BMVg 2019). Der Deutsche Wetterdienst (DWD) hat sich seitdem in vielen GB durch personelle Verstärkungen und wissenschaftlichen Austausch auf dem Gebiet der KI engagiert und weiterentwickelt. Unterschiedliche Aspekte des maschinellen Lernens und der Nutzung von KI in punkto Hardware und Software sowie flugmeteorologischer Verfahren stehen seit Jahren im Fokus der wissenschaftlichen Nutzbarmachung. Im Dezernat Meteorologische Spezialverfahren als Teilelement der Gruppe Meteorologie des GeoInfoDBw beim DWD verlief eine ähnliche Erarbeitung des Themas. Unter Berücksichtigung der knappen personellen Ressourcen wurde zunächst eine Grundbewertung des Themas KI durchgeführt. Der Hype ist unverkennbar gewesen, jedoch ging es in ersten dezernatsinternen Gesprächen und fachlichen Austauschen auf der Arbeitsebene mit Mitarbeitenden nicht darum, diesem hinterher zu laufen. Der mögliche Nutzen stand in beiden Organisationen im Vordergrund; wohlwissentlich, dass auch die Erkenntnis eines nicht umsetzbaren oder adäquaten Ergebnisses ein Erkenntnisgewinn sein könnte.

ERSTE ANSÄTZE ZUR AUSEINANDERSETZUNG MIT KI IM DEZERNAT

Vom Dezernat Meteorologische Spezialverfahren betreute meteorologische Applikationen erzeugen mehrfach täglich automatisiert eine große Anzahl von Produkten, deren inhaltliche Prüfung, insbesondere nach Modelländerungen, nur mittels Stichproben stattfinden kann. Bei Änderungen am horizontalen Modellgitter kann es zu dem ungewünschten Effekt kommen, dass ein zuvor ausgewählter Gitterpunkt nicht mehr repräsentativ ist. Dieser Effekt kann auch in Küstennähe auftreten, so dass für eine ausgewählte Station nicht mehr ein Kontinentalgitterpunkt, sondern ein Meergitterpunkt zugeordnet wird. Das Verfahren zur Meteogrammerzeugung liefert einen grafischen Output (vgl. Abb. 1a), der bei über 4.000 Bildern pro Modelllauf und einem Vorhersagestartzeitpunkt nicht mehr analog überprüft werden kann. Fachliche dezernatsinterne und -übergreifend Diskussionen führten zu einem Ansatz in der KI-gesteuerten Bildinterpretation bzw. -bewertung von einem Teil dieser Produkte (vgl. Abb. 1b). Die Realisierbarkeit schien uns in einem Zeitraum von zwei bis fünf Jahren gegeben und das Arbeitspaket sollte personell und fachlich bearbeitbar sein.



△ Abb. 1a: Meteogramm für den Standort Kiel-Holtenau basierend auf dem ICON-Modell vom 30. Mai 2022, 12 UTC.
(Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhaacker & Zygmuntowski)



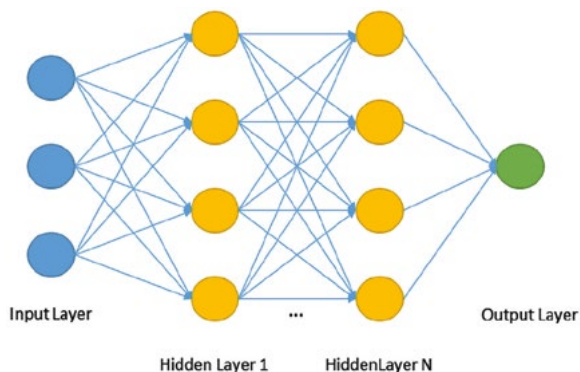
△ **Abb. 1b:** Untersucher Anteil des Meteogramms basierend auf der Temperaturkurve in T2m und 850 hPa. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhaacker & Dr. Zygmuntowski)

WAS IST DAS HANDWERKSZEUG FÜR DIE ENTWICKLUNG VON SOFTWARE IM BEREICH KI?

PyTorch ist ein *Machine-Learning-Framework* für die Programmiersprache Python, welches seit 2016 von dem Facebook-Forschungsteam für KI entwickelt wird (THE LINUX FOUNDATION [o. J.]). Es ist speziell optimiert für die Nutzung von *Graphics Processing Units* (GPU) und *Central Processing Unit* (CPU) im Bereich *Deep Learning*.

Das verwendete ResNet-18 ist ein neuronales Netzwerk (**Abb. 2**). Auf verschiedenen Layern befinden sich die Neuronen. Sie sind Entscheidungsstellen, an denen mathematische Gleichungen berechnet werden und deren Resultate über Synapsen an nachfolgende Neuronen in weiteren Layern überführbar sind. Dabei ist frei wählbar, ob bereits vordefinierte Einstellungen der Neuronen und Schichten im Sinne einer Gewichtungsmatrix verwendet werden sollen, oder ob die Gewichte der „Neuronen“-Gleichungen erst im Laufe des Trainings mit den Daten erstellt werden.

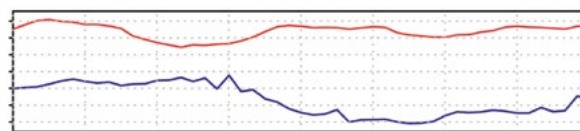
Die hier installierte Version des neuronalen Netzwerks ist, anhand einer Trainingsbasis von mehr als einer Million Bildern aus der ImageNet-Datenbank (STANFORD VISION LAB, STANFORD UNIVERSITY, PRINCETON UNIVERSITY 2020), vortrainiert. Es besitzt eine Tiefe von 18 Layern und wird als *Convolutional Neuronal Network* (CNN) bezeichnet. Damit ist ein faltendes bzw. künstliches neuronales Netz gemeint. Eine kleine verschiebbare Faltungs- bzw. Gewichtungsmatrix wird fließend ausschnittsweise über alle Datenpunkte einer Schicht bewegt. Sie bewertet so anhand ähnlicher Daten in der Nachbarschaft der auszuwertenden Punkte den gesamten Layer und erzeugt einen neuen. Die verwendeten Matrizen sind mathematische Algorithmen, die abhängig von ihrer Zielsetzung, als Operatoren bzw. Filter definiert sind.



△ **Abb. 2:** Einfaches Schema eines neuronalen Netzes. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhaacker & Zygmuntowski)

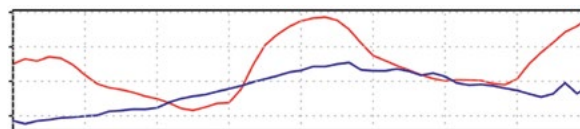
ERSTE ERFAHRUNGEN MIT PYTORCH UND DEN DATEN

Ursprünglich als einfacher Ansatz im Hinblick auf Bildinterpretation gewählt, erwies sich die Vorgehensweise schnell als größeres Arbeitspaket. Einem neuronalen Netz den Tagesgang einer Station anhand weniger Datensätze beizubringen führte zu einer Trefferquote von entweder 0 % oder 100 %. Was die menschliche Intelligenz nahezu autodidaktisch versteht, benötigt bei künstlicher einen deutlich höheren Aufwand. Um dem verwendeten neuronalen Netz die ausreichende Datenbasis bereitzustellen, werden aktuell die Temperaturverläufe für verschiedene Meer- und Kontinentalstationen zum Zeitpunkt 12 UTC automatisiert abgelegt. Mit derzeit 14.000 Datensätzen lassen sich allerdings immer noch keine aussagekräftigen Ergebnisse erzielen. Zumal bereits jetzt der herkömmlichen Arbeits-PC ca. 30 min für eine komplette Auswertungsreihe durch das neuronale Netz veranschlagt. Vergleiche zwischen der Realität und dem Vorhersagemodell bedeuten zunächst die Ermittlung des nächsten Modellgitterpunktes. Eine ausgewählte Station liegt eher zufällig genau auf einem Modellgitterpunkt. Insbesondere im Küstenbereich könnte es hier schnell zu falsch zugeordneten Koordinaten bzw. Gitterpunkten kommen, wenn dies nicht durch ein Routinetool abgefangen würde. Die Unterscheidung zwischen einem Meergitterpunkt und Kontinentalgitterpunkt anhand des Tagesganges erscheint daher auch relativ leicht. Ist dieser abgeflacht bis nicht vorhanden, so kann es sich um einen Meergitterpunkt (**Abb. 3**) handeln.



△ **Abb. 3:** Tagesgang der Temperatur 2 m (rot) und in 850 hPa (blau) eines Meergitterpunktes. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhaacker & Zygmuntowski)

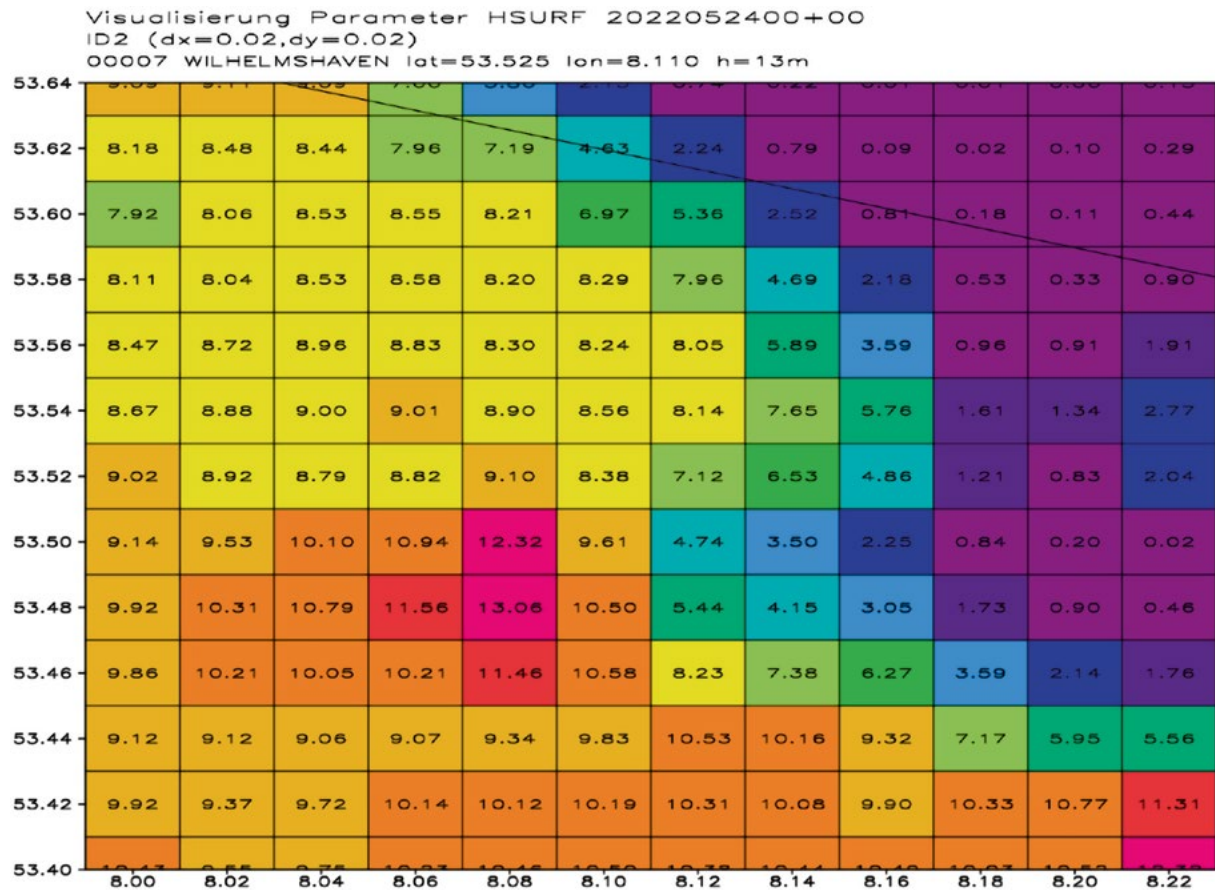
Ist er stark und ausgeprägt so handelt es sich wahrscheinlich um einen Kontinentalgitterpunkt (**Abb. 4**).



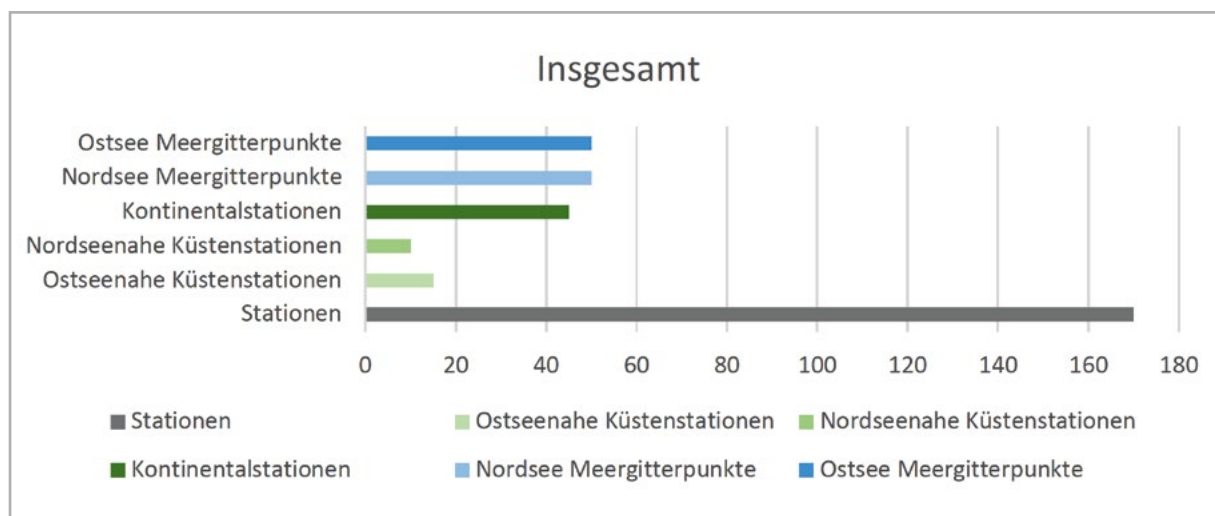
△ **Abb. 4:** Tagesgang der Temperatur 2 m (rot) und in 850 hPa (blau) einer Kontinentalstation. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhaacker & Zygmuntowski)

Das neuronale Netz soll also dahingehend trainiert werden, dass es anhand des Tagesgang der Temperatur eine Prognose trifft, ob ein Kontinental- oder Meerprodukt betrachtet wird. Dazu wurde eine Routine erstellt, die Gitterpunkte aus den Kategorien Meer, küstennah und Land erzeugt. Im Postprocessing werden die Produkte von Metainformationen befreit und die meteorologischen Informationen entfernt, so dass der Tagesgang als alleiniges Merkmal zurückbleibt. Parallel wurde der Parameter HSURF (**Abb. 5**) hinzugezogen, der klare Aussagen bezüglich Meer und Kontinent auf Zellbezug zulässt.

In der Folge kam es zur Definition von Meergitterpunkten, Kontinentalstationen und Küstenstationen (Abb. 6), die an Vorgaben und Erfahrungen des DWD orientiert sind.

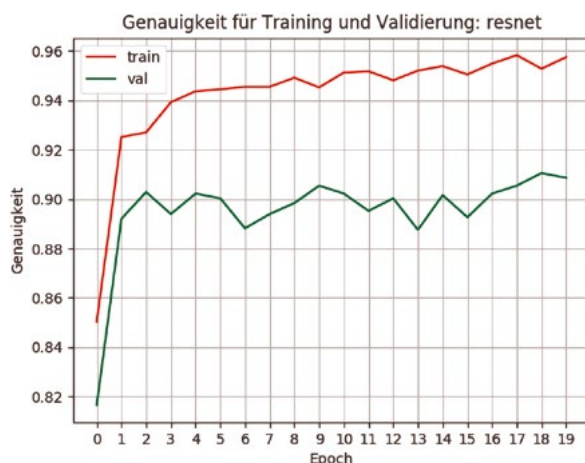


△ Abb. 5: Darstellung der Region um Wilhelmshafen mittels des von ICON-D2 (dx=0.02, dy=0.02) genutzten Parameters HSURF (Orographische Höhe im Zellenzentrum). (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhacker & Zygmuntowski)



△ Abb. 6: Typ MEER: Der Punkt liegt im Meer, Typ KÜSTE: Der Punkt befindet sich an Land, ist wenige Kilometer vom Meer entfernt und ist weniger als 200 m ü.N.N. gelegen, Typ KONTINENTAL: Punkte, die viele Kilometer vom Meer entfernt liegen und unterhalb von 800 m ü.N.N. liegen. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhacker & Zygmuntowski)

Es wurde anschließend eine Applikation entwickelt, die mittels PyTorch das neuronale Netz Resnet-18 implementiert. Die wie beschreiben vorbereiteten Produkte werden mit der Methode des *supervised learnings* klassifiziert und als MEER sowie KONTINENTAL an das Neuronale Netz übergeben. Diese Art des Lernens wird geleitet durch mathematische Funktionen wie beispielsweise der linearen Regression, die unter einem Supervisor und bekannten Datenbezeichnungen die Anwendung als *Machine Learning Algorithm* findet. Das Training bzw. Lernen konnte damit in Angriff genommen werden.



△ **Abb. 7a:** Angaben der Genauigkeit für den Trainings- und Validierungsdurchlauf auf der Basis Resnet-18. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhaacker & Zygmuntowski)



△ **Abb. 7b:** Der Loss (Fehler) für beide Datendurchläufe. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Holzhaacker & Zygmuntowski)

Dabei wird der Gesamtdatensatz in Trainings- und Validationsdaten unterteilt (**Abb. 7a, b**). Das neuronale Netz trainiert auf einem Teil des Trainingsdatensatzes und „stellt“ seine „Neuronenkoeffizienten“ ein. Anschließend wurde eine Prognose basierend auf dem Trainingsdatensatz mit einzelnen bekannten Daten aktiviert. Die Trefferwahrscheinlichkeit ist hier relativ hoch (**Abb. 7a**, roter Graph). Werden nun im Validationsdatensatz voll-

kommen unbekannte Daten analysiert, zeigt sich bereits eine Abnahme der Genauigkeit (**Abb. 7b**, grüner Graph). Die Genauigkeit ist aber aufgrund der gemeinsamen Eigenschaften mit dem Trainingsdatensatz noch relativ hoch. Parallel treten mit jeder Epoche bzw. mit jedem Durchlauf des neuronalen Netzes Stabilisierungen ein. Der Loss nimmt mit jeder Epoche in beiden Fällen ab (**Abb. 7b**). Nachvollziehbar ist ein größerer Loss im Validierungsdatensatz. Insgesamt zeigt sich hier, dass das neuronale Netz mit jedem Durchlauf weiter lernt und diesen Effekt in Anpassung der „Neuronenkoeffizienten“, implementiert, wie in einem Gedächtnis.

VON DER GEGENWART IN DIE ZUKUNFT

Das trainierte neuronale Netz soll nicht nur dazu verwendet werden, anhand des Tagesgang der Temperatur Prognosen darüber zu treffen, ob ein erzeugtes Produkt auf Modelldaten eines Kontinental- oder Meergitterpunkts basiert. Die Zielvorstellung ist die Bewertung des gesamten graphischen Produktes der Meteogramm-Applikation. Im Anschluss ist die Übernahme in die Routineproduktion mit der Aufnahme weiterer Applikationen und deren graphischer Ausgabeprodukte geplant. Damit soll das interne Qualitätsmanagement deutlich gesteigert werden. Die hierzu benötigten Trainingsdatensätze werden aktuell in Umfang und Kategorisierung erweitert, so dass von wenigen 1 K mehr als 100 K zur Verfügung stehen. Dieser Prozess wird nur auf dem HPC durchführbar sein und wahrscheinlich die nächsten Monate bis Jahre benötigen. Parallel hat sich auf der Seite des DWD einiges mehr entwickelt, da finanzielle Mittel flossen und zahlreiche Mitarbeitende in verschiedenen Teilbereichen ihre Arbeiten voranbrachten. Die gemeinsame Austauschplattform ist hierbei das regelmäßig stattfindende KI-Forum des DWD. Hier profitieren wir vom synergetischen Prozess der Zusammenarbeit.

QUELLEN:

BUNDESREGIERUNG (2019): Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung, November 2019, <https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html> (Stand: 27.7.2022).

BMVg, BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG (2019): Künstliche Intelligenz – Nutzung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung, K-1100/3, 19.12.2019.

THE LINUX FOUNDATION (o. J.): PyTorch, <https://www.pytorch.org> (Stand: 10.10.2022).

STANFORD VISION LAB, STANFORD UNIVERSITY, PRINCETON UNIVERSITY (2020): ImageNet, <https://www.image-net.org> (Stand: 10.10.2022).

INTERVIEW MIT OBERST SCHLARB

HAUPTMANN D. R. FLORIAN HARTMANN

STECKBRIEF:

- 62 Jahre alt
- 43 Dienstjahre
- Seit 1989, mit Unterbrechungen, in Euskirchen
- 6 Jahre Chef des Stabes
- Studium der Geodäsie

Sie sind 1979 in die Bundeswehr eingetreten. Erster Dienstort war das Panzerartilleriebataillon 295 in Immendingen. Weltpolitisch stellte sich Einiges auf den Kopf mit dem Einzug der Sowjetunion in Afghanistan, dem NATO-Doppelbeschluss und der Revolution im Iran.

Damals war es aufgrund der gesetzlichen Regelungen normal, nach der Schule zur Bundeswehr zu gehen. Außerdem komme ich aus der Region Idar-Oberstein. Dort gab es einen großen Artilleriestandort. Ich habe mich dann als SaZ 2 (*Anm. d. R.: Soldat auf Zeit für 2 Jahre*) verpflichtet, um nach dem Dienst mein Studium, eigentlich zivil, zu beginnen. Leider wurde ich dann nicht heimatnah einberufen, sondern in den Schwarzwald nach Immendingen, wo ich dann meine Grundausbildung geleistet habe. Die Weltpolitik an sich spielte damals keine Rolle. Vor allem der Kalte Krieg und die daraus folgende Maxime der Bundeswehr der Landes- und Bündnisverteidigung waren bestimmend. Spannend ist, dass wir uns jetzt wieder auf dieses Thema in unserer Arbeit hier am ZGeoBw und in der Bundeswehr insgesamt fokussieren.

Haben Sie denn noch Kontakt zu Ihren Kameraden aus der Grundausbildung?

Zu den Kameraden aus der Grundausbildung habe ich leider keinen Kontakt mehr. Das liegt aber auch daran, dass viele nach der Grundausbildung die Bundeswehr verlassen haben. Eher zu den Kameraden, die ich im Rahmen meines Offizierslehrgangs oder Studiums kennenlernte, habe und hatte ich noch Kontakt. Oft habe ich die Kameraden bei den Verwendungen und Lehrgängen wieder getroffen. So zum Beispiel bei meiner Verwendung im Kommando Heer in Strausberg, 2013 bis 2015, oder auch hier im ZGeoBw.

Studium – gutes Stichwort. Warum Geodäsie?

Das war ein Zufall. Ich war SaZ 2 und hatte zunächst gar nicht an eine Offizierkarriere gedacht; auch, da viele

meiner Freunde und Bekannten in meinem Umfeld durch die OPZ (*Anm. d. R.: Offizierbewerberprüfzentrale*) gefallen sind. Dann gab es eine Truppenwerbung für die Laufbahn als Offizier und mein damaliger Kompaniechef ermutigte mich, zur OPZ nach Köln zu fahren. Den Test habe ich bestanden. Dann kam die Frage nach dem Studium auf. In der Beratung wurde mir, auch aufgrund meiner Ausbildung in der Artillerie, Vermessung, also Geodäsie, ans Herz gelegt. Alles, was ich über das Fach wusste, war, dass da manchmal komische Gestalten am Straßenrand mit so weiß-roten Stangen standen.

Und wie haben Sie das Studium empfunden?

Ich war und bin noch immer von der Bandbreite der Geodäsie begeistert. Das Spektrum geht von der Flurbereinigung bis zur Erdvermessung. Und damals wie heute mit *State-of-the-Art-Technologie*. Zum Beginn meines Studiums war das alles noch nicht abzusehen. Ein Professor zeigte uns damals, was mit GPS geplant ist. Zu dem Zeitpunkt waren die ersten beiden Testsatelliten im All. Im Rahmen meines Studiums hatte ich eine Vorlesung vom Leiter des damaligen Fachdienstes, dem Militärgeographischen Dienst. Die Kombination aus der fachlichen und der militärischen Arbeit fand ich genial und wollte dann auch gerne im Fachdienst arbeiten.

Hat der Dienstherr dies auch so empfunden?

Der hat sich leider etwas schwer getan. (*lacht*) Ich war dann insgesamt zehn Jahre in der Artillerie, bis ich 1989 das erste Mal nach Euskirchen gekommen bin.

Wie war der erste Eindruck vom Standort und der Stadt?

Als ich das erste Mal hier war, bin ich an der Mercator-Kaserne dreimal vorbeigefahren, da ich nicht glauben konnte, dass das eine militärische Liegenschaft ist. Zum Glück gab es damals den Blitzler auf der Frauenberger Straße noch nicht. Der Bau war, damals wie heute, sehr modern und unterschied sich schon sehr von einer klassischen Kaserne. Bei der vierten Vorbeifahrt habe ich dann die Fahne am Tor gesehen und entsprechend auch meinen neuen Dienstort. Was Euskirchen anbelangt, hatte ich zu Kusel, meinem vorherigen Dienstort, keine großen Bedenken oder Vorbehalte. Beide Städte ähneln sich sehr. Als Pfälzer fehlt mir etwas das Relief in der Zülpicher Börde. Ich selber wohne bei Mechernich. Da ist die Landschaft schon ähnlicher der Pfalz.

Also hat Ihnen der neue Standort gefallen und das Gebäude hier in der Mercator-Kaserne imponiert?

Das damalige Amt für Militärisches Geowesen, wie auch jetzt das ZGeoBw, waren und sind so atypisch für die

Bundeswehr und das nicht nur beim Gebäude. Interessant war für mich als junger Offizier die Zusammensetzung des AMilGeo. Rund 230 Dienstposten, also weniger als die heutige Abteilung IV, aber drei Viertel davon zivil und nur ein Viertel militärisch.

■ **War es schwierig für einen jungen Offizier in so eine ‚atypische‘ Bundeswehrumgebung zu kommen?**

Das war schon eine Umstellung. Ich war Ende 20 und der nächstjüngere Offizier war 50. Im Bataillon ist das natürlich komplett anders. Ich weiß noch, dass man mich damals in der Kantine fragte, was ich denn verbrochen hätte, dass ich in Euskirchen gelandet bin. Dabei wollte ich aus den bekannten Gründen hierher.

■ **Und wie behält man seine militärische Disziplin?**

Das ist eine gute Frage. Das war hier damals schon ein gewaltiger Unterschied zum Bataillon, in dem ich in Kusel war. Dienstanzug anstatt Feldanzug, der hier erst um die Jahrtausendwende, mit der Entstehung des Amtes für Geoinformationswesen und der Stationierung von mehr Militärs, Einzug hielt. Sport mit den anderen Kameraden, im Rahmen von IGF (*Anm. d. R.: Individuelle Grundfertigkeiten*), war leider eine Seltenheit, und einige andere militärische Gewohnheiten hatten hier weniger Priorität. Zurück zu Ihrer Frage: die Disziplin hält man durch seine eigene Motivation und Disziplin.

■ **Die Jahrtausendwende brachte für den Standort Euskirchen und auch Sie neue Herausforderungen.**

Genau, ich war um die Jahrtausendwende im damaligen Heeresamt in Köln verantwortlich für die Topographietruppe. Im Ministerium in Bonn gab es eine AG Fusion, die sich mit dem Thema der Zusammenlegung des Geophysikalischen Beratungsdienstes und des Militärgeographischen Dienstes beschäftigte. Zu diesen Sitzungen wurde ich hinzugezogen und wir haben begonnen, den neuen Dienst zu strukturieren. Aus der AG Fusion entstand dann der Aufstellungsstab, dessen Mitglied ich wurde.

■ **Was war Ihr spezieller Auftrag?**

Mein Schwerpunktauftrag war die Strukturierung der neuen zentralen Dienststelle, bestehend aus dem Amt für Wehrgeophysik, aus Teilen der Topographietruppe und dem Amt für Militärisches Geowesen. Der Auftrag war, eine gemeinsame Dienststelle mit ca. 1.200 Dienstposten zu schaffen, welche die Aufträge der einzelnen Teile beibehält. Das war eine einmalige Chance, auf dem weißen Blatt Papier eine komplett neue Dienststelle zu planen, diese dann entstehen und bis heute funktionieren zu sehen. Viele der Ideen und Konzepte der AG Fusion und des Aufstellungsstabes haben bis heute Bestand, zum Beispiel im Bereich Laufbahnen mit dem großen Bereich Seiteneinstieg.

■ **Wurde von allen die von Ihnen beschriebene Chance dieses neuen Dienstes gesehen?**

Die größte Herausforderung damals, wie auch noch einige Jahre nach der Zusammenführung, war die Fusion des militärischen Teils, also der Teile der Topographietruppe des Heeres, sowie des AMilGeo mit dem eher zivil aufgestellten Geophysikalischen Beratungsdienstes. Leider hat dort zu Beginn die Kommunikation nicht ganz funktioniert und es bestand im Geophysikalischen Beratungsdienst die Angst der Militarisierung und Vereinnahmung; was natürlich nicht richtig war. Dennoch gab es Diskussionen, die teilweise mit harten Bandagen geführt wurden und sich auch Minister und Ministerpräsidenten eingeschaltet haben. Diese Diskussionen wurden auch nach der Fusion weitergeführt, als es um die Standortfrage ging, die dann letztlich Euskirchen gewann. Wir konnten im Endeffekt, auch aufgrund des politischen Willens, alles umsetzen, aber dennoch haben diese Diskussionen viel Kraft und Zeit gekostet.

■ **Gibt es denn Entwicklungen aus der damaligen Zusammenlegung, die heute noch zu Herausforderungen führen.**

Die Fusion war natürlich auch ein Kind ihrer Zeit. Um die Jahrtausendwende kam es zu einer starken Reduzierung des Personals der Bundeswehr, es wurden Standorte geschlossen und der Fokus war auf die Auslandseinsätze gerichtet. Es wurde ganz strikt zentralisiert und im Wesentlichen sind nur Beratungselemente in der Fläche verblieben. Gerade mit Blick auf die Neuausrichtung der Bundeswehr auf die Landes- und Bündnisverteidigung muss man feststellen, dass diese Struktur heute nicht mehr passt. Und diese Neuausrichtung wird auch für das Zentrum einige Veränderungen in der Zukunft bringen und bringen müssen. Ziel muss es sein, von unserem Aufgabenumfang wieder dahinzukommen, wo wir vor rund 20 Jahren waren.

■ **Würden Sie diesen Prozess jetzt gerne mitbegleiten?**

Auf der einen Seite ja. Das wäre durchaus interessant. Aber ich muss auch sagen, dass es nach 43 Dienstjahren reicht. Sehr anstrengend war der Umstand, dass wir Geos immer etwas mit dem Rücken zur Wand standen. Das hat viel Kraft gekostet; gerade in Diskussionen um Personal und Ressourcen. Viele denken, im Bereich Geo mitreden zu können und oft wird die Notwendigkeit des Zentrums und die Expertise, die nur das Zentrum hier in Euskirchen liefern kann, nicht gesehen. Wir sind zwar ein Fachdienst wie die Sanität, es erlaubt sich aber keiner, dem Arzt zu erklären, wie er zu operieren hat. Aber bei uns meint jeder, weil er eine Karte lesen kann oder Google Maps auf seinem Smartphone nutzt, er könnte bei Geo mitreden. Unsere Fachexpertise wird nicht immer gesehen und wir schaffen es nicht immer, diese herauszustellen. Und auch nach 20 Jahren müssen wir erklären, warum es uns eigentlich gibt in der Bundeswehr.

Wie kann sich denn das Zentrum und seine Soldatinnen und Soldaten sowie und Mitarbeitenden aus dieser defensiven Haltung befreien?

Noch viel mehr die Fertigkeiten und Fähigkeiten präsentieren. Es ist spannend, die Begeisterung von Vertretern der Politik, Besuchenden oder Generalen zu sehen, wenn sie hier waren.

Woran liegt das?

Weil die Soldatinnen und Soldaten und Mitarbeitenden zu 200 % in Ihrem Thema stecken. Es ist nicht wie in einem Panzerbataillon, wo vieles vorgeübt und einstudiert wird, sondern es ist die gelebte Realität. Das macht es so authentisch und begeistert die Besuchenden. Jeder merkt, dass die Vortragenden wissen, wovon sie reden.

Es gibt aus meiner Sicht zwei Faktoren, die noch mehr herausgestellt werden müssen. Zum einen die Bandbreite an Themen, die hier im Zentrum bearbeitet werden und zum anderen die Zusammensetzung der Dienststelle. Wir sind schließlich die einzige Dienststelle, die so gemischt ist. Fünzig-Fünzig und das über alle Hierarchieebenen hinweg – vom Stellvertreter des Kommandeurs, Abteilungs-, Gruppen- und Dezernatsleiter bis hin zu den Bearbeitenden an den Workstations.

Nach einer zweijährigen Verwendung im Ministerium ging es zurück nach Euskirchen, als Gruppenleiter für den Bereich Weiterentwicklung. Das heißt, Sie konnten sieben Jahre nach Entstehung des Amtes dieses weiter gestalten?

In der Tat war das so. Generell gilt es festzuhalten, dass der Großteil meiner Einplanungen und Verwendungen gut zusammengepasst haben. Ich hatte bei meinen Verwendungen ab den 2000er-Jahren immer wieder die Möglichkeit, die Idee und die Vision, die der Aufstellungsstab über eineinhalb Jahre lang entwickelt hat, in die Praxis umzusetzen, aber auch in der Praxis zu erläutern. Ich war Dezernatsleiter Konzeption/Ausbildung, Grundsatzreferent im Ministerium und dann eben Gruppenleiter Weiterbildung. Interessant war dann auch meine Verwendung als Abteilungsleiter II, Grundlagen/Datenbasis, denn auf dieser Position konnte ich sehen, wie tatsächlich die Ideen und die Struktur in einer Fachabteilung umgesetzt wird. Zusammenfassend zu meinen Versetzungen kann ich sagen, dass es entweder Zufall war oder es hat sich wirklich jemand etwas dabei gedacht. Ich tendiere eher zu Zweitem.

Rückblickend auf die Fusion und die letzten 20 Jahre, was hätte besser laufen können oder müssen?

Fachlich und inhaltlich haben wir das Portfolio eins zu eins übernehmen können. Dieses Portfolio konnten und mussten wir über die letzten Jahre, aufgrund der Veränderungen in der Bundeswehr und die Digitalisierung, immer wieder anpassen. Schön ist in diesem Zusam-

menhang, dass erkannt wurde, dass eine analoge Karte 1:50.000 damals wie heute wichtig ist und gebraucht wird, auch wenn die Digitalisierung mit immer größeren Schritten voranschreitet.

Wir haben jetzt viel über Ideen, Strukturen und Visionen gesprochen. Welche Gegenstände hinterlassen Sie dem Zentrum, die durch Sie entstanden sind?

Der Kartenausgabecontainer und das KID-System (*Anm. d. R.: System zur kinematischen digitalen Datenerfassung*) zum Beispiel. Die Idee des KID-Systems datiert aus meiner Zeit im Heeresamt, also 1997 bis 2001. In der damaligen Zeit war es an der Reihe, die Topographietruppe mit neuem Gerät auszustatten. Mit dem damaligen Gruppenleiter Weiterentwicklung für die Topographietruppe an der Artillerieschule wurden dann diese Initiativen entwickelt, beantragt und durch die Gremien gebracht. Leider hat es, aus verschiedenen und teilweise mannigfaltigen Gründen, bei dem ein oder anderen Projekt mit der Realisierung etwas gedauert.

Können Sie diese Gründe vielleicht an einem Beispiel etwas näher erläutern?

Nehmen wir zum Beispiel das KID-System. Hier liegen leider rund 20 Jahre zwischen der Idee und der Verwirklichung. Aber da gibt es verschiedenste Gründe, die diesen Fall vielleicht etwas speziell machen, aber nicht untypisch für die Bundeswehr. Da kamen verschiedenste Faktoren, wie die Strukturveränderungen der Bundeswehr oder der Einsatz in Afghanistan, zusammen. Die kinematische Datenerfassung hatten wir zunächst einmal ersonnen auf einem handelsüblichen Fahrzeug. Der Prototyp stand an der Bundeswehr Universität und wir waren damit *State-of-the-Art*, denn Google Maps mit seinem *StreetView* gab es damals noch gar nicht. Dann gab es aber die berechtigte Diskussion über die Montage des Systems auf einem geschützten Fahrzeug. Dann ist das Projekt, im wahrsten Sinne des Wortes, in das Räderwerk der Diskussion um geschützte Fahrzeuge gekommen. Die daraus resultierende Verzögerung war nicht abzusehen. Dazu kamen noch die angesprochenen Strukturveränderungen. Und das alles hat dazu geführt, dass die Realisierung viel zu lange gedauert und die zivile Technologie uns dann auch eingeholt hat. Mit dem Sensor, den wir jetzt haben, sind wir wieder *State-of-the-Art*. Die Dienste, die uns dieser Sensor, gerade in Mali, geliefert hat, sind natürlich top. Und wenn wir schon bei Projekten sind, dann möchte ich auch das Thema Baumaßnahmen erwähnen. Da ging es bei den Projekten, die in meiner Verantwortung lagen, schneller. Als Gruppenleiter Weiterentwicklung war ich für die Schließung des Standortes Traben-Trarbach und die damit einhergehende Zusammenlegung hier in Euskirchen verantwortlich. In diesem Zusammenhang wurde zum Beispiel der Baubeginn des Gebäudes J (neu) durchgeführt. Weiterhin habe ich die Bedarfsforderungen für



△ **Abb. 1:** (V. r. n. l.) Oberst Schlarb, Brigadegeneral Webert und Oberst Dr. May bei der Übergabe ZGeoBw Chef des Stabes am 22. September 2022. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Patrick Stuemmer)

die neuen Gebäude in der Generalmajor-Freiherr-von-Gersdorff-Kaserne geschrieben.

Den zivil-militärischen Charakter des ZGeoBw haben wir schon angesprochen. Gerne möchte ich noch das Thema Reservedienstleistende ansprechen. Gerade am Zentrum, mit seinem speziellen Charakter, gibt es viele Reservedienstleistende, die aufgrund ihrer Qualifikation mit einem höheren Dienstgrad üben und ihr Know-how einbringen. Wie schätzen Sie diese Situation als Soldat aber auch als Führungskraft des ZGeoBw ein und wie wird generell dieser Umstand wahrgenommen?

Die Hälfte des ZGeoBw sind Soldatinnen und Soldaten; aber das Zentrum ist noch immer ein Fachdienst. Das heißt, die Fachaufgabe steht immer an erster Stelle. Genau darum finde ich es gut, wie es mit Reservedienstleistenden hier am ZGeoBw läuft. Sie bekommen Fachleute, die aus einem zivilen Umfeld kommen, und ihre Expertise in die tägliche Arbeit einbringen. Das ist eine Bereicherung für alle, wenn wir dieses Fachwissen für die Bundeswehr nutzen können. Umgekehrt ist es natürlich für Reservedienstleistende sehr gut, in einem militärischen Umfeld zu arbeiten. Ich finde es hervorragend, wie beide Seiten voneinander lernen. Die Reservedienstleistenden sind in den Produktionsprozess integriert, bekommen Fachaufträge, die im Ministerium

oder der Truppe genutzt werden und machen nicht nur organisatorische Aufgaben.

Auch bei den Mitarbeitenden im ZGeoBw ist die einhellige Meinung positiv. Sie sehen die positive Beeinflussung ihrer Arbeit durch die Reservedienstleistenden.

Was möchten Sie dem ZGeoBw, seinen Angehörigen und den Führungskräften mitgeben?

Vor allen Dingen etwas mehr Gelassenheit! Wir regen uns hier im Zentrum oft über Kleinigkeiten und Nebensächlichkeiten auf und richten dann nicht den Fokus auf unseren Hauptauftrag. Ein Grund dafür ist, dass vielen gar nicht bewusst ist, was es bedeutet, in einem Fachdienst mit besonderer Stellung in der Bundeswehr zu arbeiten. Nehmen wir zum Beispiel das Thema Sport bei Soldaten. Es ist verständlich, dass es zu Irritation führt, wenn die Soldatin oder der Soldat in der Dienstzeit Sport macht, während der zivil Angestellte arbeitet. Dass das aber alles bereits in der Entstehung des Zentrums bei der Erstellung des Personalbemessungsschlüssels bedacht wurde, ist vielen gar nicht klar. Da wurde ganz bewusst ein Soldat mit weniger Stunden im Jahr für die Facharbeit veranschlagt, als der Zivilangestellte. Vielleicht ist es aber auch nur menschlich, dass man oft eher das Negative sieht. Es gibt aus meiner Sicht so viel Positives hier im Zentrum. Das Positive fängt bei der Arbeit an. Jeder ist, und ich sage das mal so pauschal, gut ausgelastet.

Die Kolleginnen und Kollegen können sich hier in ihrem Fach, welches sie gelernt haben, voll einbringen und ihre Expertise wird gehört und genutzt. Dieser Umstand geht mir leider zu oft verloren bzw. geht bei einigen unter. Oft sieht man dann eher nur den oft hinderlichen Bürokratismus, der bei der Bundeswehr leider zunehmend dazu gehört.

Zurückblickend – was war das Highlight Ihrer Karriere?

Eins ist schwierig, es gibt schließlich so viele Highlights auf den unterschiedlichen Ebenen. Aber zurückblickend war das sicherlich mein Besuch des NATO *Defence College*. Der Lehrgang, den ich 2013 fast sechs Monate in diesem internationalen Umfeld in Rom machen durfte, war sicherlich ein Highlight.

Und was hat sie am meisten militärisch geprägt?

Vom Militärischen am meisten geprägt hat mich die Zeit in der Artillerie. Vor Allem, weil ich dort vieles mitgenommen habe, wie zum Beispiel die Führungsprozesse und Befehlsgebung funktionieren. Davon profitiere ich bis heute.

Können Sie privat abschalten oder wird zu Hause auch befohlen?

Nein, das würde meine Familie nie zulassen. Es gab aber durchaus Diskussionen dazu, wenn ich nicht immer daran gedacht habe. Ich habe immer versucht, in meiner Dienstzeit einen klaren Strich zu ziehen. Das war mit zunehmender Verantwortung und Dienstgrad sowie Verwendung nicht immer einfach. Gerade in einer Verwendung als Chef des Stabes und als Disziplinarvorgesetzter. In einer solchen Position muss man sich mit Dingen auseinandersetzen, die natürlich nichts mit dem Fachlichen zu tun haben, sondern auch im Zwischenmenschlichen liegen. Und auch hier kommt der beson-

dere Charakter der Dienststelle wieder zum Tragen, denn es geht oft auch um Konflikte zwischen Soldatinnen und Soldaten sowie Zivilangestellten. Dann kann man abends nicht immer abschalten.

Was werden Sie am meisten vermissen?

Die gute Zusammenarbeit in den Bereichen, in denen ich tätig war. Ich hatte immer ein Umfeld, beginnend im Artilleriebataillon, das Teamgeist gelebt hat. Aber auch die Mischung, die wir hier im Zentrum haben: militärisch, zivil, jung, alt werde ich mit Sicherheit vermissen.

Was sind die Pläne ab dem 1. Oktober?

Ich habe mir gemeinsam mit meiner Frau bis jetzt noch keine Gedanken gemacht. Ehrlich gesagt, hatte ich auch noch nicht die Ruhe dafür. Aber verraten werde ich es auch nicht. Was ich wahrscheinlich machen werde, ist, den kleinen Renovierungsstau am Haus anzugehen. Auch wenn die Zeit dafür derzeit nicht die Beste ist.

Letzte Fragen mit der Bitte um kurze Antwort.

P8 oder G36?

P8

Feldanzug oder Dienstanzug?

Feldanzug

Mercator oder Gersdorff?

Mercator

Welcher Kaffee ist besser, der zu Hause oder hier aus der Kaffeeküche?

Das ist eine schwierige Frage, oha! Eine kurze Antwort ist da schwierig. Daher muss ich sagen, unentschieden.



△ **Abb. 1:** Teilnehmende vor dem Militärhistorischen Museum Dresden. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Hendrik Liebsch)

POLITISCHE BILDUNG IN DRESDEN, LEIPZIG UND BUCHENWALD

Das ZGeoBw begibt sich auf geschichtliche und politische Zeitreise

HAUPTMANN HENDRIK LIEBSCH

Die politische Bildung ist ein fest verankertes Element in der Bundeswehr. Als Gestaltungsfeld der Inneren Führung trägt sie wesentlich und dauerhaft dazu bei, die demokratischen Grundwerte aller Soldatinnen und Soldaten der Bundeswehr zu verfestigen. So fand unter der Führung des Kommandanten Stabsquartier ZGeoBw, Herrn Hauptmann Paffrath-Schott, vom 12. bis 19. September 2022 eine einwöchige politische Bildungsreise mit den Themenschwerpunkten Befreiungskriege, Deutsche Wiedervereinigung und Holocaust statt. Den 41 Teilnehmenden wurde eine informative Zeitreise geboten, in der sie sich unter anderem mit eigenen, vorher abgestimmten Beiträgen aktiv einbringen konnten.

Pünktlich am Montagmorgen startete der Bus von Euskirchen in Richtung Dresden. Nach gut achtschündiger Fahrt und nach einem kurzen Check-In ging es vom Hotel in die Innenstadt von Dresden, zu einer äußerst interessant gestalteten Stadtführung. Alle Teilnehmenden zeigten sich beeindruckt von der Schönheit und der Vielfalt dieser Stadt, die noch mehr zu bieten hat als die berühmte Frauenkirche, den aus der Barockzeit stammenden Dresdner Zwinger oder der traditionsreichen Semperoper. Mit einem *Icebreaker* in der Dresdener Neustadt und nach vielen ungezwungenen kameradschaftlichen Gesprächen endete der Tag.

Am darauffolgenden Tag besuchten die Soldatinnen und Soldaten das Militärhistorische Museum. Neben einer Führung zum Thema ‚Tradition in der Bundeswehr‘ und einem Mittagessen in der Truppenküche der Offizierschule des Heeres waren am Nachmittag die Teilnehmenden der Reise in Form eines Workshops gefordert. Moderiert von einer Mitarbeiterin des Militärhistorischen Museums, wurden verschiedene, für die Bundeswehr bedeutsame Ereignisse erarbeitet und anschließend vorgetragen.

Am Vormittag des dritten Tages führen die Teilnehmenden in Richtung Elbsandsteingebirge, mit dem Ziel der Besichtigung der Festung Königstein. Die beeindruckende Festung wurde durch Truppen Napoleons während der Befreiungskriege 1813 als Verteidigungsstellung genutzt. Im Anschluss begab sich die Gruppe auf die Spuren des Ministeriums für Staatssicherheit der DDR, wo unter anderem durch einen ehemaligen Gefangenen und Zeitzeugen die Methoden des Unrechtsregimes erschütternd sowie spannend vermittelt wurden.

Der Donnerstagvormittag stand im Zeichen der Völkerschlacht bei Leipzig, der entscheidenden Schlacht der Befreiungskriege, welche den Rückzug Napoleons und seiner Truppen aus Deutschland zur Folge hatte. Ein Höhepunkt dabei war die Führung des im Jahre 1913 fertiggestellten Völkerschlachtdenkmal. Nach der Besteigung des mit 91 Metern höchsten Denkmals Europas, gestaltete ein Teilnehmer eine Geländeeinweisung mit den wichtigsten Kriegsschauplätzen des Jahres 1813.

Dass die Stadt Leipzig immer eine Reise wert ist, wurde mit einer im Anschluss durchgeführten Stadtführung mit spannenden Geschichten über die Vergangenheit und Gegenwart mehr als deutlich.

Am Freitag, der Tag der Rückreise, wurde den Teilnehmenden die Verbrechen des Nationalsozialismus während des zweiten Weltkrieges in der Gedenkstätte des Konzentrationslager Buchenwald nähergebracht und anschaulich verdeutlicht. Das Konzentrationslager Buchenwald war eines der größten Konzentrationslager auf deutschem Boden, in dem insgesamt etwa 266.000 Menschen zur Zwangsarbeit inhaftiert wurden und dabei ca. 56.000 Menschen grausam zu Tode kamen. Allen Soldatinnen und Soldaten war dabei die Betroffenheit und Bestürzung, während und nach der sehr anschaulichen Führung, anzumerken.

Am Ende der äußerst informativen Bildungsreise waren sich alle einig, dass die Reise ein voller Erfolg war und auch im nächsten Jahr wieder stattfinden sollte.





Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Hendrik Liebsch



△ Abb. 1: Stadttor Bamako. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Tobias Brockmann)

ERFAHRUNGEN EINES GEOINFORMATIKERS IM FHQ MINUSMA IN BAMAKO

OBERLEUTNANT TOBIAS BROCKMANN

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
Aw ne tile,

ich darf Ihnen im Folgenden meine Eindrücke zu meinem zweiten Einsatz für die Vereinten Nationen (VN) im FHQ MINUSMA in Bamako vortragen. Dies beinhaltet einen kurzen Überblick in den beruflichen Alltag sowie auch persönliche Erlebnisse. Um mich kurz vorzustellen: Oberleutnant Tobias Brockmann aus dem Dezernat Raumanalyse im ZGeoBw in Euskirchen. Ich war zum zweiten Mal auf dem Dienstposten eines GeoAnalyst für die VN tätig.

Beginnend möchte ich die Vorausbildung und isolierte Unterbringung vor dem eigentlichen Einsatz umreißen. Die Vorausbildung für diesen Dienstposten umfasst neben den geo-spezifischen Inhalten die folgenden Lehrgänge:

- Kraftfahrer C/CE: 6 Wochen
- Einweisung und Überprüfung auf sondergeschützte Fahrzeuge: 4 Tage (Dieser Lehrgang wird anstelle der vorherigen Kraftfahrer G Ausbildung benötigt.)
- UN Staff Officer Course (UNSOC): 3 Wochen
- Einsatzersthelfer Level Bravo (EH-B): 12 Tage
- Survival Evasion Resistance Escape Level Bravo (SERE-B): 5 Tage
- Einsatzlandunspezifische Ausbildung (ELUSA): 10 Tage
- Einsatzlandspezifische Ausbildung (ELSA): 5 Tage

Auf der fachlichen Ebene sind Kenntnisse im Schwerpunkt ESRI ArcGIS Pro und dessen Analysefunktionen notwendig. Zudem gehören das Erstellen, Aktualisieren und Verwalten eines Geo-Portals dazu. Da aktuell der Dienstposten des Data-Managers nicht besetzt wird, ist es notwendig, die Datenbank sowie die Datenbeschaffung vor Ort selbst zu organisieren.

ISOLIERTE UNTERBRINGUNG

Am 14. Tag vor dem eigentlich Abflugdatum saß ich mit zwei Kameraden meines Dezernates und sechs Einsatzkisten im Kfz auf dem Weg von Euskirchen nach Hannover Langenhagen. Dort begann am 6. Januar die isolierte Unterbringung (i. U.) vor dem Einsatz.

Abends vor dem Maritim Hotel angekommen, wurde ich auch direkt und unkompliziert vom Lufttransportgeschwader 62 (LTG 62) aufgenommen. An dem Tag reisten rund 200 Soldatinnen und Soldaten an. Somit mag man behaupten, dass der Einsatz bereits mit der isolierten Unterbringung begann. Aus meinem Dezernat bin ich nicht der Erste in der i. U. Durch den Erfahrungsaustausch zuvor konnte ich mir sehr gut ein Bild davon machen, was mich die nächsten zwei Wochen erwarten würde. Dennoch war schon eine gewisse Anspannung vorhanden, wie man psychisch und physisch durch zwei Wochen ‚Eingesperrt sein‘ in einem Hotelzimmer kommt?!

Dies galt es jetzt heraus zu finden. An dieser Stelle möchte ich mich für die Kameradschaft im Dezernat für das Verbringen zum Abflugort bedanken. Generell liegt die Verantwortung der Verbringung und Abholung von Soldatinnen und Soldaten zum bzw. vom Aufkommensort bei den jeweiligen Dezernaten.

Der Chronograph zeigt 17:00 Uhr an. Bis zur Einweisung und dem Beginn der Isolation um 21:00 Uhr wurde uns Zeit eingeräumt, zum nahen gelegenen Supermarkt verlegen zu können, um ggf. noch benötigte Gegenstände zu besorgen. Es sei jedoch gesagt, dass man in den folgenden Wochen durch die Betreuungscrow vom LTG 62 mit fast allem nach Wunsch versorgt werden konnte. Gänge zum Supermarkt und zur Post waren hier der Schwerpunkt.

Die Auslastung des Hotels betrug lediglich um die 50 %. Somit ließ der Tagesdienstplan es zu, dass man zweimal für je eine Stunde das Zimmer verlassen konnte. Der liebevoll genannte ‚Hofgang‘ fand in einer kleinen Parkanlage vor dem Hotel statt. Es gab eine ausgewiesene Lauf- sowie Wanderstrecke. Vom LTG 62 wurden die Abstände von 1,5 m überwacht, so dass vom gewohnten militärischen Marschabstand abgewichen werden musste. Auch diese Herausforderung wurde von Allen nach kürzester Zeit adaptiert.

Mein typischer Tagesablauf sah nun wie folgt aus: Aufstehen, Frühstück vor der Tür abholen, Hofgang 1, Mittagessen, Hofgang 2, Sportübungen, Abendessen, Lesen, Fernsehen und anschließend Licht aus. Die zweite Unterbringungswoche änderte sich im Ablauf dahingehend, dass nur noch ein Hofgang am Tag, aufgrund der dazu gekommenen 400 Soldaten, möglich war.

In der ganzen Zeit der Isolierung gab es die Möglichkeit, bereitgestellte computerunterstützte Ausbildung zu betreiben sowie die Kenntnisse zur aktuellen Lage im Einsatzland aufzufrischen. Ebenfalls konnte ich hier die eigene zusätzliche fachliche Vorbereitung vertiefen.

Was zu Beginn dieses Textes bei meiner Begrüßung als Druckfehler *Aw ne tile* erscheinen mag, ist aus der malischen Landessprache Bambara und bedeutet Guten Tag. Die offizielle Amtssprache in Mali ist jedoch Französisch. Ich habe die Zeit in meinem Hotelzimmer unter anderem genutzt, um meine Sprachkenntnisse aus dem ersten Mali-Einsatz aufzufrischen. Im täglichen Umgang mit der einheimischen Bevölkerung hat es einige Vorteile, und für mich gehört es zum gegenseitigen Respekt, die Menschen zumindest in ihrer eigenen Landessprache begrüßen zu können. Denn ein Danke – *I ne ce* – eröffnet viele Möglichkeiten und sorgt nahezu zu 100 % für ein freundliches Lächeln beim Gegenüber. Oft ist es so, dass dies gar nicht von den ‚Weißnasen‘, wie wir uns untereinander salopp bezeichnet haben, erwartet wird, und desto mehr ist eine durchaus positive Rückmeldung der Fall. Genau das hat mich dazu bewegt, mir diese Sprache anzueignen.

Es ist mittlerweile Donnerstag, der 20. Januar 2022, 04:00 Uhr. Ich verlud mein Gepäck und wir verlegten zum Flughafen. Der gecharterte Flieger einer Fluggesellschaft sollte um 06:00 Uhr abheben. Nach einer kleinen Verzögerung ging es um 06:17 Uhr los. Das Zwischenziel in Cagliari auf Sardinien wurde erreicht und mit neuem Angriffsschwung ging es weiter nach Bamako, Mali. Der Pilot schien motiviert, denn wir erreichten das Ziel Bamako 30 Minuten eher als geplant.

NUN GEHT ES ABER SO RICHTIG LOS

Nach den ersten Schritten aus dem Flieger war – gefühlt – alles wie beim ersten Mal. Bereits am Ende der Gangway wurden wir durch die Kameradinnen und Kameraden des Logistikbereiches aus dem deutschen Camp SENOU in Empfang genommen. Die Kameradinnen und Kameraden, die weiter nach Gao verlegen mussten, wurden nun zum Anschlussflieger bzw. ins Zwischenquartier Camp SENOU verbracht. Nach einer kurzen Wartezeit wurden wir, die ihre Zeit in Bamako verbringen würden, vom National Support Element Feldwebel (NSE-Fw) des Deutschen Anteils Dienstältester Deutscher Offizier Field Headquarter (DtA DDO FHQ) abgeholt und zur Unterkunft im ‚Deutschen Haus‘ verbracht.

Als *Mission Staff Officer* der VN werden wir in der Stadt wohnen und uns dort auch selbst versorgen, ... so die Philosophie der VN. Um den Lebensunterhalt zu gewährleisten, bekommen wir seitens der VN einen zusätzlichen Geldbetrag monatlich überwiesen. Die Pauschale zum Lebensunterhalt beinhaltet die Miete sowie die Verbrauchskosten der Unterkunft, die Verpflegung und die Absicherung durch u. a. Wachpersonal bzw. Guards einer Sicherheitsfirma.

Moment einmal: ... Leben außerhalb eines Camps? ... inmitten einer Stadt? ... in einem Land mit der AVZ (Auslandsverwendungszuschlag) Stufe 6? Das geht einem im ersten Moment nicht zusammen! Um dies in Einklang zu bringen, und vor allem den bestmöglichen Schutz zu gewährleisten, fahren wir z. B. in gepanzerten SUVs. Die Häuser müssen einen vorgegebenen Schutzstandard erfüllen und natürlich bewegt sich niemand alleine in der Stadt. So halten wir das Risiko in einem überschaubaren Rahmen. Generell lassen sich hier die Sicherheitsvorstellungen von nationaler und VN Seite nicht eins zu eins übereinanderlegen. In Bamako selbst fühlt man sich zwar nicht bedroht, aber natürlich muss das Verhalten einem gesunden Menschenverstand folgen. Lageanpassung ist hier das Mittel der Wahl.

Aktuell bewohnen wir zusammen in Gruppenstärke vier Häuser im Stadtteil Torokorobougou. In einer Immobilienbeschreibung würde sinngemäß stehen: Moderne und zeitlose Häuser in fußläufiger Nähe zum Niger, an Spielstraße in ruhiger Wohngegend.



△ **Abb. 2:** Wohnviertel. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Tobias Brockmann)

Meinen Dienstposten besetzte ich allerdings nicht in einem der Häuser, sondern im VN *Headquarter*. Die ersten Tage im Camp verbrachte ich wie gewohnt mit dem *Inprocessing* und der Übernahme der Dienstgeschäfte von meinem Vorgänger. Für das *Inprocessing* ist, neben den vorangegangenen Vorausbildung in DEU, noch mindestens eine Nettozeit von vier Tagen einzurechnen. Eine Übergabezeit ist seitens der VN zwar nicht vorgesehen, empfiehlt sich aber mit einer sog. *Technical Extension* +7 Tage bei der VN zu beantragen bzw. vorher mit dem Einsatzführungskommando und der Stammeinheit abzustimmen.

Die *Section Geo/IMINT* in der *U2 Branch* der FHQ war zu meiner Zeit wie folgt besetzt: Geo/IMINT Chief und Geo-Analyst 1 durch Jordanien jeweils im Dienstgrad Major sowie der IMINT Analyst (Hauptmann) und GeoAnalyst 2 (Oberleutnant Brockmann) von deutscher Seite. Trotz Dienstgradstruktur bringt der GeoAnalyst 2-Dienstposten in der Regel den größten geospezifischen Hintergrund bzw. die meiste Erfahrung mit. Dies spiegelt sich im Tagesdienst insoweit wieder, dass etwa 90 % der Beratungsleistungen zu ‚Geo-Themen‘ und Aufträgen durch den GeoAnalyst 2 erfolgen. Ausgenommen ist hier der Aufgabenbereich des IMINT-Analysten, der in der fachlichen Tätigkeit für sich steht. Der Ausbildungsstand zum Thema ‚Geo‘ vom *GeoChief* sowie dem *GeoAnalyst 1* aus Jordanien beruht auf Basis eines 2-wöchigen ESRI ArcMap/ArcGIS Pro-Lehrganges. Die Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung in der Geo/IMINT Section war, ungeachtet des Ausbildungsstandes, aus meiner Bewertung heraus jederzeit vorbildlich.

Ob die fehlende Qualifikation einen Einfluss auf die Arbeit oder die Produkte hat? Selbstverständlich. Jedenfalls wenn man dies, wie auch ich, durch die Brille eines in Deutschland ausgebildeten Soldaten sieht. Dieser Umstand ist der U2-Führung zwar bekannt, jedoch ist dies im Umfeld der VN kein Einzelfall, was zu einer weniger hohen Erwartungshaltung führt. Jeder macht seinen Job so gut er kann oder eben nicht kann. Zu diesem, auch auf deutscher Seite, bekannten Umstand kommt, dass sich die Soldatinnen bzw. Soldaten ihren

neuen fachlichen Aufgabenbereich im Einsatzland oftmals selbst erarbeiten dürfen. Dies ist natürlich nicht die Regel, dennoch erwähnenswert und diese Kameradinnen und Kameraden verdienen Hochachtung für den noch glanzvolle Arbeit und ihr Engagement.

Die täglichen Aufgaben bestanden u. a. aus dem Erstellen von Geländebeurteilungen und dem Darstellen von Analysen und dessen Ergebnissen. Die Aufträge kommen aus dem Bereich der *U2 Branch* sowie den militärischen Sektoren.

Die Geo/IMINT Section ist, ausgenommen die GeoZelle der DEU ISR TF in Gao, die einzige Fachexpertise für militärische Beurteilung von Geo-Faktoren für die Mission MINUSMA.

Auf dem Papier ist sind die FHQ in Bamako die vorgesetzte Stelle der Geo-Zelle in Gao, welche unter der DEU ISR TF als ein *Asset* der VN arbeitet. Die Aufgaben/Aufträge werden in GAO für die ISR TF selbstständig vor Ort abgearbeitet. Es findet jedoch ein stetiger Austausch von Daten und Informationen statt, sodass hier eng verknüpft gearbeitet wird und regelmäßige sogenannte ‚Geo-Meetings‘ bis zu dreimal im Jahr organisiert werden. Im Rahmen der VN-Flüge zwischen den Camps ist dies (fast) jederzeit möglich.



△ **Abb. 3:** Arbeitsplatz. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Tobias Brockmann)

Neben dem militärischen Geo-Personal arbeitet auch ein personell größerer ziviler (ziv.) Geo-Bereich für die Mission. Die sogenannte *GIS Section* hat ebenfalls einen *Chief* im FHQ und multinationales Fachpersonal sowie weiteres Personal als kleine Teams in den einzelnen Sektoren sitzen. Deren Aufgaben bestehen hauptsächlich im Bereitstellen von Übersichts- sowie Satellitenbildkarten und das Betreiben/Warten der Server für das Geo-Portal. Daher ist der militärische Geo-Bereich in weiten Teilen von der zivilen *GIS Section* abhängig. Hier sind die Zusammenarbeit und der Austausch zwar meistens effektiv, jedoch führt auch hier, wie im gesamten Umfeld, nur eine gewisse Unnachgiebigkeit zum Ziel. Dies schließt allerdings ein professionelles und freundschaftliches Verhältnis untereinander keinesfalls aus! Unter dem Strich kann ich die Arbeit in dem multination-

nen Umfeld einer VN geführten Mission, trotz mancher kulturellen Hürden, empfehlen. Auf diesem Dienstposten ist ein eigenständiges und selbstverantwortliches Arbeiten unabdingbar. Man hat einige Freiheiten und die damit einhergehende Verantwortung, da eine Prüfungsinstanz für z. B. Produkte/Analysen den Umständen entsprechend nicht gegeben ist.

Jetzt komme ich noch zu einem kleinen Schwenker ins öffentliche Leben Bamakos. Unter anderem hatten wir die Gelegenheit an den sog. *Hash Runs* teilzunehmen. Dies ist eine Veranstaltung der örtlichen *Hash House Harriers Bamako*. Hier werden zuvor festgelegte Routen durch Laufende und Wandernde absolviert. Die Motivationen konnten dabei eine neue Bestzeit beim Laufen, das Genießen der Umgebung sowie auch das simple Quatschen oder Neudeutsch: das Networken sein.

Diese Veranstaltungen geschahen im nahen Umfeld der Stadt. Am Ende jeder Tour gab es immer noch ein geselliges Beisammensein bei erfrischenden Getränken. Die Teilnehmenden waren, auch wenn größtenteils von *Nongovernmental Organisations* (NGOs) und der VN, bunt gemischt.

Man sagt ja immer so schön, dass die Bundeswehr ein Dorf ist. Ähnlich ist es mit der VN, eben nur in einem anderen Maßstab. Während einer sogenannten ‚Bildschirm-pausen-Runde‘ im Camp wurde ich von der Seite mit einem freundlichen: „Guten Tag Herr Oberleutnant Brockmann“ angesprochen. Die Stimme kam mir bekannt vor; ich konnte sie erst jedoch nicht zuordnen. Ein vermeintlich afrikanischer Soldat kam auf mich zu. Da erkannte ich hinter der Mund-Nasenschutz-Bedeckung einen mir bekannten Kameraden aus Benin.

Mit ihm hatte ich zwei Jahre lang das Vergnügen, in einem Hörsaal im Ausbildungszentrum für Pioniere in Ingolstadt während meiner Offiziersausbildung zu verbringen.

Er war hier in der UN-Mission mitverantwortlich für die Campsicherung des FHQ in Bamako. Dieses Zusammentreffen war ein kleines Highlight für mich.

Ebenfalls waren wieder Kameradinnen und Kameraden aus Deutschland dabei, mit denen ich in 2020 schon die Zeit in Mali verbringen durfte sowie auch einige Zivilangestellte der VN, mit denen man im Tagesgeschäft Kontakt hat. So ist der Begriff mit der ‚VN-Familie‘ und ‚die Welt ist ein Dorf‘ nicht sehr weit hergeholt.

DAS ENDE NAHT

Nun neigt sich nicht nur die Zeit in Bamako dem Ende zu, sondern auch dieser Bericht.

Für mich hat es sich dieses Mal nicht wie sechs Monate angefühlt. Die Zeit verging zu schnell, wenn man das so im Kontext eines Auslandseinsatzes sagen kann.

Die Zeit für die Familienangehörigen und Freunde vergeht zu Hause in Deutschland allerdings wesentlich langsamer. Somit wäre die Entscheidung für den nächsten

Einsatz auf die regulären zwölf Monate zu gehen nicht leichtfertig zu treffen. Einen Einsatz mit zwölf Monaten hat auf der anderen Seite jedoch auch seine Vorteile in der Welt der VN. Als Militär ist man in dieser VN-Mission der wesentlich kleinere Part. Ganz deutlich überwiegt der zivile Strang. Dort sind Stehzeiten von mehreren Jahren der Fall. Ein verknüpft arbeiten zwischen Militär und Zivilisten ist unabdingbar. Das Militär ist regelrecht darauf angewiesen. Als ‚6-Monats-Eintagsfliege‘ wird man vor Ort eher weniger wahrgenommen. So wird auch das notwendige Networking nicht leichter. Mit einem Aufenthalt von zwölf Monaten wird man in dieser Welt gleich ganz anders gesehen. Natürlich ist hier die Frage, ob dies auf einen Dienstposten nahe dem Ende des Organigramms zutrifft. Hier ist meine persönliche Wahrnehmung ganz klar: Ja. Der Einfluss ist nicht der selbige wie bei einem Dienstposten als *Deputy Chief of Staff Operations* (DCOS OPS), der durch unseren DDO bekleidet wird. Jedoch, wie vorher angemerkt, ist die VN auch nur ein ‚Dorf‘ und wie überall schaden Kontakte nur denen, die sie nicht haben.

Im Gesamten gesehen sind die sechs Monate ein passender Zeitraum, für die Angehörigen zu Hause noch erträglich und für einen selber bleibt ausreichend Zeit, sich vor Ort einzuarbeiten und effektiv mitzuarbeiten.

Am Ende ist es nicht leicht gefallen, vermeintlich passende Themen aus zwei VN-Einsätzen mit gut 400 Einsatztage auszuwählen. Beim zweiten Mal erscheint vieles nicht mehr so sonderbar und berichtenswert. Ebenfalls nimmt man sein Umfeld deutlich anders wahr und spannende Sachen verlieren ihren Glanz. Wenn Sie weiteres Interesse zu diesem Einsatz habt, freue ich mich, in einem persönlichen Gespräch weitere Eindrücke zu erzählen und gerne auch spezifische Fragen zu beantworten.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Mit kameradschaftlichen Grüßen

Oberleutnant Tobias Brockmann

STARKER MERCATOR

OBERSTLEUTNANT RALF KELLER

Auf dem Standortübungsplatz Schavener Heide übten Kräfte des ZGeoBw. Während der Übung Starker Mercator mussten sie Grundfertigkeiten abrufen und all-gemeinmilitärische Aufgaben bewältigen, die in einem Szenar der Landes- und Bündnisverteidigung (LV/BV) auftreten.

HÖHEPUNKT DER NRF-AUSBILDUNG



△ **Abb. 1:** Patrouille zu Fuß, um im Einsatzraum Präsenz zu zeigen. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Ralf Keller)

Die Übung bildete den Höhepunkt der Ausbildung von Fähigkeiten und Fertigkeiten für die bevorstehende Bereitstellung von GeoInfo-Kräften für die *NATO-Response Force* (NRF). Mit einer Untersuchung der zukunftsfähigen Ausrichtung der GeoInfo-Unterstützung mit der Schwerpunktaufgabe LV/BV, hat der Kommandeur des ZGeoBw, Brigadegeneral Webert, die Weichen für die erforderlichen Anpassungen gestellt. Er sprach anfänglich davon, das ZGeoBw ‚kriegstauglich‘ zu machen. Der Krieg in der Ukraine gibt ihm Recht, dass die GeoInfo-Unterstützung fokussiert auf die Verteidigung von Deutschland und seine Bündnisse umgestellt und modernisiert werden muss. Die Rahmenlage der Übung Starker Mercator 2022 versetzte die Soldatinnen und Soldaten in ein fiktives Szenar: Das ZGeoBw verstärkt einen Heimatschutzverband, um Präsenz im Raum Euskirchen mittels Patrouille zu Fuß zu zeigen und kritische Infrastruktur zu sichern.



△ **Abb. 2:** Der Gruppenführer stand im Fokus und musste die Gruppe durch die verschiedenen Übungsphasen führen. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Ralf Keller)

ALLGEMEIN MILITÄRISCHE FÄHIGKEITEN

Die Übungsteilnehmenden absolvierten auf dem nahegelegenen Standortübungsplatz die Übungsphasen im Gruppenrahmen. Dazu wurden sechs Gruppen mit jeweils zwölf Soldatinnen und Soldaten aus den Abteilungen des ZGeoBw besetzt. Zusätzlich nahm eine Gruppe des Streitkräfteamtes (SKA) teil. Die Gruppe Regelungsmanagement des SKA hat ihren Dienstsitz in Euskirchen und hat bereits im Vorfeld an den allgemeinmilitärischen Ausbildungen des ZGeoBw teilgenommen. Die sieben Patrouillen mussten in verschiedenen Übungsphasen, Kenntnisse und Fähigkeiten aus den Bereichen Geländekunde, Orientierung, Teamwork, Verwundung, Alarmposten und Kampfmittelerkundung abrufen, um die Aufträge erfolgreich zu erfüllen. Das Gefechtsschießen auf die mobile Klappfallscheibenanlage hat sich nach den Durchgängen der allgemeinmilitärischen Ausbildungen, dem Erhalt allgemeinmilitärischer Fähigkeiten und Fertigkeiten und den Übungen bewährt und wird zukünftig weiter ausgebaut. General Webert plant hier schon bald, ein Schießen mit der Panzerfaust 3 durchzuführen.



△ **Abb. 3:** Soldatinnen und Soldaten des SKA zeigten in der Übungsphase ‚Teamwork‘ vollen Einsatz. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Ralf Keller)



△ **Abb. 4:** Selbst- und Kameradenhilfe unter Eigensicherung.
(Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Ralf Keller)

SELBST- UND KAMERADENHILFE

Die Reservistenarbeitsgemeinschaft Sanitätsdienst der Reservistenkameradschaft ist bereits fester Bestandteil aller Durchgänge zum Erhalt allgemeinmilitärischer Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie der Übung Starker Mercator und unterstützt bei der Ausbildung. Die durch

die Reservistinnen und Reservisten eingespielten Lagen mussten im Gruppenrahmen bewältigt werden. Hier zählte die Führungsleistung des eingesetzten Gruppenführers, aber auch der Zusammenhalt in der gesamten Gruppe. Die Sanitätslage, auf welche die Patrouillen trafen, forderte schnelles und umsichtiges Handeln. So galt es, eine lebensbedrohliche Blutung effizient zu stoppen, den Patienten auf weitere Verletzungen zu untersuchen, ihn in einen sicheren Bereich zu verlegen und schließlich zum MEDEVAC zu bringen.

EIN TAG LANDESVERTEIDIGUNG

Zum Abschlussantreten würdigte der Kommandeur die gezeigten Leistungen und das Teamwork aller Gruppen und äußerte sich sehr zufrieden über die Ergebnisse der Übung Starker Mercator mit einer einfachen LV/BV-Rahmenlage. „Die Übung war für mich der Höhepunkt des Jahres und Sie haben hier bestanden. Sie haben einen Tag in der Landesverteidigung bewältigt. Wir sind auf dem richtigen Weg“, so der General zu seiner Truppe.



△ **Abb. 5:** Beim Abschlussantreten in der Abenddämmerung zeigte sich Brigadegeneral Weibert stolz über die Ergebnisse der Übung Starker Mercator 2022. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Ralf Keller)

SMAN 22 – RAUMANALYSEÜBUNG IN FÜRSTENFELDBRUCK

HAUPTMANN ISOBEL RATH

GeoInfo-Beratung und diesbezüglich insb. die Raumanalyse gehören zum Kerngeschäft der GeoInfo-Kräfte im Einsatz. Die Aufgabenbereiche, welche die Raumanalyse umfasst, sind enorm vielfältig und reichen von der Erarbeitung von Beratungsunterlagen mit taktischem Bezug, über die Her- und Bereitstellung standardisierter GeoInfo-Produkte bis hin zu Fragestellungen, die Georisiken und -faktoren betreffen. Dieses breite Spektrum bedingt eine ständige Beübung und weitere Professionalisierung der GeoInfoStOffz und -Offz sowie der GeoInfo-Techniker und Technikerinnen bzw. GeoInfo-Datenbearbeitenden. Zu diesem Zweck fand vom 4. bis 8. Juli 2022 die Raumanalyseübung SMART ANALYST 2022 (SMAN 22) in der Luftwaffenkaserne Fürstenfeldbruck statt. Das grundsätzliche Ziel der Übung war es, organisationsbereichsübergreifend die GeoInfo-Beratung im Bereich der Landeskunde auf Korps-, Divisions- und Brigadeebene zu üben.



△ Abb. 1: Logo der Übung der SMART ANALYST (SMAN).
(Quelle: ZGeoBw/Dez Raumanalyse)

An der SMAN 22 nahmen jeweils ein Team der Division Schnelle Kräfte (DSK), des Eurocorps, der Luftlandebri-gade 1 (LLBrig 1), des Marinekommandos (MarKdo), der Führungsakademie der Bundeswehr (FüAkBw), des Zentrums Luftoperationen (ZLO), der Multinationale Geospatial Support Group (MN GSG) sowie seitens des ZGeoBw ein Team des Dezernats Raumanalyse teil. Alle Teams waren an der Ausbildungseinrichtung des GeoInfoDBw in Fürstenfeldbruck untergebracht. Geleitet wurde die Übung durch den Abteilungsleiter Einsatz des ZGeoBw, der in der fachlichen Begleitung und Bewertung durch den Leitdozenten GeoInfoW an der FüAkBw sowie eine Leitungsgruppe unterstützt wurde. In der Leitungsgruppe, die für die Beratung der Teams und die

Auswertung verantwortlich war, waren Kräfte des Ausbildungskommandos (AusbKdo), des Kommando Spezialkräfte (KSK), des I. Deutsch-Niederländischen Corps (I. DEU/NLD Corps.), der DSK sowie des Dezernats Raumanalyse des ZGeoBw vertreten.

Die benötigte (IT-) Infrastruktur vor Ort wurde seitens ZGeoBw Dezernat Raumanalyse, die Gruppe Lehre/ Ausbildung sowie den Führungsunterstützungssektor des Führungsunterstützungszentrums der Luftwaffe am Standort Fürstenfeldbruck (FüUstgSkt 1) sichergestellt. Weitere Unterstützung erfolgte vor Ort seitens ZGeoBw Stabsquartier (StQ), insb. durch den Kompaniefeldwebel und sein Team.

Als Szenario für die Übung wurde das SKOLKAN-Szenar, eine Lage der Landes- und Bündnisverteidigung (LV-/BV-Lage) im Baltikum verwendet, die in der NATO zu Übungszwecken genutzt wird. Dabei greift ein technisch und zahlenmäßig gleichwertiger Gegner aus dem Norden zunächst Estland an und drängt die NATO-Kräfte bis an die Grenze zu Lettland zurück. Es kommt im weiteren Verlauf zu Verzögerungsgefechten und schließlich zum erfolgreichen Gegenangriff. Vor diesem Hintergrund bearbeiteten die Teams jeweils drei Vignetten.



△ Abb. 2: Ein GeoInfo-Offizier bei der Bearbeitung der Vignetten.
(Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Boscheinen)

Am ersten Tag konnten die Teams nach der Lageeinweisung ihre Zellen einrichten und sich mit den Daten vertraut machen. Ab dem zweiten Tag wurden die Arbeitsaufträge, in diesem Fall die Kurzlage im Rahmen der Vignetten, durch den Projektoffizier SMAN zu Beginn des Arbeitstages um 08:00 Uhr an die CGOs (*Chief Geo Officers*) aller Geozellen/Teams ausgegeben. Daraufhin folgte eine Bearbeitungszeit, in der die Bewertung ausgesuchter Ergebnispräsentationen durch die fachlich begleitende Leitungsgruppe vorgenommen wurde. Zudem wurden, durch Teile der Leitungsgruppe, technische Herausforderungen der Vignetten in Form eines *Board-Walks*, also der kurzen Besprechung der Beratungsunterlagen aller Teams, durchgeführt.

Mit der Startvignette wurde folgendes Szenario an die Übungsteilnehmenden vermittelt: NATO-Kräfte bewegen sich auf die Stadt Riga zu; zeitgleich trifft eine Sturmflut im Rigaischen Meerbusen auf Land. Hierbei kommt es zu Überflutungen im Stadtgebiet von Riga. Der Auftrag war es, eine Überflutungsanalyse durchzuführen, diese in Hinblick auf die eigene Operationsführung zu bewerten und eine geeignete Stelle für eine Flussüberquerung der Düna zu identifizieren und somit eine neue Marschstrecke zu erarbeiten.

Im weiteren Verlauf wurde, nach einem Zeitsprung in der Lage, eine *Battlefield Area Evaluation* (BAE), also

der Geospatial-Anteil einer *Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment* durchgeführt, um einen Gegenangriff der eigenen Kräfte Richtung Norden zu ermöglichen. Die Schlussvignette erforderte die Identifizierung geeigneter Bereiche amphibischer Anlandungsmöglichkeiten der gegnerischen Kräfte im Zuge deren Planung der Folgekräfte.

Am letzten Tag wurde eine Evaluation seitens der Teilnehmenden aber auch seitens der Leitungsgruppe durchgeführt. Hierbei konnten Verbesserungsvorschläge sowie methodische Fragen besprochen werden. Abschließend führte der Leitende ein *Debriefing* durch und zog ein Resümee aus den Übungstagen. Durch die unterschiedlichen fachlichen Herangehensweisen und Erfahrungen der verschiedenen GeoInfo-Elemente konnten alle Teams voneinander profitieren. Zusätzlich konnten Erkenntnisse zur Einsatzbereitschaft und zum Ausbildungsstand des jeweiligen GeoInfo-Fachpersonals gewonnen werden, um langfristig eine einheitliche, fachlich abgestimmte Handlungsweisung zu schaffen, mit dem Ziel, ein standardisiertes Vorgehen in der landeskundlichen Einsatzberatung (hier Raumanalyse) zu erarbeiten. Die Durchführung der SMAN 23 ist bereits in Planung und wiederum in Fürstentfeldbruck für die 26. KW 2023 terminiert.



△ Abb. 3: Board-Walk – die DSK präsentiert ihre Ergebnisse. (Quelle: Bundeswehr/ZGeoBw/Boscheinen)

GEOMETOC SUPPORT COORDINATION ELEMENT (GMSCE) – DAS PESCO-PROJEKT IN DER UMSETZUNG

OBERSTLEUTNANT OLE FRÄHMKE &
OBERREGIERUNGSRAT DR. MATHIAS RITTER

Der Beitrag ist als Fortschreibung des Beitrags „Ein Jahr GeoMETOC Support Coordination Element (GMSCE) – ein Zwischenbericht“ aus dem GeoInfo-Forum 2/2021 gedacht.



△ Abb. 1: Logo GMSCE. (Quelle: ZGeoBw/GMSCE)

Die Europäisierung des Geoinformationswesens durch eine gemeinsame Fähigkeitsentwicklung der GeoInfo-Unterstützung auf europäischer Ebene, die eine zeitgerechte Versorgung mit qualitätsgesicherten GeoMETOC-Unterstützungsleistungen für die Europäische Union (EU) sicherstellt und damit die europäische Verteidigungsfähigkeit stärkt, ist zweifelsohne ein ambitioniertes Vorhaben, das die beteiligten europäischen Fachdienste der Streitkräfte und Institutionen der EU-Staaten in vielen Bereichen herausfordert.

Mit dem PESCO-Projekt GeoMETOC Support Coordination Element (GMSCE) ist beabsichtigt, zusammen mit einer Vielzahl an Partnern, europäischen Partnerorganisationen aber auch Organisationen wie der European Defence Agency (EDA) oder dem European Union Military Staff (EUMS), die GeoMETOC-Fähigkeitsentwicklung in der und für die EU zu koordinieren und zu harmonisieren. Dieses mit dem Ziel, die GeoMETOC-Unterstützung für Missionen, Operationen und Übungen im Rahmen der Gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik (GSVP) nachhaltig und dauerhaft zu verbessern.

Nachdem der Fokus des Projektes GMSCE zunächst auf der Ausgestaltung des Gesamtkonzeptes lag, wurde nach dessen Fertigstellung am 1. Januar 2022 offiziell das *Project Execution Year* (PEY) erreicht. PEY markiert dabei für die EDA – auch im Hinblick auf die angestrebte

Nutzung von Geldern aus dem *European Defence Fund* (EDF) – den wesentlichen Meilenstein eines jeden PESCO-Projektes.

Am 1. Januar 2022 konnte damit die eigentliche Wertschöpfung des Projektes GMSCE beginnen.

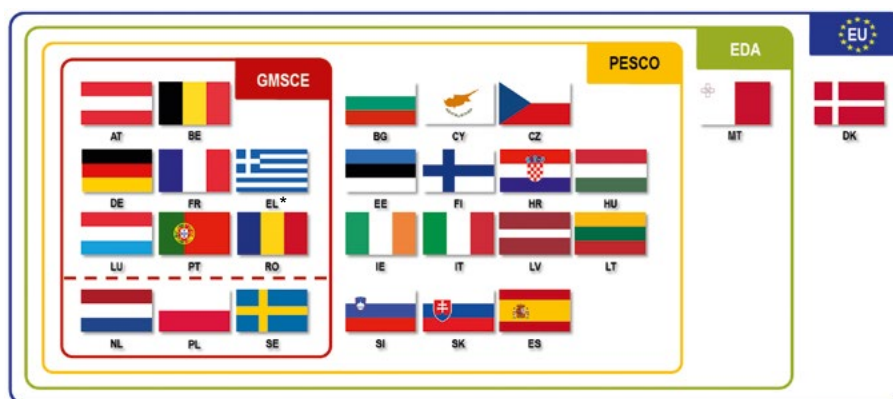
VOM ERKANNTEN DEFIZIT ZUM HANDLUNGSFELD – DEM GMSCE FIELD OF ACTION

Problematisch für die Erreichung des Projektzieles ist für das GMSCE nach wie vor die nur sehr lückenhaft bekannte GeoMETOC-Fähigkeitslage innerhalb der EU. Aus den maßgeblichen Dokumenten des *Coordinated Annual Review on Defence* (CARD)-Prozesses lassen sich unmittelbar keine Handlungsfelder ableiten, so dass man auf verfügbare Erfahrungen aus den Einsätzen, sog. *Lessons Identified/Lessons Learned* (LI/LL), operativ für die EU tätiger Entitäten zurückgreifen muss. Diese LI/LL werden im Rahmen des Projektes GMSCE mit Blick auf Defizite in der GeoMETOC-Unterstützung ausgewertet und dem Lenkungsausschuss, der GMSCE Steering Group (SG), zur Entscheidung vorgelegt. Stimmt die GMSCE SG zu, das erkannte Defizit näher zu untersuchen, wird offiziell ein neues Handlungsfeld (engl.: *Field of Action*) in das GMSCE-Jahresprogramm aufgenommen. Von nun an untersuchen Expertinnen und Experten in dem betroffenen Fachgebiet die Hintergründe, Einzelheiten und Abhängigkeiten dieses spezifischen Handlungsfeldes und erarbeiten mögliche Lösungsansätze zur Beseitigung des erkannten Defizites.

Im Zuge dieser Arbeit kann sich herausstellen, dass das vermeintliche Defizit nur auf Grund unzureichend bekannter Fähigkeitslage wahrgenommen wurde, es aber tatsächlich nicht existiert. In diesem Fall wird eine entsprechende Meldung an den EUMS verfasst und das Handlungsfeld geschlossen. Wenn sich allerdings, und das sollte das Ziel sein, herausstellt, dass das Handlungsfeld tatsächlich ein in der EU existierendes Defizit adressiert, wird dieses im Idealfall in die EU *Lessons Management Application* (ELMA)-Datenbank als anerkanntes Defizit der EU aufgenommen. Entsprechend wurde die *Military Lesson* M001402 „*Lack of dedicated Geospatial, Meteorological and Oceanographic (METOC) support*“ im Laufe dieses Jahres bereits aktualisiert und um Aspekte ergänzt, die sich unmittelbar aus den Untersuchungen im Rahmen von GMSCE-Handlungsfeldern ergeben haben.

Diese formelle Aufnahme von Defiziten in die ELMA-Datenbank erfolgt ausschließlich nach Billigung durch den EUMS und macht die Defizite gegenüber allen EU-Mitgliedstaaten transparent. Damit wird die Grundlage dafür gelegt, dass das betreffende Handlungsfeld leichter etwaige Unterstützungsleistungen durch die EDA – administrativ und ggf. finanziell – erfahren kann. Im Gegensatz dazu sind nur durch die GMSCE-Mitgliedsstaaten erkannte Defizite bzw. definierte Handlungsfelder auch nur für diese relativ kleine Anzahl an EU-Mitgliedsstaaten relevant. Die Gewährung finanzieller Unterstützung für derartige Handlungsfelder durch die EDA ist daher eher unwahrscheinlich, da hierzu die Zustimmung aller EDA-Mitgliedsstaaten erforderlich wäre.

dures (SOPs) für den METOC-Support innerhalb der EU abgeleitet werden. Mit der Erstellung des EU-METOC-Konzeptes hätte GMSCE den seitens des Leiters GeoInfoDBw geforderten Quick-win und damit den Nachweis der Zweckmäßigkeit des Projektkonzeptes GMSCE im Grundsatz erbracht. Darüber hinaus spiegelt das Handlungsfeld den internationalen Charakter des Projekts wider, da unter der Leitung Belgiens die Fachexpertise verschiedener Projektmitglieder und militärischer wie ziviler (METOC-) Organisationen gebündelt werden. Die gebilligten Handlungsfelder bilden den Kern des Jahresprogrammes (engl.: *Programme of Work*) für die GMSCE Unit, die am 1. Oktober 2020 als Dezernat im ZGeoBw am Standort Euskirchen eingerichtet wurde.



△ Abb. 2: Teilnehmende der EU-Mitgliedstaaten bei EDA, PESCO und im GMSCE mit acht aktiven Mitgliedern und drei Beobachtern. (Quelle: ZGeoBw/GMSCE)

Nichtsdestotrotz kann die GMSCE SG auch Handlungsfelder beschließen, die nur unter den Projektmitgliedern als relevante Defizite angesehen werden oder, wie im Falle jedweder METOC-Defizite, im EUMS keinen adäquaten Repräsentanten haben. METOC-Defizite, die u.a. seitens der Operational Headquarters (OHQs) in Rom und Ulm bereits seit 2019 artikuliert wurden, finden nur schwer den Weg in die ELMA-Datenbank, da der EUMS keinerlei METOC-Expertise aufweisen kann und sich in der Vergangenheit niemand dafür verantwortlich zeigte, etwaige Defizite aufzunehmen und abstellen zu lassen. Idealerweise stellt zurzeit Deutschland den *Chief Geospatial Officer* (CGO) im EUMS, der den GeoInfoDBw-Blick auf eine ganzheitliche GeoMETOC-Unterstützung aktiv einbringt. Erste METOC-Defizite konnten so durch den CGO in die ELMA-Datenbank eingebracht und GMSCE mit deren Bearbeitung beauftragt werden. Ziel ist es, erstmalig in der EU ein generisches METOC-Support Konzept für EU-Einsätze in Kraft zu setzen. GMSCE-intern ist dies bereits in der Erstellung. Der finale Entwurf soll dem *European Union Military Committee* (EUMC) planmäßig im IV. Quartal 2022 zur Billigung vorgelegt werden. Aufbauend auf diesem Konzept können dann die durch die OHQs angezeigten Defizite abgestellt und notwendige, einheitliche *Standard Operation Proce-*

Daneben sind eine Reihe von Daueraufträgen umzusetzen, zu denen neben diversen nationalen wie internationalen Meldeverpflichtungen zum Projektfortschritt vor allem der Aufbau eines europäischen GeoMETOC-Expertenetzwerkes zählen. Der Projektkoordinator hält engen Kontakt zu europäischen GeoMETOC-Akteuren und bereitet deren Einbindung in die Umsetzung der einzelnen Handlungsfelder vor. So wirkt beispielsweise das EU Satellite Centre (EUSatCen) intensiv an der Ausgestaltung des Handlungsfeldes zum Aufbau einer EU Geodateninfrastruktur und der EU Meteorology Representative (EUMETREP) an der Entwicklung des o.g. generischen METOC-Support Konzeptes mit. Hinzu kommen operative GeoMETOC-Entitäten, wie die in Euskirchen stationierten Multinationalen (MN) Unterstützungsgruppen Geospatial Support Group (GSG) und METOC Support Group (MSG), mit denen ein reger Austausch von Erfahrungen der unmittelbaren Einsatzunterstützung und Mitarbeit in verschiedenen Handlungsfeldern erfolgt.

VON PROJEKTINTERNEN ERGEBNISSEN ZU EU-GEMEINSAMEN VORGÄNGEN

Bedarfsforderungen, die auf Fähigkeitsdefiziten basieren, die im Rahmen der GMSCE-Projektarbeit erkannt

* In Dokumenten der Europäischen Union findet die ISO-3166 Alpha-2 Länderkürzel Anwendung; Ausnahme Griechenland - EL

bzw. abgeleitet werden, werden nicht notwendigerweise seitens der gesamten EU anerkannt, da nur eine kleine Anzahl an EU-Mitgliedstaaten – die GMSCE-Projektmitglieder – an deren Erstellung beteiligt war. Um tatsächliche EU-Bedarfe (engl.: *Requirements*) definieren zu können – und damit auch eine größere Chance auf den Zugriff auf Gelder des EDF zu haben – müssen alle EDA-Mitgliedsstaaten diesen Bedarf anerkennen. Nur über EU-gemeinsame Ziele (sog. *Common Staff Targets*, CST), entsprechende Bedarfsforderungen (sog. *Common Staff Requirements*, CSR) und ggf. notwendige Geschäftsfälle (sog. *Business Cases*, BC) erfolgt die strukturierte Abarbeitung von Defiziten im Rahmen des europäischen Rüstungsprozesses über die EDA. Da einige Handlungsfelder absehbar nur mit direkter Unterstützung der EDA umsetzbar sein werden, wurde diese Unterstützung durch die GMSCE-Projektmitglieder mit Erreichen PEY beantragt und seitens EDA Aufsichtsrat am 22. April 2022 gebilligt. Zur Umsetzung von Arbeitsergebnissen aus dem Projekt GMSCE in die o.g. CST, CSR und ggf. BC wurde für den Zeitraum von zwei Jahren eine GeoMETOC *Ad Hoc Working Group* (AHWG) als EU-weites Gremium bei der EDA etabliert. Über die AHWG GeoMETOC werden Erkenntnisse aus den GMSCE-Handlungsfeldern allen EDA-Mitgliedern zur Kenntnis gebracht, so dass alle Nationen damit die Möglichkeit erhalten, sich an dem Prozess zu beteiligen. Auch wenn es die Mehrzahl der EDA-Mitglieder auch weiterhin vorzieht, sich an diesem Prozess nicht zu beteiligen, so hatten sie zumindest die Option dieses zu tun, so dass offiziell für die EDA am Ende EU CST, CSR und BC stehen.

Der Ablauf stellt sich im Idealfall wie folgt dar¹:

1. Auswertung LI/LL operativer für die EU tätiger Entitäten bzgl. GeoMETOC-Unterstützung durch GMSCE;
2. Billigung des erkannten Defizites als Handlungsfeld durch die GMSCE SG;
3. Analyse des Defizites und Aufnahme in die ELMA-Datenbank in Abstimmung mit EUMS;
4. Entwicklung von Lösungsvorschlägen zur Abstellung des Defizites im Rahmen GMSCE;
5. Übergabe der Lösungsvorschläge an AHWG GeoMETOC und Beteiligung aller EDA-Mitglieder;
6. Erstellung CST, CSR und BC im Rahmen AHWG GeoMETOC;
7. Vergabe der Beschaffung/Entwicklung durch EDA;
8. Europäisches Rüstungs-/Beschaffungsprojekt in Federführung EDA;
9. neue Fähigkeit bzw. beseitigtes Defizit.



△ Abb.3: Interaktion zwischen GMSCE und EDA im Rahmen der GeoMETOC-Fähigkeitsentwicklung. (Quelle: ZGeoBw/GMSCE)

GMSCE FIELD OF ACTION 'EU-GEODATENINFRASTRUKTUR' – EIN BEISPIEL

Das Handlungsfeld „Entwicklung einer EU-Geodateninfrastruktur (EU-GDI)“ ist von technischer Seite das umfangreichste Vorhaben von GMSCE und wird derzeit mit besonderem Augenmerk verfolgt.

Zweck einer solchen EU-GDI ist es, den EU-Militärstab (engl.: *European Union Military Staff*, EUMS) und den Europäischen Auswärtigen Dienst (engl.: *European External Action Service*, EEAS) in ihren Entscheidungsprozessen bei der Planung und Durchführung von Missionen und Operationen im Rahmen der Gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik (engl.: *Common Security and Defence Policy*, CSDP) zu unterstützen.

Aufgebaut ist die EU-GDI aus den drei Elementen: (1.) konzeptionelles und technisches Rahmenwerk (*Governance*), (2.) Geodaten und (3.) die technische Infrastruktur selbst. Zunächst wurde, koordiniert durch GMSCE, eine sogenannte *Concept Note* entwickelt, die als konzeptionelles Rahmendokument für das Vorhaben dient. Dieses Dokument beschreibt den Aufbau und die Organisation des Teilprojektes, es definiert Rollen und Verantwortlichkeiten und stellt die fachlichen Voraussetzungen für die Interoperabilität (mit weiteren Partnern) sowie die Datenbeschaffung auf. Derzeit befindet sich diese *Concept Note* in der Mitprüfung durch die maßgeblichen EU-Entitäten.

Schon im Herbst dieses Jahres soll die *Concept Note* zur weiteren Umsetzung an die EDA AHWG GeoMETOC übergeben und in EU-gemeinsame CST bzw. CSR umgesetzt werden. Am Ende dieses Teilprozesses steht dann im Idealfall ein für eine Ausschreibung tauglicher BC, über den das bisherige Defizit an einer EU-GDI behoben werden kann.

Der Großteil der an GMSCE beteiligten Mitgliedsstaaten und Institutionen beteiligt sich aktiv an der Entwicklung der EU-GDI, was die Wichtigkeit dieses Handlungsfeldes für die EU wiedergibt.

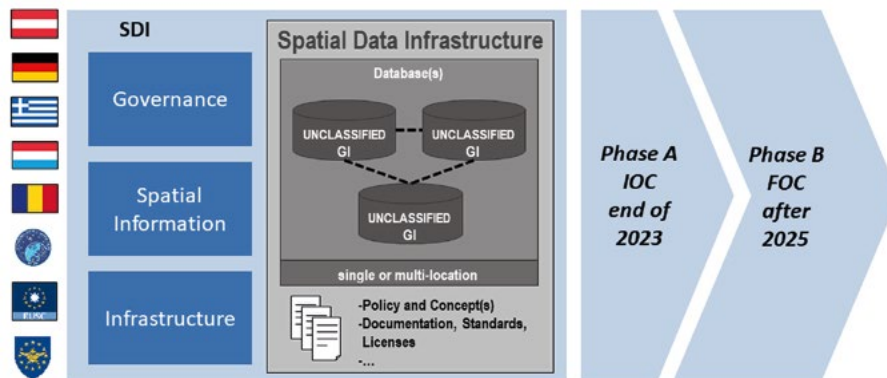
¹ siehe Abb. 3

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Mit dem Dezernat GMSCE wurde zunächst im ZGeoBw ein Element geschaffen, das seit dem 1. Oktober 2020 Defizite in der GeoMETOC-Unterstützung für Einsätze aber auch für Institutionen der EU selbst aufnimmt, im Detail untersucht und Lösungsvorschläge erarbeitet. Mit der Erstellung des zuvor genannten generischen EU-METOC-Support-Konzeptes konnte die Zweckmäßigkeit des GMSCE-Projektes bestätigt werden, jedoch gilt es nun, die weiteren Handlungsfelder um- und die Erkenntnisse hieraus in Wert zu setzen. Hierzu bedarf es auch Personal aus anderen Projektmitgliedsnationen, welches mit Hinweis auf fehlende Rechtsgrundlagen und auf die ausstehende Entscheidung zum Zielstationierungsort für die GMSCE Unit bislang noch nicht entsandt wurde. Das sogenannte Technical Arrangement (TA) befindet sich derzeit in der ministeriellen Abstimmung. Deutsch-

land hat zudem auf der 8. Sitzung der GMSCE Steering Group im November 2022 das Angebot unterbreitet, die GMSCE Unit als Strukturelement dauerhaft am Standort Euskirchen einzurichten. Dieses wurde durch alle Projektmitglieder begrüßt und soll noch in diesem Jahr zur Entscheidung gebracht werden.

Auch wenn die personelle Beteiligung anderer Projektmitglieder noch nicht erfolgt ist und auch noch keine konkreten Ressourcenzusagen vorliegen, ist das deutsche GMSCE-Team zuversichtlich, dass das Projekt auch weiterhin planmäßig voranschreitet und alle maßgeblichen Meilensteine weitgehend zeitgerecht erreicht werden können. Das Team arbeitet mit Hochdruck daran, alle notwendigen Schritte zur Erlangung der *Full Operational Capability* (FOC), einschließlich Personal, Zielinfrastruktur und Stationierungsort schnellstmöglich zu klären und das Projekt GMSCE zu einer Erfolgsgeschichte in der EU zu machen.



△ **Abb. 4:** Entwicklung einer europäischen Geodateninfrastruktur. (Quelle: ZGeoBw/GMSCE)

WEITERE INFORMATIONEN

- https://europa.eu/european-union/topics/foreign-security-policy_de
- <https://www.consilium.europa.eu/de/policies/defence-security/>
- <https://pesco.europa.eu/>
- <https://pesco.europa.eu/project/geo-meteorological-and-oceanographic-geomotoc-support-coordination-element-gmsce/>



△ **Abb. 1:** Zum Ende des Sommers verlassen die meisten Forschenden die Südpolstation mit einer Hercules, bevor dann auf Grund der Wetterlage acht Monate lang kein Flugzeug mehr den Südpol anfliegt. (Quelle: Robert Schwarz)

13,5 JAHRE AM SÜDPOL – IM INTERVIEW MIT OBERLEUTNANT ROBERT SCHWARZ

REGIERUNGSAMTFRAU JULIA DISTELRATH

Die Reservedienstleitung ist für beide Seiten ein Gewinn. Dies zeigt das Beispiel von Oberleutnant Robert Schwarz. Er hat insgesamt 13,5 Jahre auf der Amundsen-Scott-Südpolstation gearbeitet, dort einzigartige Erfahrungen gemacht und vielfältige Kompetenzen erlangt. Diese bringt es nun gewinnbringend bei seinen Aufgaben im Dezernat Atmosphärenphysik im ZGeoBw in Euskirchen ein. Im Interview mit ihm berichtet er über seine spannende Zeit am südlichsten Ort der Erde und seine Arbeit am ZGeoBw.

Herr Oberleutnant Schwarz, wo sind Sie derzeit im ZGeoBw eingesetzt und was sind dort Ihre Aufgaben?

Ich bin im Dezernat Atmosphärenphysik eingesetzt und beschäftige mich mit der Reichweitenvorhersage von Nachtsichtgeräten (Bildverstärkerbrillen), einer Verbesserung des momentanen Verfahrens sowie auch der Berücksichtigung von Kunstlichteinfluss.



ATMOSPHÄRENPHYSIK AM ZGEOBW

Das Dezernat Atmosphärenphysik entwickelt am ZGeoBw Beratungsverfahren zur Vorhersage von atmosphärischen Umwelteinflüssen und deren Auswirkungen auf die Nutzung von Sensoren und Waffensystemen der Bundeswehr. Wichtige Aufgabenbereiche sind u. a. die atmosphärische Strahlungsübertragung, die Schall-, Radar- und ABC-Ausbreitung sowie die Vorhersage der biometeorologischen Gefährdungslage.

Wieso haben Sie sich für eine Reservedienstleistung im ZGeoBw entschieden?

Ich hatte mich 2019 nach meinem letzten Winter am Südpol wieder bei der Bundeswehr für Reserveübungen gemeldet. Mir wurden drei interessante Bereiche für Physiker angeboten, unter anderem im Weltraumlagezentrum in Uedem und eben beim ZGeoBw.

Welche Fähigkeiten und Kompetenzen bringen Sie mit, die sie im Dezernat Atmosphärenphysik einbringen können?

Ich habe Physik und Astronomie studiert und auch in diesem Bereich gearbeitet, vor allem auf der praktischen Seite.

Erläutern Sie doch kurz Ihren bisherigen beruflichen Werdegang!

Nach dem Abitur habe ich zwei Jahre bei den Fallschirmjägern in Nagold und Calw gedient, danach Physik mit Vertiefung in Astronomie und Elektronik studiert. Schon während des Studiums fand der erste Aufenthalt auf der Amundsen-Scott-Südpolstation statt, nach dem Studium folgten dann weitere. Insgesamt war ich fünf Sommer und 15 Winter, zusammen 13,5 Jahre, dort. Im Moment bin ich Freiberufler, habe die letzten eineinhalb Jahre an meinem Buch gearbeitet und fahre als Lektor und Expeditionsleiter weiterhin auf kleinen Kreuzfahrtschiffen in die Antarktis.

Erzählen Sie uns doch mehr über Ihre Zeit in der Amundsen-Scott-Südpolstation!

Kurz gefasst: Es ist so ein bisschen wie auf einem anderen Planeten, mit den sechs Monaten Tag, sechs Monaten Nacht, den tiefen Temperaturen, alles was man aus dem normalen Alltag jetzt erst 'mal nicht kennt. Da unten akzeptiert man das aber als völlig normal. Hier in Deutschland könnte ich mir auch absolut nicht vorstellen, dass die Sonne jetzt nicht für sechs Monate aufgeht und ich freue mich auf die langen Sommertage, wenn es erst spät dunkel wird. Am Pol fand ich die Nacht wesentlich besser, der fantastische Sternenhimmel und die Polarlichter, die alleine waren es schon wert, immer wieder runter zu gehen. Auch die Arbeit war interessant und abwechslungsreich und genau die „hands on experience“, die mir liegt. Ich war für ‚mein, Teleskop verantwortlich, von der Tieftemperaturkühlung, über die ganze Elektronik, Mechanik bis zur Computeradministration. Auch die Menschen, mit denen ich teilweise sogar mehrere Winter verbrachte, waren top.

Was ist für Ihre berufliche Zukunft geplant?

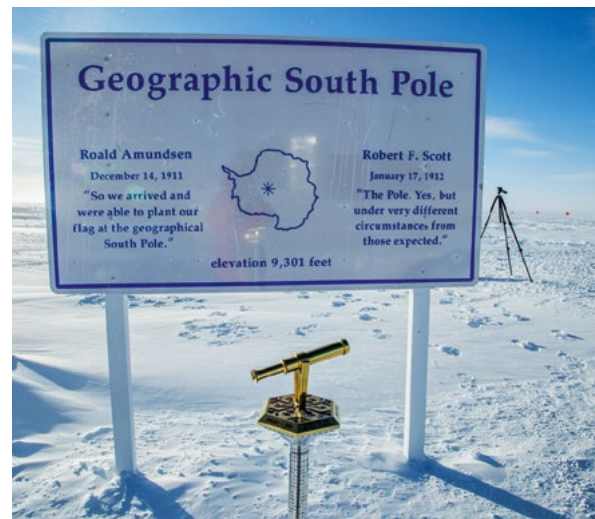
Im Moment erst nochmal Sommer nachholen, da ich für zehn Jahre keinen hatte, das Buch abschließen und dann schauen wir 'mal. Es gibt so einige Jobs, die mir Spaß machen würden.

Werden Sie wieder als Reservedienstleistender zum ZGeoBw kommen?

Ja, spätestens nächstes Jahr werde ich wieder beim Dezernat Atmosphärenphysik eingesetzt sein.

Quelle: Bundeswehr

Autorin: ZGeoBw/Julia Distelrath



△ Abb.3: Jedes Jahr wird der südlichste Punkt der Erde am 1. Januar neu vermessen und mit einem vor Ort handgefertigten Polmarker markiert, da sich die Markierung mit dem Eisschild pro Jahr um ca. zehn Meter verschiebt. (Quelle: Robert Schwarz)



△ Abb.4: Polmarker vom Jahr 2019. (Quelle: Robert Schwarz)



△ Abb.2: Der geographische Südpol ist mit einer Gedenktafel an Roald Amundsen und Robert F. Scott, die als erste Menschen in einem Wettlauf den Südpol erreichten, markiert. (Quelle: Robert Schwarz)



△ Abb.5: Im Winter sind oft Polarlichter über der Scott-Amundsen-Südpolstation zu sehen. (Quelle: Robert Schwarz)

ATLAS DER MARINEN SÄUGETIERE – EIN INFORMATIONS- UND BERATUNGSTOOL FÜR DIE MARINE ZUR BERÜCKSICHTIGUNG DES MEERESUMWELTSCHUTZES

OBERREGIERUNGSRAT DR. STEFAN LUDWIG

Die biologische Meeresumwelt ist aufgrund der heutigen intensiven, anthropogenen Nutzung der Meeresgebiete weltweit unterschiedlichen Wirkfaktoren ausgesetzt. Ein Wirkfaktor, der insbesondere die marinen Säugetiere innerhalb der Meeresfauna betrifft, ist der Unterwasserlärm. Lärm wird durch verschiedenste Anwendungen in das Wasser eingetragen, u. a. bei akustischen Vermessungen, beim Absuchen des Meeresbodens nach Rohstoffressourcen (Seismik), bei der Errichtung von Offshore-Windparkanlagen, beim Einsatz von hochleistungsfähigen Aktivsonaren zur Ortung von Objekten im militärischen und zivilen Bereich sowie bei Unterwasserdetonationen und durch den nach wie vor wachsenden Sektor des Schiffsverkehrs.

Unterwasserlärm kann vielfältige negative Auswirkungen auf Meeressäuger haben, so können durch hohe Schalldrücke direkte physiologische Schädigungen entstehen (FINNERAN 2015; NMFS 2018, SOUTHALL ET AL. 2021). Schalleintrag kann Veränderungen des Verhaltens verursachen und damit indirekte physiologische Konsequenzen haben (TYACK ET AL. 2011). Ebenso können die Echoortung und die Kommunikation der Tiere beeinträchtigt werden (ERBE ET AL. 2016). Nach Einsätzen von militärischen Hochleistungs-sonaren wurden in den vergangenen Jahren bei einigen Übungen räumlich-zeitliche Zusammenhänge mit der Strandung von Walarten, insb. aus der Gruppe der Schnabelwale (Ziphiidae) (**Abb. 1**) festgestellt (D'AMICO ET AL. 2009; FILADELFO ET AL. 2009).



△ **Abb. 1:** Cuvier-Schnabelwal während des Auftauchens, mit den arttypischen helleren Flecken und Kratzspuren auf der Haut, die vor allem durch Artgenossen verursacht werden. (Quelle: Fotolia/Nutzungsrecht durch Lizenzgebühr)

Die gesetzlichen Bestimmungen zum Umweltschutz gelten grundsätzlich auch für die Bundeswehr. Die Marine ist daher nachdrücklich bestrebt, die Vorgaben zum Naturschutz einzuhalten und eine Beeinträchtigung der Meeresumwelt bestmöglich zu vermeiden. Dazu werden, zum Schutz maritimer Lebensräume, Manöver in sensiblen Gebieten mit aktivem Schalleintrag vermieden oder zumindest minimiert und gleichzeitig zeitgemäße Mechanismen der Risikominderung für Meeressäuger angewendet und weiterentwickelt. Gleichzeitig besteht jedoch die Notwendigkeit, die Fähigkeiten der Bundeswehr, hier der Marine, zu trainieren und damit deren Einsatzfähigkeit zu gewährleisten, um die Sicherheitsinteressen Deutschlands zu wahren.

Basierend auf den Erfahrungen und Ergebnissen vorangegangener Forschungs- und Technologieprojekte (F&T-Projekte) sowie eigener wissenschaftlicher Arbeiten zum Thema des Schutzes der Meeressäuger (GILLES ET AL. 2019; KASCHNER 2007; KNOLL ET AL. 2013; LUDWIG ET AL. 2011; PESCHKO ET AL. 2010; RAMIREZ MARTINEZ ET AL. 2021) wurde dieser Atlas als ein Informations- und Beratungstool erarbeitet.

INHALTE DES ATLASSES

Dieser Atlas gibt einen weltweiten Überblick aller vorkommenden marinen Säugetiere in den verschiedenen Seegebieten (etwa 130 Arten, je nach Systematik) (JEFFERSON ET AL. 2015; WÜRSIG ET AL. 2017). Er enthält die wichtigsten Informationen zur Biologie, Verbreitung und zum Verhalten der Arten. Über das Portal des Geoinformationsdienstes am Marinekommando sind alle Informationen abrufbar. Ein Schwerpunkt dabei ist die Auflistung der Charakteristika, die auf See direkt bei den Tieren beobachtbar sind und somit eine Bestimmung der Meeressäuger erleichtern, ein Ausschnitt des Startbildschirms für eine Art ist beispielhaft in **Abbildung 2** zu sehen. Anhand des Erscheinungsbildes, des Auftauch- und Oberflächenverhaltens sowie anderer typischer Merkmale (z. B. ob Annäherung an Schiffe, Bugwellenreiten, Herausheben der Fluke beim Abtauchen) können Arten voneinander unterschieden werden. Zu jeder Spezies gibt es weiterführende Informationen, u. a. zur Lebensweise, zu artspezifischen Merkmalen sowie zum Schutzstatus. Die bioakustischen Besonderheiten der Arten sind hier ausführlich integriert, um so auch die



△ **Abb. 2:** Ausschnitt der Startseite des Atlas für die jeweilige Art, hier am Beispiel des Pottwals. Im oberen Bereich sind die anwählbaren Untermenüs zu sehen. Oben sind die Menüpunkte Start (Zugang zu den Arten), Glossar; Bestimmungstabellen, Sichtungprotokoll, Zugang zum Portal sowie Kontaktdaten anwählbar, darunter sind ein Foto des Pottwals, eine Zeichnung für die Bestimmung sowie einige Verhaltenseigenschaften in einer Tabelle gezeigt (z. B. Herausheben der Fluke JA). (Quelle: Eigene Darstellung/Foto aus Fotolia, Nutzungsrecht durch Lizenzgebühr)

Erkennung mit akustischen Sensoren und eine Zuordnung dieser Geräusche zu ermöglichen. Insbesondere bei den Wal- und Delfinarten sind zahlreiche Beispiele von Lauttypen eingestellt.

Im Folgenden werden die Inhalte dieses Atlases etwas näher betrachtet. Die enthaltenen Fakten sind aus den einschlägigen, anerkannten Fachpublikationen zusammengetragen worden, insb. aus JEFFERSON ET AL. (2015) und WÜRSIG ET AL. (2017). Für die bioakustischen Eigenschaften und andere, speziellere Charakteristika der Arten wurde eine Vielzahl internationaler, wissenschaftlicher Fachzeitschriften genutzt (vgl. auch Literaturquellen im Atlas der marinen Säugetiere im Intranet der Bundeswehr). Aufgrund der Dynamik in diversen Spezialgebieten der Meeressäugerforschung werden natürlich stetig neue Erkenntnisse gewonnen. Vor allem bei Vertretern der marinen Säugetiere, die aufgrund ihrer Lebensweise bisher noch relativ wenig erforscht sind, ist aufgrund neuer Technologien wie zum Beispiel dem Einsatz von hochmodernen Datenrekordern mit paralleler Aufzeichnung vieler Parameter (unter anderem Tauchprofil in 3D, akustische Laute) der Gewinn immer neuer Ergebnisse möglich. Dies gilt unter anderem für die küstenfern und im Tiefwasser der Ozeane lebenden, tief tauchenden Schnabelwale (siehe **Abb. 1**). Es war insbesondere diese Gruppe von Walarten, bei der im räumlich-zeitlichen Zusammenhang

mit dem Einsatz hochleistungsfähiger Aktivsonare von Marineeinheiten, unter anderem der NATO und der US Navy, Strandungen beobachtet wurden und die der Auslöser für internationale Projekte zum Thema waren (D'AMICO ET AL. 2009; FILADELFO ET AL. 2009).

Der Atlas ist in die verschiedenen systematischen Gruppen der marinen Säugetiere gegliedert. Innerhalb der vier großen, übergreifenden Gruppen der Bartenwale, Zahnwale, Raubtiere (dazu zählen alle Vertreter der Robbenartigen) und Seekühe sind umfassende Informationen zu den einzelnen Arten enthalten. Die Übersichtseite für die jeweilige Art enthält wichtige Fakten des Verhaltens für die Identifikation auf See (Bugwelen reiten, Sprünge aus dem Wasser etc.), physiologische Schlüsselwerte (z. B. Schwimmgeschwindigkeit, Tauchtiefe), eine weltweite Verbreitungskarte sowie eine schematische Darstellung des Oberflächenverhaltens beim Auftauchen (**Abb. 3**). Damit soll insbesondere die Bestimmung auf See für den nicht geübten Beobachter unterstützt werden, um so auch eine möglichst genaue Protokollierung der Sichtungen zu gewährleisten. Unter dem Themenblock 'Weitere Merkmale' sind weiterführende Details in Unterkapiteln nachzulesen.

Die darin enthaltene Unterrubrik 'Biologie, Verbreitung, Verhalten' umfasst Informationen zum äußeren Erscheinungsbild (Größe, Farbgebung), des Vorkommens und



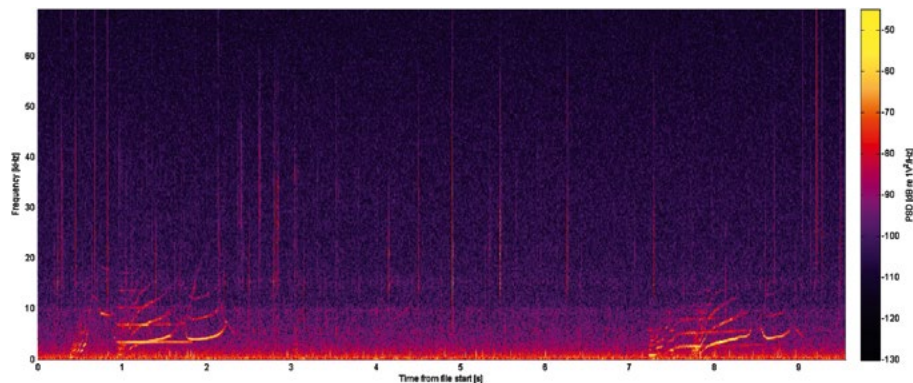
△ **Abb. 3:** Beispiel des Tauchverhaltens des Buckelwals, im oberen Teil ist schematisch das typische Anheben der Schwanzflosse (Fluke) beim Abtauchen dargestellt, wie unten in der Natur beobachtbar. (Quelle: Schema Martin Camm; Foto: Fotolia/Nutzungsrecht durch Lizenzgebühr)

Hauptlebensraumes (wichtig ist hier u. a., ob die Art küstennah oder küstenfern zu finden ist), des Verhaltens in der Gruppe (Gruppengröße, auffällige Charakteristika, Tauchverhalten, Nahrungsstrategie und primäre Beutearten).

Ein Schwerpunkt bei der Erstellung dieses Atlases war die wissenschaftliche Recherche und Einbeziehung der Fakten zum Themenkomplex der akustischen Eigenschaften der Meeressäugerarten. Der Hintergrund dazu ist, dass dies auch von großer Bedeutung für die Marineeinheiten ist, die von den verschiedenen Seeplattformen aus (unter anderem Fregatten, Uboote) mit Hilfe passiver Ortung akustische Signaturen auffassen und diese nach Möglichkeit im Rahmen ihres Auftrags so genau wie möglich zuordnen bzw. klassifizieren müssen. Gleichzeitig kann durch eine zeitnahe Detektion von Meeressäugern in Übungsszenarien mit dem Einsatz hochleistungsfähiger Aktivsonare dann entsprechend reagiert werden, um mit Schutz- und Vergrämsmaßnahmen den Einfluss auf die maritime Umwelt und insbesondere auf die marinen Säugetiere zu berücksichtigen und so weit wie möglich zu minimieren (LUDWIG ET AL. 2011; LUDWIG ET AL. 2015). Es wurden auch bereits bioakustische Daten von Meeressäugerarten analysiert und zusammengestellt, die dann dem Ausbildungszentrum Uboote (AZU) der Deutschen Marine für Schulungs- und Trainingszwecke bereitgestellt wurden.

Es gibt ein sehr breites Spektrum von Lauttypen innerhalb der Gruppen der marinen Säugetiere (AU & HASTINGS 2008; WÜRSIG ET AL. 2017), von denen ein überwiegender Teil in seiner biologischen Bedeutung noch weitestgehend unbekannt ist. Diese umfassen beispielsweise Klick-, Summ- und Zwitscherlaute von Delfinartigen (Delphinidae), Klickabfolgen größerer Zahnwale

(Pottwal - *Physeter macrocephalus* und Schnabelwale – *Ziphiidae*), Groll-, Grunz-, Knarr-, Stöhn- und Quietschlaute sowie gepulste Tonabfolgen von Bartenwalen (*Mysticeti*), sowie unter anderem Klingel- und Trillerlaute bei Robbenarten (*Pinnipedia*). Im Atlas sind ausführliche Textbeiträge zu den Lauten der einzelnen Arten integriert. In der separaten Rubrik ‚Akustische Eigenschaften‘ sind die bekannten Charakteristika der akustischen Signaturen aufgezeigt, unterteilt nach den jeweiligen Lauttypen (z. Bsp. Lauttyp: modulierte Laute mit Frequenzhub, Rufe, Schreie - *sweeps, calls, screams*) und mit den entsprechenden Frequenzbändern und Spitzenschallpegeln, soweit diese bekannt sind. Die Rubrik ‚Akustische Beispiele‘ zeigt entsprechende grafische Darstellungen von Lauten der jeweiligen Art in sogenannten Spektrogrammen (zeitlicher Verlauf des Frequenzspektrums eines Signals) sowie die dazugehörigen akustischen Aufnahmen. In **Abbildung 4** ist beispielhaft das Spektrogramm eines Grindwals dargestellt. Es sind viele verschiedene Audiodateien zusammengetragen worden, die zum Teil aus eigenen Forschungsfahrten im Rahmen von Vorhaben stammen (LUDWIG ET AL. 2011; LUDWIG ET AL. 2015) als auch von der wissenschaftlichen Gemeinschaft zur Verfügung gestellte Daten. Allein innerhalb einer Art existiert oft eine große Variabilität, was die Typen und Frequenzbereiche der verschiedenen Vokalisationen betrifft. Es existieren ganze Abfolgen in Form von ‚Liedern‘, so singen bspw. männliche Buckelwale in den Fortpflanzungsgebieten der Wintergründe lange, komplexe ‚Lieder‘, vor allem um Weibchen anzulocken (WÜRSIG ET AL. 2017). Die Lieder haben eine hierarchische Struktur, wobei individuelle Rufe als Liedeinheiten bezeichnet werden. Diese Einheiten werden kombiniert und wiederholt. Ein Lied besteht in der Regel aus vier bis

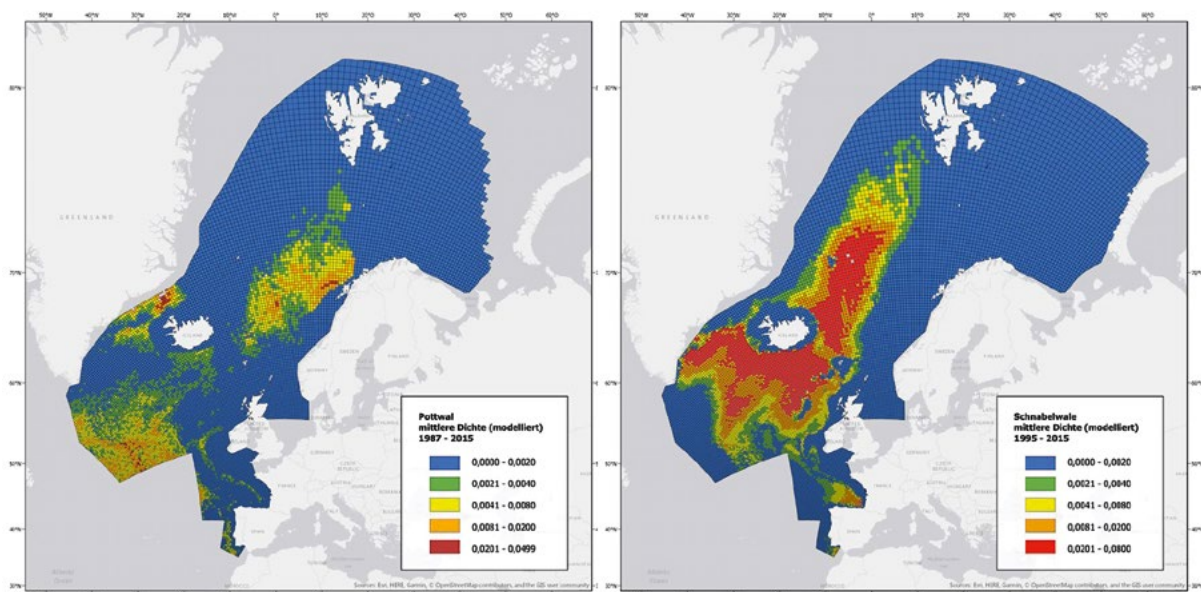


△ **Abb. 4:** Spektrogramm (zeitlicher Verlauf des Frequenzspektrums des akustischen Signals) eines gewöhnlichen Grindwals, in dem sowohl zwei Sequenzen mit 'Zwitscherlauten' (*Whistles*) als auch Klicklaute in Form der senkrechten Linien zu sehen sind. Die Bandbreite der Frequenzen ist bei den Vertretern der Delfinartigen sehr groß. (Quelle: Forschungsfahrt SIRENA, mit NATO RV ALLIANCE)

zwölf Themen. Die Lieder können fünf bis 30 Minuten lang dauern. Alle Buckelwale innerhalb einer Population singen im Wesentlichen dasselbe Lied, mit geringen Variationen. Das verdeutlicht, wie komplex die Bioakustik ist und wie herausfordernd eine Klassifizierung dieser Signaturen ist, insbesondere wenn dies mit automatisierter Signalverarbeitung erfolgen soll (LUDWIG ET AL. 2015; ZIMMER 2011). Der Atlas soll hier die Marineeinheiten entsprechend unterstützen, solche Detektionen zuzuordnen zu können. In einem Glossar befinden sich zahlreiche Begriffe aus der Terminologie des Wissenschaftsbereichs der Meeressäuger sowie allgemein gültige Begriffserklärungen aus der Meeresbiologie, dort ist auch eine Übersicht von bekannten Bezeichnungen von Lautarten der Tiere enthalten.

Neben den oben genannten Daten und Informationen sind im Atlas auch für ausgewählte Arten Vorhersagen des bevorzugten Vorkommens enthalten, die mit Hilfe komplexer Modellierungen im Rahmen von Forschungsprojekten erstellt wurden (GILLES ET AL. 2019; RAMIREZ MARTINEZ ET AL. 2021). Eine systematische Bestandserfassung von Tieren mit Hilfe von Linientransekten (Linientransekte sind festgelegte Routen zur systematischen Erfassung der Anzahl von Tieren) und deren Analyse ermöglicht die Erstellung eines von räumlichen Daten ausgehenden Modells (*Density Surface Modell, DSM*). Hierbei wird die beobachtete Tierdichte in Bezug zu den Parametern eines Habitats (Lebensraum einer Art) gesetzt (z. B. Wassertiefe, Exposition (*Aspect*),

Dichtevorhersage des Vorkommens im Nordostatlantik



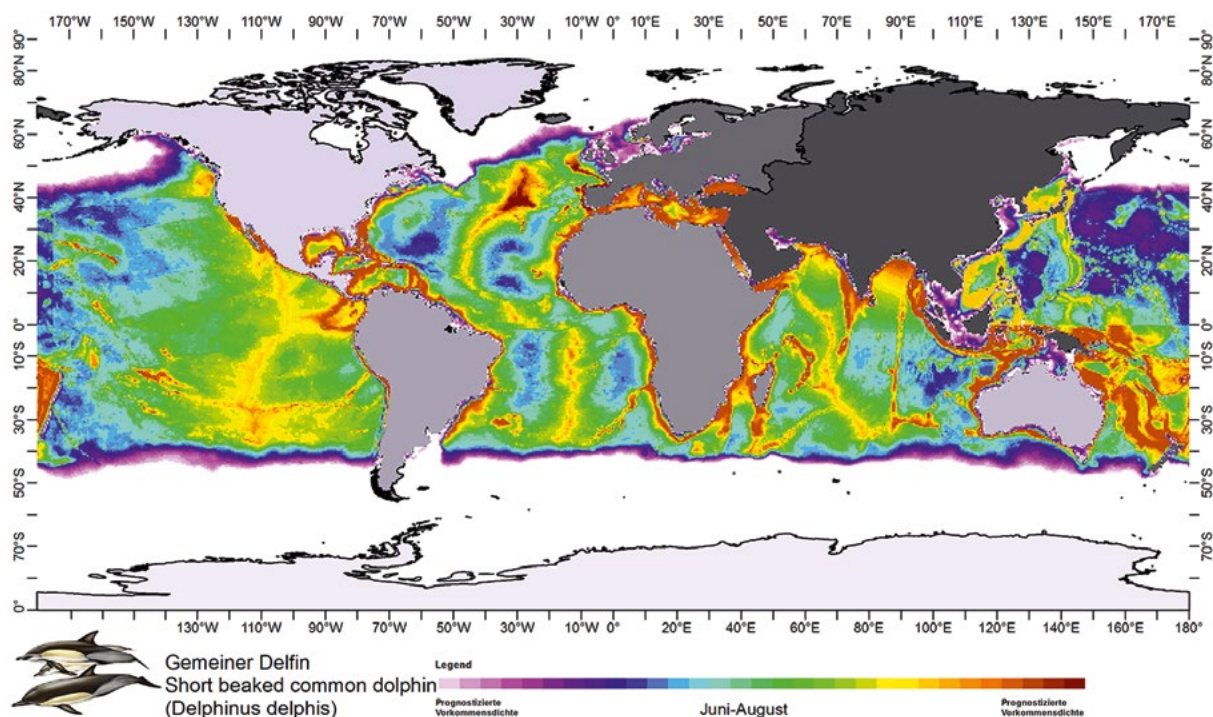
△ **Abb. 5:** Dichtevorhersage des Vorkommens (Tiere pro km²) von tief tauchenden Walarten im Nordostatlantik, Pottwal (links) und Gruppe der Schnabelwale (rechts). Es ist ein deutlicher Unterschied in der räumlichen Prognose zu erkennen. (Quelle: Eigene Darstellung, Projektdaten)

Neigung (*Slope*), Distanz zu verschiedenen Tiefenlinien (*Isobaths*). Daraus wird ein Modell entwickelt, welches basierend auf den für das Untersuchungsgebiet vorliegenden Habitatparametern die Dichte modelliert. Die gesamte Analyse erfolgt segmentbasiert, das bedeutet die Transekte (Abschnitte) werden in kürzere Teilstücke (hier ungefähr 25 Kilometer) unterteilt, um die räumliche Auflösung der Zählung zu erhöhen. Die lokalen Modellergebnisse für jedes Segment werden dann mit einer verallgemeinernden Methodik (*Generalized Additive Model*, GAM) auf die räumlichen Variablen insgesamt angewandt. In einem letzten Schritt wird das verallgemeinernde Modell auf beliebige Untersuchungsflächen angewendet, um dort Aussagen zu treffen. Weiterführendes dazu ist im Atlas in dieser Rubrik zu finden, sowie detaillierter in den zugrunde liegenden Fachstudien ausgeführt (GILLES ET AL. 2019; RAMIREZ MARTINEZ ET AL. 2021). In **Abbildung 5** ist das Vorkommen, also die Dichtevorhersage anhand der Modellierung, für den Pottwal aus Daten von 1987 bis 2015 dargestellt (die farbige Gesamtfläche kennzeichnet das Gebiet, für das Analysedaten vorhanden waren). Für den Pottwal, eine tief tauchende Art, wurden demnach die höchsten Dichten im Europäischen Nordmeer, vor Norwegen (Lofoten), in der Dänemark-Straße, sowie im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes rund um den mittelatlantischen Rücken vorhergesagt. Für zwei weitere tief tauchende Gruppen, die Schnabelwale und den Grindwal sind diese detaillierten Modellierungen ebenfalls enthalten. Bei den Schnabelwalen zeigen sich auch die

Assoziationen zu tiefen Meeresgebieten, nach den Vorhersagen werden hier aber weite Gebiete im nördlichen Nordostatlantik und in der isländischen See als präferiert bestimmt (**Abb. 5**).

Des Weiteren befinden sich im Atlas weltweite Übersichtskarten des vorhergesagten Vorkommens von 16 Wal- und Delfinarten, aufgeteilt nach Jahreszeiten, die nach einem allgemeineren Ansatz der Vorhersagemodellierung erarbeitet wurden (z.B. Wassertiefe, Entfernung zur Küste), siehe (KASCHNER 2007). In **Abbildung 6** ist beispielhaft die prognostizierte Vorkommensdichte des Gemeinen Delfins, einer Art der tropischen bis kalt gemäßigten Gewässer, für die Sommermonate dargestellt.

Für Übungsszenarien der Marine, bei denen Unterwasserschall aktiv eingebracht wird, sind solche Kenntnisse der lokal vorkommenden Meeressäugerpopulationen wichtig. So kann bei Planung und Durchführung des notwendigen Übungsszenarios der Meeresumweltschutz entsprechend berücksichtigt werden und gegebenenfalls mit Verschiebungen von Übungsrouten bzw. -arealen reagiert werden. Gleichzeitig werden die gängigen Schutzmaßnahmen eingesetzt, um eine Beeinträchtigung der marinen Säugetiere zu vermeiden. Dazu zählen unter anderem das Aussenden von abschreckenden Schallsignalen, sogenannte Vergrämungssignale, sowie eine visuelle und akustische Überwachung im Rahmen der an Bord vorhandenen Möglichkeiten und operativer Gegebenheiten, wie in allgemein gültigen Richtlinien der Marine benannt.



△ **Abb. 6:** Beispiel einer weltweiten Dichtevorhersage für den gemeinen Delfin anhand allgemeinerer Faktoren, im Zeitraum Juni-August. Bereiche höherer Prognosen (rot) in Schelfbereichen, aber auch küstenfern, sind deutlich erkennbar. (Quelle: Eigene Darstellung, Projektdaten)

SUCHOPTIONEN DES ATLAS UND HILFSMITTEL FÜR DIE BESTIMMUNG AUF SEE

Die Informationen der Meeressäugerarten können über verschiedene Angaben abgefragt werden. Die Suche kann anhand der systematischen Einordnung (Beispiel: Gruppe der Bartenwale), anhand der Größenklasse (z. B. drei bis zehn Meter) sowie anhand des Vorkommens im jeweiligen Seegebiet erfolgen (zwölf große Seegebiete wurden definiert, beispielsweise Nordostatlantik). Des Weiteren sind Karten der Prognose des saisonalen Vorkommens (Modellergebnisse) von ausgewählten Arten und Informationen zu Meeresschutzgebieten abrufbar, wie bereits im Vorangegangenen erläutert. Ein Glossar erklärt viele gängige Begriffe aus dem Wissenschaftsbereich der marinen Säugetiere und der Meeresbiologie, ebenso sind die Kategorien des Gefährdungsstatus der IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) gelistet sowie die unterschiedlichen Lauttypen der Spezies. Bestimmungstabellen (LUDWIG 2011) und Sichtungsprotokolle, die bereits in der Marine- und Rüstungsflotte als Hilfsmittel für die Erfassung standardmäßig eingeführt wurden, sind ebenfalls enthalten.

Die Bestimmungstabellen (LUDWIG 2011) sind ein integriertes Werkzeug und als separate Druckversionen erhältlich sowie elektronisch abrufbar, um für die Beobachter an Bord der Marieneinheiten eine relativ schnelle Zuordnung der gesichteten Arten bzw. Gruppen mariner Säugetiere zu ermöglichen. Hauptaugenmerk sind dabei das äußere Erscheinungsbild mit der Größe, Form und Farbgebung sowie das Hauptgebiet des Vorkommens (unter anderem küsternah oder küstennah). Ein weiterer zentraler Aspekt ist das zu beobachtende Verhalten auf See, wie z. B. das Auftauchverhalten, weiterführende Eigenschaften jeder Art sind ebenfalls wie in der web-basierten Version in einer komprimierteren Version gelistet. Besonderheiten des Verhaltens sind sehr wichtig für eine richtige Kategorisierung der Arten bzw. Gruppen. Es gibt marine Säugetiere mit sehr auffälligem Verhalten, welches beispielsweise das Springen aus dem Wasser (Bsp.: Buckelwal, Grauwal, diverse Delfinarten) oder auch das Anheben der Fluke (Schwanzflosse) vor dem Abtauchen beinhaltet (Bsp. Buckelwal, Glattwal, Pottwal; siehe WÜRSIG ET AL. 2017). Es gibt aber auch sehr scheue Arten, die sich eher unauffällig verhalten, dazu zählen unter anderem die tief tauchenden Schnabelwalarten. All dies sind wichtige Indizien, um eine gesichtete Art bzw. Artgruppe richtig einzuordnen.

Für die zukünftige Verbesserung der Beratung und Datenlage hinsichtlich des Vorkommens mariner Säugetiere im Rahmen des Schutzes der Meeresumwelt durch die Bundeswehr wurden Sichtungsprotokolle eingeführt, die an Bord der Einheiten ausgefüllt werden und dann in eine Datenbank des Geoinformationsdienstes am Marinekommando eingehen. Es werden diverse Details einer

Sichtung abgefragt, sowie Informationen zu übungsbedingten Schalleinträgen durch z.B. Sonaranlagen. Somit können auch im Nachgang Recherchen zu besonderen Ereignissen erfolgen (auffällige Verhaltensweisen, räumlich-zeitlich nahe Strandungen etc.) oder auch im wissenschaftlichen Kontext durchgeführt werden (neue Sichtungsgebiete von Arten, erhöhtes Vorkommen). Die Sichtungsprotokolle leisten einen wichtigen Beitrag für eine Unterstützung der Berücksichtigung der Meeresfauna im Rahmen der Möglichkeiten der Bundeswehr.

FAZIT UND AUSBLICK

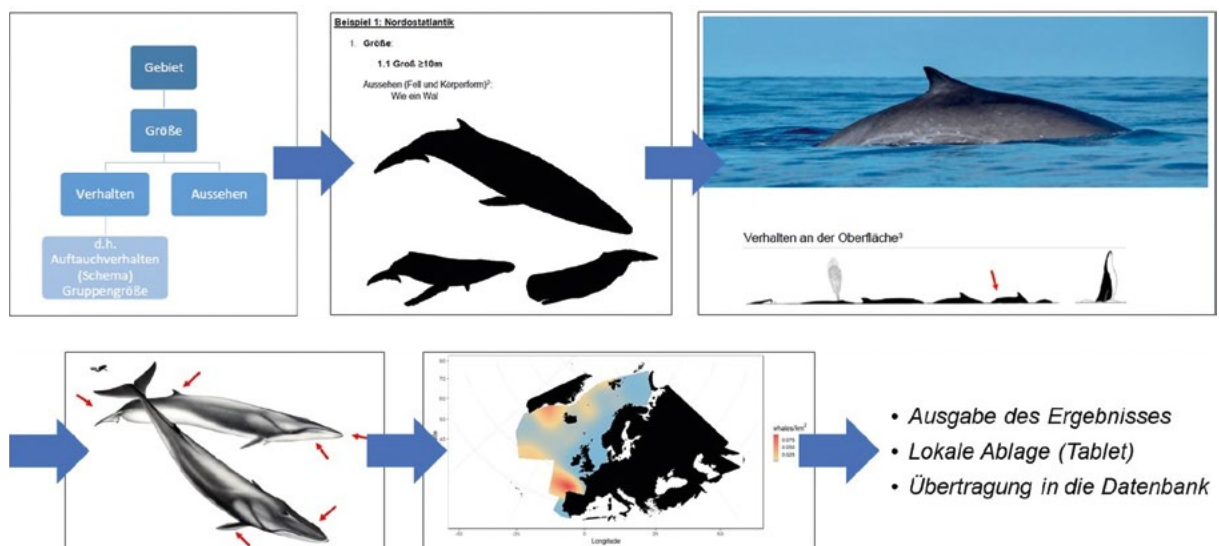
Der Atlas ist ein Informations- und Beratungstool. Er liefert zur Vorbereitung und während der Übungen der Marine relevante Fakten, und leistet somit einen Beitrag, die Meeresumwelt und hier im Besonderen die marinen Säugetiere zu berücksichtigen. Dies beinhaltet auch die Protokollierung der Sichtungen auf See, durch die ein Zugewinn neuer Daten über das Vorkommen ermöglicht wird. Die Sichtungen werden in der Datenbank der Meeressäuger im Geoinformationsdienst des Marinekommandos erfasst. Diese Informationen dienen dazu, den Schutz der Meeresfauna bzw. Meeressäuger in zukünftigen Übungsszenarien bestmöglich und angepasst zu beachten.

Der Atlas ist ein dynamisches Dokument. Zukünftige neue Erkenntnisse und wichtige Entwicklungen in der Meeressäugerforschung können entsprechend integriert werden. Die enthaltene Systematik und die Fakten zu den einzelnen Arten und Themenkomplexen basieren auf den gängigen anerkannten, wissenschaftlichen Quellen. Aufgrund der Vielzahl von neuen Publikationen in der wissenschaftlichen Gemeinschaft ist es nicht möglich sämtliche neue Erkenntnisse zeitnah zu verarbeiten und abzubilden. Da aber viele Erkenntnisse und Charakteristika schon sehr etabliert sind und mit einer hohen Konstante Bestand haben, ist aus fachlicher Sicht eine Überarbeitung nicht kontinuierlich notwendig. Der Atlas hat das Potential, dass auch andere Komponenten der Meeresfauna zukünftig integriert werden können. Dies ist abhängig von den Notwendigkeiten der Beratung und Bereitstellung von Expertise in Bezug auf neue Erkenntnisse, inwieweit andere Tiergruppen durch den Unterwasserschall beeinträchtigt werden. Dies wäre unter anderem für andere marine Wirbeltiere mit verschiedenen Hörapparaten denkbar (z. B. Meeresschildkröten, tauchende Seevögel, diverse Fischarten) als auch für die wirbellosen Tiere, die mit geräuschsensitiven Sinnesorganen ausgestattet sind (z. B. die Tintenfischartigen aus der Gruppe der Weichtiere - *Mollusca*, die sogenannte Statocysten zur Geräuschwahrnehmung besitzen).

In einem nächsten Schritt ist geplant diesen Atlas in eine digitale Applikation mit Entscheidungshilfen zu trans-

formieren (z. B. eine portable Version auf Tablets der Bundeswehr). Damit sollen dem Bedarfsträger Marine automatisierte Informationen bereitgestellt werden, so dass die Vorgaben und Erfordernisse zum Schutz der Meeresumwelt entsprechend berücksichtigt werden können, und andererseits die Erfassung von Daten durch digitale Prozesse vereinfacht wird (digital abrufbarer Bestimmungsschlüssel, automatisierte Erfassung in elektronischen Protokollen etc.) (Abb. 7). Somit kann zukünftig eine bessere Nutzung und Datengewinnung durch den Bedarfsträger Marine erreicht werden, sowie eine bessere Beratungsfähigkeit des Geoinformationsdienstes im Bereich biologischer Meeresumweltdaten durch diese technologische Weiterentwicklung gewährleistet werden. Entscheidend bei dieser Fortführung ist

ein logischer ‚Bestimmungsschlüssel‘, basierend auf den fundierten wissenschaftlichen Fakten der vorangegangenen Studien, und ein gelenkter Prozess mit der Auswahlmöglichkeit von wichtigen Parametern (vgl. Abb. 7). Es soll eine intuitive Anwendung sein, bei dem der Nutzer durch diese Unterstützung ein bestmögliches Resultat erzielen kann, inklusive der Hilfestellung bei der Protokollierung. Ein erster wissenschaftlicher Ansatz für dieses Konzept wurde bereits in Zusammenarbeit mit einer F&T-Teilstudie geschaffen (RAMIREZ MARTINEZ ET AL. 2021), dies gilt es zukünftig in einem weiterführenden Projekt mit dem entsprechenden Knowhow der Informations- und Datenverarbeitung unter fachlicher Begleitung zu realisieren.



△ **Abb. 7:** Beispielhafte Darstellung eines schrittweisen Prozederes für einen digitalen Bestimmungsschlüssel von Meeressäugern mit Entscheidungshilfen (z. B. Erscheinungsbild, Verhalten, Seegebiet) und automatisierter Datenablage für ein weiterführendes Projekt. (Quelle: Eigene Darstellung/Fotolia, Nutzungsrecht durch Lizenzgebühr)

LITERATURQUELLEN

- [1] AU, W. W. L. & HASTINGS, M. C. (2008): Principles of Marine Bioacoustics. Springer, New York, 679 Seiten.
- [2] D'AMICO, A., GISINER, R. C., KETTEN, D. R., HAMMOCK, J. A. & JOHNSON, C. (2009): Beaked whale strandings and naval exercises. *Aquatic Mammals* 34: 452–472.
- [3] ERBE, C., REICHMUTH, C., CUNNINGHAM, K., LUCKE, K. & DOOLING, R. (2016): Communication masking in marine mammals: A review and research strategy. *Marine Pollution Bulletin* 103: 15–38.
- [4] FILADELFO, R., MINTZ, J., MICHLOVICH, E., D'AMICO, A. & TYACK, P. (2009). Correlating military sonar use with beaked whale mass strandings: What do the historical data show? *Aquatic Mammals* 35 (4): 435–444.
- [5] FINNERAN, J. J. (2015). Noise-induced hearing loss in marine mammals. A review of temporary threshold shift studies from 1996–2015. *Journal of the Acoustical Society of America* 138 (3): 1702–1726.
- [6] GILLES, A., WÖLFING, B. & SIEBERT, U. (2019). Habitat-Eignungsmodelle für Wale im Nordostatlantik. Abschlussbericht Projekt Nr. E/E71S/H1129/9F239 des BAAINBw, Bundeswehr. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), Büsum, 34 Seiten.
- [7] JEFFERSON, T., WEBBER, M. & PITMAN, R. (2015): Marine Mammals of the World - A Comprehensive Guide to their Identification. 2. Edition, Elsevier, London, 608 Seiten.
- [8] KASCHNER, K. (2007): Predictions of marine mammal occurrence in the Northeastern Atlantic. Results from a pilot project to produce seasonal predictions of relative environmental suitability of two regional cetacean species. Technischer Bericht TB 2007-9, Forschungsanstalt für Wasserschall und Geophysik (FWG), Kiel, 43 Seiten.
- [9] KNOLL, M., CIACCIA, E., DEKELING, R., KVADSHIM, P., LIDDELL, K., GUNNARSON, S. T., NISSEN, I., LUDWIG, S., LORENZEN, D., KREIMEYER, R., PAVAN, G., MENEGHETTI, N., NORDLUND, N., BENDERS, F., VAN DER ZWAN, T., FRASER, L., JOHANSSON, T. & GARMELIUS, M. (2013): Protection of Marine Mammals (PoMM) Final Report. WTD 71-0087/2013 FR, WTD 71, Kiel, 54 Seiten.
- [10] LUDWIG, S. (2011): Identifikationstafeln. Wale und Delfine. WTD 71 und Deutsche Marine (DSK M2047521497), Eckernförde (Drucksache der Bundeswehr).
- [11] LUDWIG, S., KNOLL, M. & KREIMEYER, R. (2011): Passive acoustic detection and visual sightings of Cetaceans west off Portugal and in the Azores Front area. Proceedings of the 4th International Conference on the Effects of Sound on Marine Mammals (ESOMM), 5.–9. Sept. 2011, Amsterdam (Netherlands), p. 33.
- [12] LUDWIG S. & NISSEN, I. (2014): Atlas der marinen Säugetiere. Forschungsbericht Wehrtechnische Dienststelle 71 (WTD 71) 0073/2013 FB, Kiel, 35 Seiten.
- [13] LUDWIG, S., KREIMEYER, R. & KNOLL, M. (2015): Comparison of PAM systems for acoustic monitoring and further risk mitigation application, Chapt. 79. In: Popper, A. and Hawkins, A. (eds), 2015. The Effects of Noise on Aquatic Life II, Springer Science and Business Media, LLC, New York, 1292 Seiten.
- [14] NMFS, NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE (2018): 2018 Revisions to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0): Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. U.S. Dept. of Commerce, NOAA. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59, 167 Seiten.
- [15] PESCHKO, V., KERBY, T., RUSER, A., STORCH, S., LORENZEN, D. & SIEBERT, U. (2010): Bearbeitung und Auswertung von Meeressäugerdaten. Abschlussbericht zum Projekt E/E71Z/9T554/7F104, WTD 71-FWG, 27 Seiten.
- [16] RAMIREZ MARTINEZ, N. C., GILLES, A. & SIEBERT, U. (2021): Weiterentwicklung der modellbasierten Vorhersage von Meeressäugervorkommen. Abschlussbericht Projekt Nr. E/I2AM/KA482/9F239 des BAAINBw, Bundeswehr. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), Büsum, 56 Seiten.
- [17] Southall, B. L., Nowacek, D. P., Bowles, A. E., Senigaglia, V., Bejder, L. & Tyack, P. L. (2021): Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Assessing the Severity of Marine Mammal Behavioral Responses to Human Noise. *Aquatic Mammals* 47 (5): 421–464.
- TYACK, P. L., ZIMMER, W. M. X., MORETTI, D., SOUTHALL, B. L., CLARIDGE, D. E., DURBAN, J. D., CLARK, C. W., D'AMICO, A., DIMARZIO, N., JARVIS, S., MCCARTHY, E., MORRISSEY, R., WARD, J. & BOYD, I. L. (2011): Beaked Whales Respond to Simulated and Actual Navy Sonar. *Plos ONE* 6 (3): e17009. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017009>
- [19] WÜRSIG, B., THEWISSEN, J. & KOVACS, K. M. (2017): Encyclopedia of Marine Mammals. 3. Edition, Academic Press, Elsevier, London, 1190 Seiten.
- [20] ZIMMER, M. X. (2011): Passive acoustic monitoring of cetaceans. Cambridge University Press, New York, 356 Seiten.

MN GSG EXERCISE FOR SURVEYING TEAMS

International Survey Networking Exercise (iSNEx)

Vom 28. März bis 8. April 2022 führte die MN GSG ihre vierte Vermessungsübung in Bechyně in Tschechischen Republik durch.

OBERSTLEUTNANT LIVIA SCHENCK

Die *Multinational Geospatial Support Group* (MN GSG) hat den Auftrag, bestmöglichen *Geospatial Support* für NATO und Europäische Union (EU) zu erbringen. Eine der vielfältigen Unterstützungsleistungen im Angebot ist die Entsendung von Vermessungsteams in Einsatzgebiete. Die notwendige Fähigkeit der Vermessung liegt dabei in den jeweiligen nationalen Vermessungsteams, welche über die MN GSG von den Nationen für NATO und/oder EU auf Abruf zur Verfügung gestellt werden. Damit die verschiedenen Teams untereinander kompatibel werden und bei Einsätzen möglichst einheitlich vorgehen können, findet jährlich eine Vermessungsübung unter Koordination der MN GSG und Abstützung auf eine *Host Nation* statt.

Nach Übungen 2017 in Kanada, 2018 in Spanien und 2019 in Deutschland musste die Übung coronabedingt zwei Mal in Folge abgesagt werden. 2020 war die Übung bereits in Tschechien geplant und wurde nun zwei Jahre später und zur Freude aller, unter Beteiligung von acht Teams aus sechs Nationen endlich durchgeführt.

Tschechien stellte als *Host Nation* das Übungsgelände auf dem ehemaligen Militärflugplatz beim 15. *Engineer*

Regiment in Bechyně, einer Kleinstadt ca. 120 Kilometer südlich von Prag. Die Unterbringung erfolgte in Ein- und Zweibettstuben mit Zugang zu eigenem Bad und einer kleinen Küche. Verpflegt wurden die Teilnehmenden durch die ansässige Truppenküche. Abends saßen die Vermesser und Vermesserinnen noch bei Kaltgetränken und Pizza im Aufenthaltsraum des Wohnheims zusammen und fachsimpelten auf Englisch über Vermessungstechnik. Dabei entstand auch die Idee zu dem Namen der Übungsreihe: *International Survey Networking Exercise*, kurz iSNEx 2022.

Ziel der zweiwöchigen Übung war die Vorbereitung der Teams auf potentielle Vermessungseinsätze, welche von der NATO oder EU beauftragt und von der MN GSG in Euskirchen koordiniert werden können. Für eine Zusammenarbeit von unterschiedlichen Vermessungsteams ist es unerlässlich, die Interoperabilität der Ausrüstung und verschiedene Verfahren zu testen. Nach Schwerpunkten in den letzten Jahren z. B. zur Flugplatz- oder Hindernisvermessung, spielte dieses Jahr die Verwendung von Drohnen in der Vermessungstätigkeit eine zentrale Rolle.

Die Übung selbst gliederte sich in drei Teile auf. Bevor allerdings gemessen werden konnte, mussten zunächst



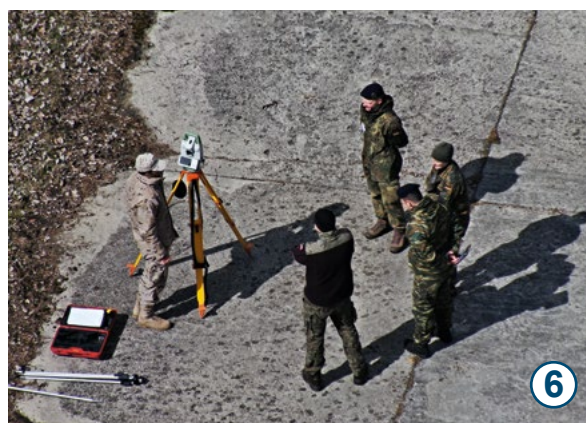
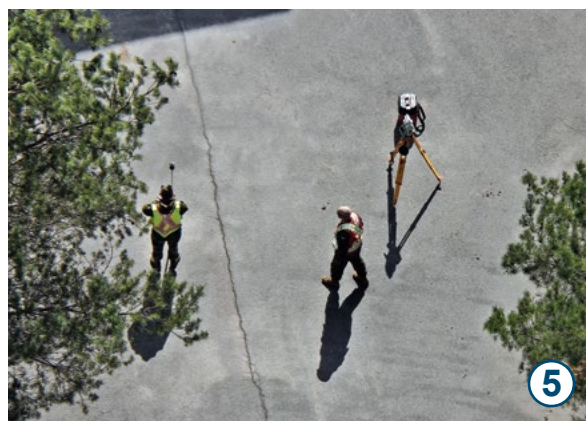
△ Abb. 1: Übungsgelände von oben; aufgenommen von der Vermessungsdrone des tschechischen Teams. (Quelle: Bundeswehr/MN GSG)

die Teams ihr mitgebrachtes Equipment aufbauen und miteinander verbinden. Die kanadischen und spanischen Teams nutzen Vermessungsgeräte einer Schweizer Firma, welche sich nicht problemlos mit den von Deutschland, Litauen, Tschechien und Österreich genutzten Systemen verbinden lassen. Schneller als bei der letzten Übung konnte aber innerhalb eines Tages eine Lösung gefunden werden und die Teams waren übungsbereit. Szenario 1 stellte die Vermesserinnen und Vermesser vor die Herausforderung, ohne bekanntes Festpunktfeld, die Vermessung eines zugewiesenen Gebietes durchzuführen. Im zweiten Szenario wurde das Übungsgelände mittels Drohnen des deutschen und des tschechischen Teams befliegen und die Daten dann von allen Teams ausgewertet und vektorisiert. Die Georeferenzierung der Bilder erfolgte über Passpunkte im Gelände. Das dritte Szenario gliederte sich in zwei Teile auf, zunächst erfolgte die Vermessung eines Gebietes mittels Tachymeter, die Nutzung von GNSS war dabei nicht erlaubt. Diese Methode durfte erst im zweiten Teil des Szenarios genutzt werden, bei der aber ein anderes Gelände vermessen werden sollte. Zum Abschluss der Übung bekamen alle Teams die Aufgabe, die mit verschiedenen Methoden gemessenen Daten in einem Kartenprodukt zu verarbeiten.



△ **Abb. 2–3:** Spanischer Vermesser beim Anvisieren des Zielpunktes. (Quelle: Bundeswehr/MN GSG)

Während der zweiten Woche machten sich Beobachtende aus Polen und Griechenland ein Bild von der Übung, um ggf. in den nächsten Jahren selbst ein Team für diese Übungsserie zu entsenden.



△ **Abb. 4–6:** Die Arbeit der Vermesserinnen und Vermesser am Boden kann auch durch die Vermessungsdrohne aufgenommen werden. (Quelle: Bundeswehr/MN GSG)

Vorgesetzte der deutschen, österreichischen und tschechischen Teams besuchten ihre Kameradinnen und Kameraden am 5. April zum offiziellen *Visitor's Day* der Übung an dem auch der Leiter der MN GSG, Kapitän zur See Frey anwesend war. Die Gäste zeigten sich beeindruckt von den Fähigkeiten der Vermesserinnen und Vermesser, ganz besonders aber von den technischen

Möglichkeiten der Drohnenvermessung und Datenerfassung des Dezernats Kinematische Datenerfassung des ZGeoBw, welche mit speziellem Auftrag an der Übung teilnahmen, um die Verschneidung der unterschiedlichen Vermessungsdaten zu erproben.

Für eine potentielle Zusammenarbeit ist aber nicht nur die technische Interoperabilität entscheidend, sondern ebenso die persönliche Zusammenarbeit und Vernetzung der unterschiedlichen Teams. Dafür organisierte die Gastgeberation am ersten Abend einen Icebreaker, bei dem sich alle teilnehmenden Personen kennenlernen konnten und bei einem gegrillten Stück Fleisch erste Erfahrungen austauschen konnten. Da die Übung coronabedingt zwei Jahre in Folge nicht stattfinden konnte, waren nur eine Handvoll Teilnehmende bereits vorher an Übungen dieser Serie beteiligt. Die gute persönliche Zusammenarbeit wurde nach der ersten Woche nochmals mit einem Besuch in der nahegelegenen UNESCO Stadt Český Krumlov (Krumau an der Moldau) gefestigt. Das kameradschaftliche und effektive Miteinander führte sicher auch dazu, dass die Teilnehmenden bei den zwischendurch immer wieder stattfindenden Feedback- und Brainstorming-Sessions sehr aktiv und zielorientiert diskutierten, sodass die Übungsserie stetig verbessert und auf aktuellere Szenarien ausgerichtet werden kann. Eine Erfolgsgeschichte ist die Übung bereits vor der diesjährigen gewesen. Dies zeigt auch, dass jedes Jahr eine Nation mehr ein Vermessungsteam entsendet. Nach Kanada, Deutschland und Spanien im ersten Jahr,

kam 2018 Tschechien und 2019 Österreich dazu. Dieses Jahr neu dabei war das Vermessungsteam aus Litauen. Damit waren auch 2022 alle Nationen anwesend, die der MN GSG für das aktuelle Jahr Vermessungskapazitäten gemeldet haben. Für die nächste geplante Übung in Österreich haben sich schon weitere teilnehmende Nationen angekündigt.

Dort soll unter winterlichen Bedingungen im hochgelegenen Übungsplatz Hochfilzen geübt und das Szenario noch stärker militärisch eingebettet werden. Der Standort bietet außerdem die Möglichkeit, Vermessungstechniken unter dem Einfluss von Funk und GNSS Störungen zu testen.

2024 soll sich die MN GSG Übung iSNEx noch stärker auf die Neuausrichtung der NATO und der EU fokussieren.



△ Abb. 7–8: Der Commander der MN GSG lässt sich einweisen. (Quelle: Bundeswehr/MN GSG)

WIR BETRAUERN

Oberstleutnant a. D.

Rudi Doerks

† 25. Juli 2022

AGeoBw

Regierungshauptsekretär

Stefan Balluschek

† 26. August 2022

Meteorologischen
Vorhersagezentrale, ZGeoBw

Regierungsamtmann a. D.

Leonhard Peters

† 24. Oktober 2022

Dezernat Veröffentlichungen,
Amt für Wehrgeophysik
in Traben-Trarbach

„Wir werden den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.“

IMPRESSUM

Herausgeber:
Leiter Geoinformationsdienst der
Bundeswehr

Redaktion:
Dezernat Fachpublikationen/Fach-
informationsstelle

Anschrift:
Zentrum für Geoinformationswesen
der Bundeswehr -
Dez Fachpublikationen/FachInfoSt
Frauenberger Str. 250
53879 Euskirchen
Tel.: 02251 953 - 4130
FspNBw: 90 3461 - 4130

E-Mail:
ZGeoBwPressearbeit
@bundeswehr.org

Stand: November 2022
Druck: G22_1261

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 Vertei-
digung. Sie wird kostenlos abge-
geben und ist nicht zum Verkauf
bestimmt.



BUNDESWEHR