

GEOINFO FORUM

Mitteilungen des
Geoinformationsdienstes der Bundeswehr



BUNDESWEHR

INHALT

ANALYSE DER VEGETATION ALS BEITRAG ZUR GELÄNDEBEURTEILUNG OBERSTLEUTNANT LIVIA SCHENCK	4
1. DIENSTLICHE VERANSTALTUNG ZUR INFORMATION IM CYBER- UND INFORMATIONSRAUM OBERSTLEUTNANT DR. DETLEF KURTH	7
MÖGLICHKEITEN DER VORHERSAGE DER INFRAROT-REICHWEITEN ÜBER SEEGBIETEN REGIERUNGSOBERAMTSRAT GERALD SCHMIED	9
20. VOGELSCHLAGTAGUNG DES ZGEOBW OBERSTLEUTNANT LIVIA SCHENCK	13
MEHR ALS NUR KOORDINATENTRANSFORMATION: CONTRA ARBEITNEHMER KARL TOURNAY	15
INTERNATIONAL PROGRAM FOR HUMAN GEOGRAPHY MEETING 2019 IN BONN OBERSTLEUTNANT JOACHIM SCHULZ	17
NS-RAUBGUT IN DER FACHINFORMATIONSTELLE DES ZGEOBW? ARBEITNEHMERIN MAREN LÜBCKE	19
FLUGWETTERBERATUNG JETZT AUCH AM STANDORT EUSKIRCHEN ZGEOBW / ZLO GEOINFOZENTR LW	21
GEOINFO-KRÄFTE ALS TEIL DER NATO RESPONSE FORCE (NRF) MAJOR SEBASTIAN VAN BREEVOORT	22
BEDROHUNG AUS DER SCHATTENWELT MAJOR SEBASTIAN VAN BREEVOORT	24
ERFASSUNGSFAHRT BALTIKUM 2019 OBERLEUTNANT EMIL ALMASI KOHNESHARI	27
DIE MULTINATIONALE METOC UNTERSTÜTZUNGSGRUPPE OBERST DR. FRANK MÜLLER OBERREGIERUNGSRAT DR. MARCUS HEROLD	30
AKTUELLE PUBLIKATIONEN: DER SÜDSUDAN AUF EINER GRATWANDERUNG GEOPOLITISCHE INFORMATION	35
NACHRUFE	

ANALYSE DER VEGETATION ALS BEITRAG ZUR GELÄNDEBEURTEILUNG

Ausbildungsunterstützung ZGeoBw beim AusbZPi in INGOLSTADT



Pionierfahrzeuge warten auf die Auswertung zur Befahrbarkeit
Quelle: AusbZPi/ Kurt

Oberstleutnant Livia Schenck

Jeder kennt Pflanzen, die in besonders außergewöhnlichen Lebensräumen vorkommen. So zum Beispiel Wasserpflanzen wie Seerosen, aber auch typische Wüstpflanzen wie Kakteen. Die Frage, wie diese Pflanzen in diesen extremen Umweltbedingungen überdauern können, stellen sich jedoch die Wenigsten. Um in ihrem Lebensraum existieren zu können, haben Pflanzen spezifische Anpassungen entwickelt.

So manche morphologische Anpassung kennt jeder, wie etwa die Reduktion der Blätter zu Dornen bei Kakteen. Die damit reduzierte Oberfläche hilft dabei, weniger Wasser über Verdunstung zu verlieren. Es gibt eine unüberschaubare

Anzahl von morphologischen und physiologischen Anpassungen, die es den Pflanzen erlauben mit den Standortbedingungen am Ort ihrer Keimung zurecht zu kommen. Manche Arten können etwa mit Beschattung, geringen Nährstoffkonzentrationen oder Sauerstoffmangel besser auskommen als andere. So sind Pflanzen nicht zufällig im Raum verteilt, sondern kommen innerhalb bestimmter Gesellschaften mit anderen Pflanzen unter ähnlichen Standortbedingungen zusammen vor. Dies ermöglicht dem versierten Botaniker allein durch das Vorkommen gewisser Pflanzen, Rückschlüsse auf dort herrschende Umweltbedingungen zu ziehen. Diese Arten nennt man Zeigerpflanzen. Da für entsprechende Rückschlüsse umfangreiche botanische

Kenntnisse notwendig sind, ist dieses Wissen für Laien kaum nutzbar. Grundsätzliche Anpassungsformen aber, wie die oben genannte Wasserspartaktik des Kaktus sind allerdings schnell mit bloßem Auge oder durch kurze Untersuchung erfassbar.

Zum Beispiel lässt das Vorkommen von Binsen und Sauergräsern häufig auf einen hohen Feuchtigkeitsgehalt im Boden schließen, der mit geringem Sauerstoffgehalt einhergeht. Die weicheren Süßgräser kommen größtenteils an trockenen Standorten vor, wo nicht die Gefahr besteht, dass sie von Wasser überschwemmt werden und damit nicht mehr die lebensnotwendige Photosynthese betreiben können. Auch ohne botanische Kenntnisse sind so Feuchtgebiete in Wiesen durch

das Vorkommen von Binsen leicht zu identifizieren, wenn der Blick dafür geschärft wurde.

Der im ZGeoBw zwischen Geologen und Biologen entwickelte Ansatz, mit dem Blick auf die vorhandene Vegetation einen ergänzenden Beitrag zur Geländebeurteilung zu leisten, war Ausgangspunkt für die Absicht, auch Pioniere in diesem Gebiet weiterzubilden.

Ob die Theorie auch in der Praxis umsetzbar ist, wurde zunächst durch eine Vorerkundung im Mai 2019 am Ausbildungszentrum Pioniere (AusbZPi) in INGOLSTADT eruiert. Dabei wurde festgestellt, dass die Erkenntnisse aus der Vegetationsbeobachtung nahezu deckungsgleich mit denen der nachfolgenden Bodenuntersuchung waren. Dieser interdisziplinäre

Ansatz sollte nun in die Pionierausbildung einfließen, um ein besseres Lagebild mit weniger Mitteln und in kürzerer Zeit zu ermöglichen:

Der Pioniererkunder ist meist als einer der Ersten vor Ort, wenn es darum geht, für die Truppe geeignete Wege zu finden. Neben der Befahrbarkeit des Bodens gehört es vordringlich dazu, potenzielle Sprengfallen oder mögliche Gefährdungen in der Umgebung zu erkennen.

Um die Bodenbefahrbarkeit einschätzen zu können, werden zumeist Bodenproben genommen, die es ermöglichen, die Bodenart und den Bodenzustand zu bestimmen.

Die im September 2019 durchgeführte Weiterbildung zur Zeigervegetation sollte Erkenntnisse ver-

mitteln, wie der Pioniererkunder die Vegetation als Hilfsmittel nutzen kann, um einen ersten Eindruck über den Boden zu gewinnen, aber auch Hilfestellung geben, wie viele Bodenproben etwa benötigt werden, um sich effizient ein aussagekräftiges Lagebild zu erschließen.

An der Weiterbildung am AusbZPi nahmen neben Hörsalleitern und Fachlehrern auch Lehrgangsteilnehmende der Trainings Bautechniker und Pionieraufklärung/Pioniererkundung teil.

Der Ausbildungstag begann mit der Vermittlung der theoretischen Grundlagen im Hörsaal. Anschließend verlegten die Teilnehmenden mit 8-Sitzern, aber auch Pionierpanzern in den Taktikraum Eichstätt. An vorher ausgewählten exemplarischen Standorten wurden



Herbstzeitlose (Colchicum autumnale) wächst auf feuchten, nährstoffreichen Böden.
Quelle:
AusbZPI/ Kurt

anhand der vorhandenen Vegetation Rückschlüsse auf den Boden und die Umweltbedingungen gezogen. Anschließend wurden Bodenproben mit dem Kammerbohrer genommen, um die Bodenart und den Bodenzustand genauer bestimmen zu können und eine Aussage darüber zu treffen, ob und wie ein Gelände durchfahren werden kann. Auf Basis der vorgefundenen Vegetation wurde entschieden, wie viele Bodenproben, getreu dem Motto: so viel wie nötig, so wenig wie möglich, in einem Teilstück für ein ausreichendes Lagebild notwendig sind.

Nachdem die Befahrbarkeit mit den vorhandenen Mitteln analysiert war, konnten sich die Pioniere mit ihren Fahrzeugen selbst von ihrer Einschätzung überzeugen und fuhren mit FENNEK und WIESEL über die zuvor beurteilte Fläche. Die Schwingbögen des entwässerten Niedermoores gaben sogleich ein spürbares Feedback.

Zum Abschluss des Weiterbildungstages wurde in ein zukünftiges Übungsgebiet verlegt, um die Teilnehmerinnen und Teilnehmer selbstständig eine Geländebeurteilung auf Basis der biologischen und geologischen Erkenntnisse erstellen zu lassen. Die Weiterbildung wurde von allen Teilnehmenden als äußerst erfolgreich bewertet. Getreu dem Motto: „Man sieht nur, was man kennt“ wurde während nur eines Ausbildungstages der Blick für das sonst aus Pioniersicht eher störende „Grünzeug“ geschärft. Unser Auge erkennt Unterschiede in der Landschaft sehr gut. Da der Boden (in unseren Breiten) fast immer bewachsen ist, kann die Kenntnis über den Geofaktor Vegetation einen wichtigen Beitrag zur Erkundung leisten und das vor den Augen liegende Gelände schneller erfassend klassifizieren.



Teilnehmende der Weiterbildung lauschen der biologischen und geologischen Expertise
Quelle:
AusbZPI/ Kurt



Anschließende Analyse der Bodenprobe.
Der schwarze Boden hat einen hohen organischen Anteil (Torf)
Quelle:
AusbZPI/ Kurt

1. DIENSTLICHE VERANSTALTUNG ZUR INFORMATION IM CYBER- UND INFORMATIONSRAUM

Oberstleutnant Dr. Detlef Kurth

Als Maßnahme zur Imagebildung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurde im Mai 2019 an der Schule IT-Technik der Bundeswehr (ITSBw) die 1. Dienstliche Veranstaltung zur Information im Cyber- und Informationsraum (InfoDVag CIR) durchgeführt. Auf Einladung des Insp CIR wurden durch ihn ausgewählte Persönlichkeiten aus Bildung, Justiz, Medien, Politik, Verwaltung und Wirtschaft zu der 1. Info DVag CIR einberufen, um in dieser Zeit die Bundeswehr „von innen“ kennenzulernen und nach Abschluß der Veranstaltung der Bundeswehr als Multiplikatoren zur Verfügung stehen.

Absicht Kdr ITSBw war es, dass

- die TN das Leistungsvermögen des Kdo-Bereiches Cyber- und Informationsraum durch das Stellen von Bildern kennenlernen,
- die ITSBw sich als moderne Ausbildungsstätte präsentiert
- und die TN den soldatischen Alltag erleben.

Folgerichtig wurden die TN am ersten Tag vereidigt und nahmen – sofern ungedient – im DG Oberleutnant an der Veranstaltung teil. Diese zeichnete sich durch einen Wechsel zwischen soldatischen Aktivitäten und eher passiven Input-Phasen aus.

Das ZGeoBw wurde durch SF

Loos vom Aerologischen Meßzug Kümmersbruck und OTL Detering (InChef II.) und den GrpLtr OTL Dr. Kurth der Grp III 3 L/A Fürstenfeldbruck vertreten. Auf dem zur ITSBw gehörigen StÜbPI Pöcking war für die Teilnehmenden ein zu Fuß zu absolvierender Parcours aufgebaut, dessen einzelne Stationen per GPS gefunden werden mussten. Dementsprechend befand sich die Station ZGeoBw untergezogen in einem Waldstück.

Als Darstellungsthema der Station wurde die „Operative Einsatzberatung – vom Wetter zum Grundwasser“ gewählt, da entsprechend der Qualifikation des Personals sowohl Wetterbeobachtung / Meßdatener-



Quelle: Bundeswehr



Quelle: Bundeswehr

fassung wie auch Wetterberatung und Einsatzgeologie dargestellt werden konnten. Zugleich bot dieses Thema eine griffige Klammer, um weitere Beratungsleistungen z.B. zu Geo-Risiken, Trinkwassergewinnung und weiteren Wissenschaftsdisziplinen sowie Rückfragen zu ermöglichen.

Die Station ZGeoBw wurde bei regnerischem Wetter am 22.05. ab 12:00 aufgebaut und war ab 15.00 „beratungsbereit“. Die scharfe Vorführung begann am 23.05. ab 10:00 und war bis 17:00 angesetzt. Der didaktische Aufbau war so gewählt, das zunächst SF Loos die Grundzüge der Aerologie erläuterte und mit den Teilnehmenden einen Meßsonden-Aufstieg durchführte; inkl. der Datenerfassung. Anschließend präsentierte OTL Detering die Verwendung dieser Daten anhand einer Wetterberatung mit dem GGS NinJo-mobil Gerätesatz und ging noch jeweils auf allgemeine und besondere Wetterlagen ein. Mit

dem Stichwort „Überflutungsereignisse“ übernahm abschließend OTL Dr. Kurth und präsentierte Beratungsleistungen zu einigen durch Wasser verursachte Geo-Risiken und letztendlich der Trinkwassergewinnung aus Grundwasser. Anschließend konnten die Teilnehmenden noch Fragen zu den präsentierten Fachgebieten stellen. Der dann sonnig-warme, „scharfe“ Tag stellte sowohl an Teilnehmende wie auch Durchführende erhöhte Anforderungen. Für die TN, die per Gepäckmarsch und GPS innerhalb einer Zeitvorgabe die Station ZGeoBw finden mussten; für die Durchführenden, die die Wißbegier des hochkarätigen Publikums ebenfalls innerhalb einer Zeitvorgabe bewältigen mussten, inkl. Ballonaufstieg. So wurde durch viele interessierte Nachfragen fast regelmäßig die Vortragszeit überschritten, und die TN mussten an die soldatische Pflicht zur Pünktlichkeit an der nächsten Station erinnert werden.

Nach einem weiteren von vielen Aktivitäten wie Abseilen etc. geprägten Tag wurden die Teilnehmenden aufgefordert, die einzelnen Stationen zu bewerten. Die Station des ZGeoBw wurde noch vor der Patrouille mit den geschützten Fahrzeugen EAGLE und DINGO zur Station mit der besten und informativsten Darstellung gewählt. Somit ein schöner Erfolg für das ZGeoBw, daß das Konzept „GeoInfo-Beratung aus einer Hand“ einem „handverlesenem Hochwert-Publikum“ innerhalb einer knappen Zeitspanne von nur 45 min pro Gruppe anschaulich und einprägsam vermittelt werden konnte.

MÖGLICHKEITEN DER VORHERSAGE DER INFRAROT-REICHWEITEN ÜBER SEE GEBIETEN

Regierungsoberamtsrat
Gerald Schmied

Das hier vorgestellte Verfahren findet noch keine Anwendung im Routinebetrieb der Deutschen Marine, soll aber aufzeigen, dass entsprechende Reichweiten-Simulationen schon heute, eigentlich seit Jahren, zur Verfügung stehen.

Das Einsatzspektrum der Deutschen Marine beschränkt sich nicht nur auf die so genannten heimischen Gewässer wie Nord- und Ostsee, sondern ist weltweit ausgerichtet. Bei Einsatzfahrten unter den meteorologisch-ozeanografischen Bedingungen (METOC) der Subtropen und Tropen zeigte sich, dass sich die Leistungsfähigkeit der genutzten Sensorik im Infrarot-Spektrum bisweilen deutlich von der in Gewässern der gemäßigten Breiten unterschied. Es gab Situationen, da waren die zu erzielenden Infrarot-Reichweiten der Sensorgeräte signifikant höher als bisher wahrgenommen, und ein anderes Mal war das Boot/Schiff nahezu „blind“ gewesen gegen Emissionen der Überwasserfahrzeuge, Flugzeuge oder Flugkörper.

In Beschreibungen der Sensorleistungen gegen ein standardisiertes Zielobjekt wird von Bedingungen der Internationalen Standardatmosphäre ausgegangen (Abb. 1). Ziele, welche sich im Bereich der roten Trajektorien befinden, werden vom Sensor (grünes Rechteck) detektiert. Die grüne Linie stellt den geometrischen Horizont dar. Der blaue Linienzug bei 15 km soll ein 38 m hohes Schiff symbolisieren. Bilden sich jedoch aufgrund von Verdunstungsprozessen oder bodennahen Inversionen (Tem-

Abb. 1:
Infrarotreichweite bei Bedingungen gemäß Internationaler Standardatmosphäre
Quelle:
EOSTAR, TNO
Netherlands

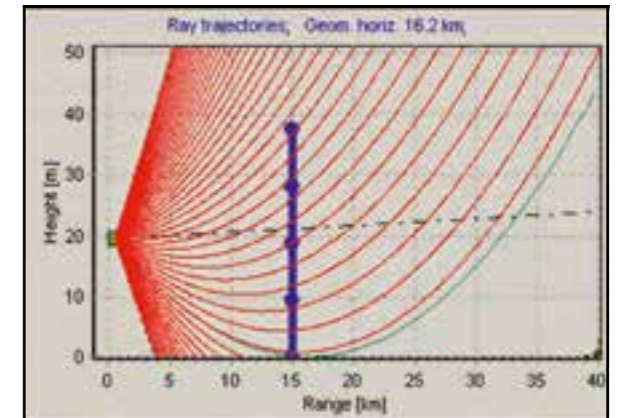
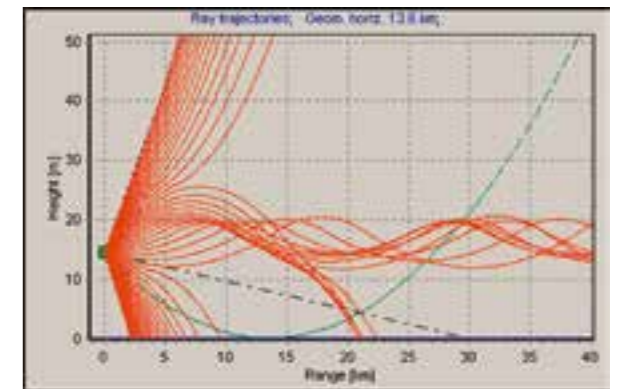


Abb. 2:
Infrarotreichweite bei Auftreten einer bodennahen Inversion
Quelle:
EOSTAR, TNO
Netherlands



peratur nimmt mit der Höhe nicht ab, sondern zu; häufig verbunden mit Abnahme der relativen Feuchte oberhalb der Inversion) so genannte Wellenleiter, dann können elektromagnetische Wellen von diesen quasi wie in einem Hohlrohr geführt werden. Dies führt z.B. zu bodennahen Überreichweiten bei gleichzeitig reduzierten Auffassungsmöglichkeiten oberhalb der Wellenleiterschicht (Abb. 2).

INFRAROT-REICHWEITEN-BERECHNUNG MIT EOSTAR

Im Folgenden wird beschrieben, welche Möglichkeit es gäbe, eine

Analyse bzw. eine Vorhersage der umweltabhängigen Reichweite der Wärmebildgeräte (WBG) der Deutschen Marine zu erstellen. Ein solches WBG ist z.B. in der Multi-sensorplattform 500/600 (MSP 500/600) verbaut. Es detektiert elektromagnetische Wellen im Fernen Infrarot, also im Wellenlängenbereich von ca. 8 µm bis ca. 12 µm. Die „Niederländische Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung“, kurz TNO Netherlands, hat ein Simulationstool für Reichweitenberechnungen im Infrarot-Spektrum erstellt, dessen Ergebnisse als Hilfe für Entscheidungen im taktisch-operativen

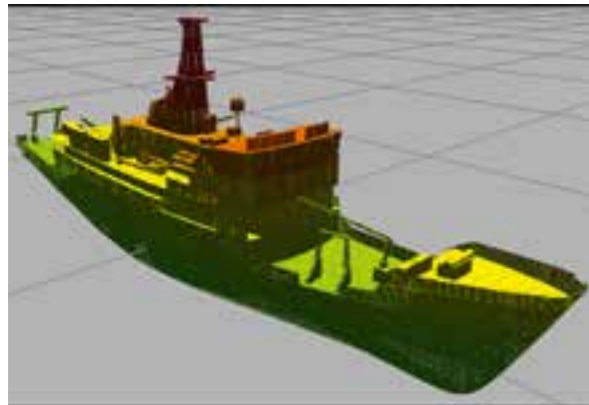


Abb. 3a: Modellierung eines Bootes in EOSTAR mit TargetBuilder
Quelle: EOSTAR, TNO Netherland

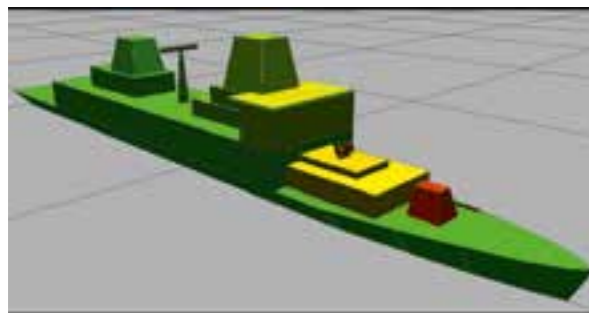


Abb. 3b: Modellierung eines Schiffes (hier eine Fregatte) in EOSTAR mit TargetBuilder
Quelle: EOSTAR, Schmied



Abb. 4: Eintragung bzw. Auswahl meteorologisch-ozeanografischer Daten
Quelle: EOSTAR, TNO Netherland

Arbeitsfeld dienen können. Das Programm nennt sich „Elektro-Optical Signal Transmission and Ranging“ (EOSTAR). Die Marineoperationsschule (MOS) in Bremerhaven, und hier der Fachbereich Nautik und Naturwissenschaften, verfügt seit 2012 über eine Einzellizenz. (Anmerkung des Lizenzgebers: “The shown version of EOSTAR is a demonstrator, suitable for providing insights in the influence

of the environment on sensor performance. TNO also develops a new EOSTAR version, suitable for semi-operational applications.”) In EOSTAR sind in Modulbauweise weitere Modelle implementiert, die u.a. die spektral und räumlich aufgelöste Strahlungsintensität des Zieles, den Sonnenstand, den Aspektwinkel zum Ziel, den Einfluss von Aerosol-Partikeln sowie Brechungseffekte und Transmission in

der Atmosphäre berücksichtigen. Damit das Programm zu sinnvollen Reichweitenberechnungen kommt, ist zunächst in einem Editor das verwendete Wärmebildgerät hinsichtlich dessen Kenndaten zu spezifizieren. Dazu sind u.a. Angaben nötig zum Sichtfeld, zur Anzahl der Pixel, zur Pixelbreite oder zur Noise Equivalent Temperature Difference (NETD), welche eine Aussage über das thermische Auflösungsvermögen der Szene (Ziel-Hintergrund) im Vergleich zum internen Temperaturrauschen des Geräts erlauben. Über einen weiteren Editor werden Ziele gespeichert, die zuvor in 3D moduliert wurden, und zwar unter besonderer Berücksichtigung der Baumaterialien mit Angaben zur Materialdichte, zur spezifischen Wärmekapazität und zur Wärmeleitfähigkeit (Abb. 3a und 3b). Die Umwelt wird berücksichtigt, indem auf der Benutzeroberfläche Eintragungen erfolgen für Luft- und Wassertemperatur, relative Feuchte, Luftdruck, Windrichtung und -geschwindigkeit, Bewölkung sowie Niederschlag (Abb. 4). Welche METOC-Daten Grundlage für die im weiteren Verlauf des Artikels aufgezeigten Bilder waren, ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Für noch realistischere Simulationen, auch über das unmittelbare Bodenniveau hinaus, können die Daten eines Radiosondenaufstiegs (Wetterballon) eingelesen werden, ohne dass der/die Anwender*in die Verschlüsselung oder Formatierung der Messergebnisse oder Vorhersagen verstehen muss. TNO stellt auch Klimadaten für ausgewählte Seegebiete zur Verfügung, die es erlauben, zu Planungszwecken schon einen ersten Eindruck der zu erwarteten Infrarot-Reichweiten zu erhalten. Solche Vorgaben können von dem/der Nutzer*in beliebig erweitert werden. Die Bedienung kann als Operateur*in oder Experte*in ausgeführt werden, wobei es dem/der Experten*in vorbehalten bleibt, quasi als Administrator*in Sensor- und Ziel-

	Lufttemperatur [°C]	Taupunkt [°C]	relative Feuchte [%]	absolute Feuchte [g/m ³]	Wassertemperatur [°C]	Windrichtung [Grad]	Windschwindigkeit [m/s]	Wolken/Niederschlag
Abb. 8 oben	17	13,5	80	11,6	16	250	5	wolkenlos/nein
Abb. 8 mitte	27	23,3	80	20,6	25	250	5	wolkenlos/nein
Abb. 8 unten	27	25,9	94	24,2	25	250	5	wolkenlos/nein

Tab. 1: Meteorologisch-ozeanografische Daten für die Abbildungen 5 bis 8; Quelle: Schmied

informationen zu verändern. Hat der/die Nutzer*in Sensor und Ziel ausgewählt sowie die METOC-Daten eingetragen, kann die Infrarot-Reichweite zunächst über ein Höhe-Entfernung-Diagramm betrachtet werden (Abb. 5). Die Sensorhöhe beträgt hier 20 m. Es fällt auf, dass der grüne Streifen, der für eine sehr hohe Entdeckungswahrscheinlichkeit steht (75% - 100%), nur bis knapp über 20 m reicht. Da bis auf höhere Aufbauten der Schwerpunkt der Emission eines militärischen Überwasserfahrzeugs von der Wasseroberfläche bis in etwa diese Höhen reicht, kalkuliert das Modell die Reichweite nur bis zu dieser Höhe. Im Grunde zeigt die Grafik eine Ampel-Lösung auf: Grün - Ziel wird aufgefasst, Gelb - vielleicht, Rot - nein. Damit erhält der/die Anwender*in bzw. der/die Entscheidungsträger*in eine leicht zu interpretierende Hilfe für seine/ihre taktisch-operativen Überlegungen. Wird der so genannte „Polar plot“ markiert, wird dem/der Anwender*in eine Vollkreisdarstellung der maximalen Reichweite unter den gegebenen Bedingungen dargestellt. Dieser ist z.B. zu entnehmen, welchen unmittelbaren Einfluss der Sonnenstand und die Ausrichtung des Zieles zum eigenen Standort haben (Abb. 6).

Es ist zu erkennen, dass die Reichweite gegen Objekte im Nordosten deutlich weiterreicht, da hier die von der Sonne (gelber Punkt im Südwesten) angestrahlte Fläche temperaturabhängig eine größere

Abb. 5: Height-Distance-Display (Höhe-Entfernung-Diagramm); Höhe 0 m bis 50 m; Entfernung 0 NM bis 15 NM; Quelle: EOSTAR, TNO Netherland

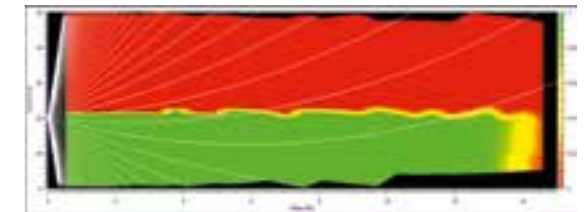


Abb. 6: Polar plot
Blauer Vektor: Blickrichtung für die Reichweitenberechnung
Weiße, offene Pfeile: Fahrtrichtung des Überwasserzieles
Quelle: EOSTAR, TNO Netherland

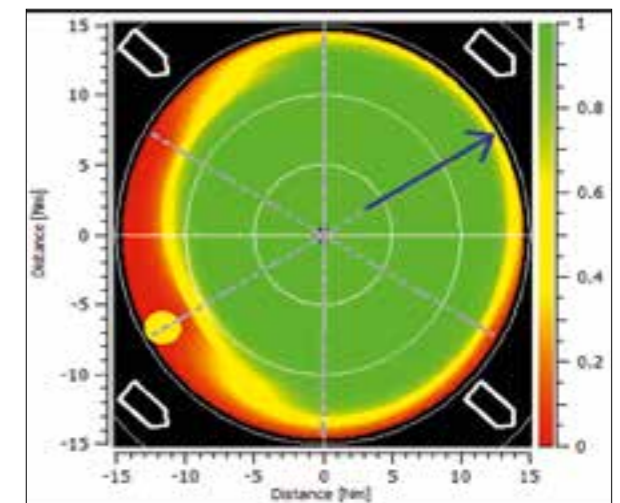
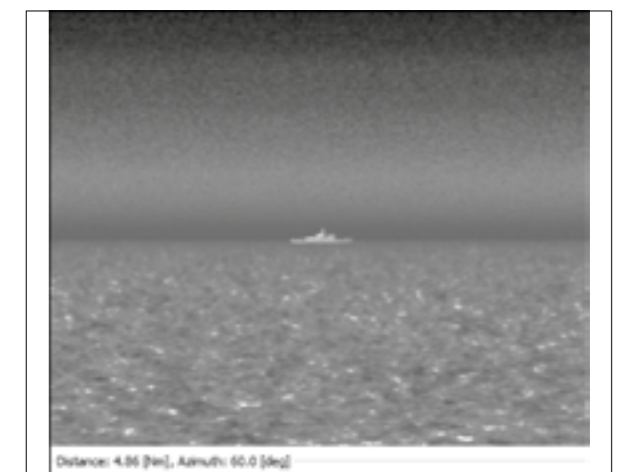


Abb. 7: Synthetic Image – Synthetisches Bild, wie es auf der Konsole zu sehen wäre
Quelle: EOSTAR, TNO Netherland



detektierbare Strahlungsleistung im Infrarot generiert.

Quasi als „Goody“ ist die Simulation des „Synthetic Image“ zu sehen, bei der das Bildschirmbild der Arbeitskonsole visualisiert wird (Abb. 7). Abb. 8 (Oben) zeigt eine Zusammenfassung der Abbildungen 5, 6 und 7, wie sie in EOSTAR auf der Benutzeroberfläche zu sehen ist. Für die weiteren Betrachtungen ist diese Darstellungsform gewählt worden.

BESONDERHEIT SUBTROPISCHER UND TROPISCHER GEWÄSSER

Wie zu Beginn des Artikels schon erwähnt, haben Einsätze der Deutschen Marine in den Subtropen und Tropen gezeigt, dass es gerade in den dortigen Seegebieten Wetter-situationen gibt, die dazu führen, dass die Infrarot-Reichweiten deutlich geringer ausfallen als in heimischen Gewässern (Abb. 8 Mitte).

Wie bei der Abb. 8 (Oben) beträgt auch hier die relative Feuchte 80%. Aufgrund der höheren Lufttemperatur und des höheren Taupunkts ist die absolute Feuchte aber deutlich angestiegen. Die absolute Feuchte ist der Wasserdampfgehalt der Luft in g/m³. Und diese absolute Feuchte hat erheblichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit eines Wärmebildgeräts bzgl. der Zielerfassung unter den vor Ort herrschenden Umweltbedingungen. Ein Vergleich der Infrarot-Reichweite mit der Abb.8 (Oben) zeigt diesen Effekt.

Steigt die absolute Feuchte weiter an, wird die Nutzung des Wärmebildgerätes als Aufklärungssensor bei Überschreiten eines gerätespezifischen Grenzwertes nicht mehr möglich sein (Abb. 8 Unten).

Der Autor versucht auf empirischem Wege, eben diese Grenzwerte der absoluten Feuchte in Abhängigkeit von Seegebieten zu ermitteln und ist dabei auf die Unterstützung der Besatzungen angewiesen.

WEITERE NUTZUNGSMÖGLICHKEIT VON EOSTAR

Obwohl EOSTAR konzipiert wurde, um Infrarot-Reichweiten für bordgestützte Wärmebildgeräte zu berechnen, kann es derzeit, wenn auch eingeschränkt, dazu genutzt werden, um die Leistungsfähigkeit luftgestützter Systeme über Seegebieten zu untersuchen, wie z.B. bei einem Forward Looking Infrared Sensor (FLIR). Der Autor konnte in EOSTAR Simulationen durchführen bis zu Flughöhen von ca. 2500 Fuß über der Wasseroberfläche.

FAZIT

Das Zusammenwirken von Sensoren und Waffeneinsatz (Effektoren) ist von entscheidender Bedeutung für das taktisch-operative Handeln an Bord der Marineeinheiten.

Bei Einschränkungen der Sensoren aufgrund von Umwelteinflüssen bleiben Auswirkungen auf die beteiligten Waffen nicht aus.

Damit erhält die Beurteilung der Sensorleistung mit Hilfe einer Reichweitenanalyse bzw. Reichweitenvorhersage einen besonderen Stellenwert. In der Bereitstellung der erforderlichen Simulationstools sieht der Autor ein wichtiges und auch schon gegenwärtig notwendiges Tätigkeitsfeld für den Geoinformationsdienst der Bundeswehr (GeoInfoDBw).

Es sei hier noch erwähnt, dass die Problematik der umweltabhängigen Leistungsfähigkeit auch bei Radargeräten der Deutschen Marine auftritt. Dafür wurde schon Mitte der 90er-Jahre ein Programm entwickelt, das heute als Radarsimulation Next Generation (RadSim NG) an Bord verfügbar ist.

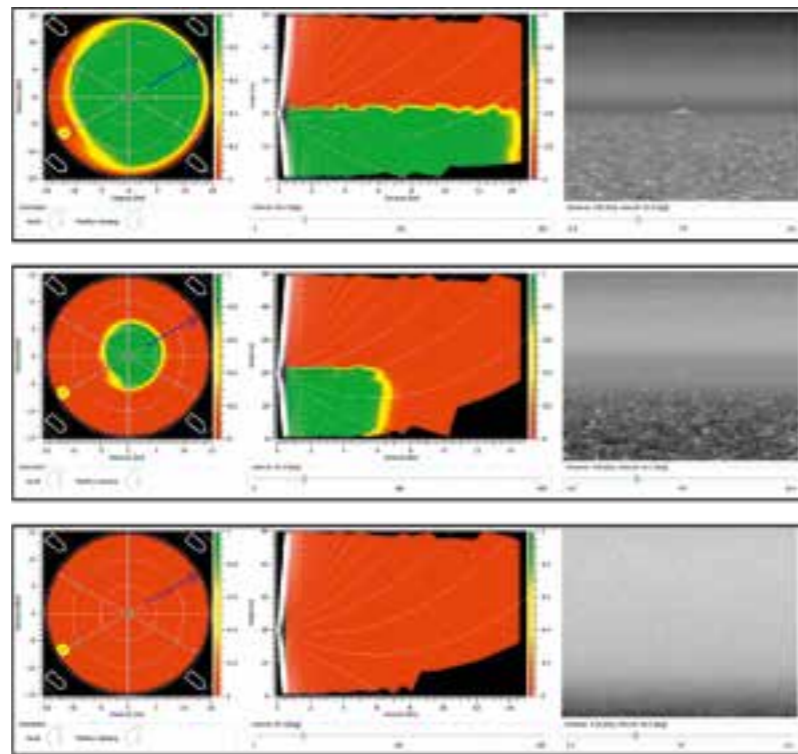


Abb. 8 : Eine mögliche Variante der Darstellung der Infrarot-Reichweitenberechnung als
Oben – Zusammenfassung der Abbildungen 5, 6 und 7;
Mitte – ggü. Abb. 8 (oben) wurden meteorolog. Daten verändert (siehe Tab 1)
Unten – ggü. Abb. 8 (oben/mitte) wurden meteorolog. Daten verändert (siehe Tab 1)
Quelle: EOSTAR, TNO Netherland



Trainingsteilnehmer während der Exkursion
Quelle: ZGeoBw

20. VOGELSCHLAGTAGUNG DES ZGEOBW

Weiterbildungslehrgang für Vogelschlagbeauftragte auf Flugplätzen der Bundeswehr fand zum 20. Mal statt

Oberstleutnant Livia Schenck

Alle zwei Jahre veranstaltet das ZGeoBw als fachlich zuständige Stelle die sogenannte „Vogelschlagtagung“. Flugsicherheitsoffiziere und -meister, Geländebetreuer, Jagd- und Vogelschlagbeauftragte der Standorte, aber auch Experten von BAIUDBw und Bundesforst treffen sich, zur Weiterbildung und zum Erfahrungsaustausch. Dieses Jahr fanden 35 Teilnehmer und Teilnehmerinnen den Weg nach Fürstentfeldbruck, vielleicht zum letzten Mal, bevor das Ausbildungs- und Schulungszentrum ZGeoBw nach Euskirchen verlegt wird.

Die Weiterbildung diente in diesem Jahr vornehmlich der Verbesserung und Weiterentwicklung der Arbeitsabläufe im Themenfeld Vogelschlagvermeidung. Dafür war der erste Tag hauptsächlich dem Biotopmanagement und den Vergrämungsmethoden gewidmet. In zwei Diskussionsrunden wurden die besonders emotional behandelten Vogelgruppen Möwen und Krähen bedacht. Hierbei wurden

erfolgreiche und weniger erfolgreiche Maßnahmen ausgetauscht und neue Methoden vorgestellt und diskutiert. Am zweiten Tag fand traditionell eine Exkursion zur Vertiefung ausgewählter Themen statt. Dieses Jahr fiel die Wahl auf den Luftwaffen-Fliegerhorst Neuburg an der Donau, der aus zwei Gründen besonders vogelschlagrelevant ist. Zum einen ist dort eine der beiden Alarmrotten der Luftwaffe stationiert. Die dort startenden Eurofighter haben im Zweifel keine Möglichkeit, einen kreuzenden Vogelschwarm abzuwarten, wenn eine Luftnotlage eintritt. Zum anderen befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Flugplatz mehrere Feuchtgebiete und Kiesabgrabungsstätten. An den Flugplatz als militärische Liegenschaft grenzen unmittelbar Gebiete mit dauernder gewerblicher Nutzung (Kiesabbau) und intensiver Landwirtschaft (Maisanbau). Diese Seen und andere Feuchtlandschaften sind optimale Lebensräume für Enten und Gänse, welche bedingt durch ihre Größe und ihr Schwarmverhalten als besonders riskant für

startende und landende Flugzeuge sind. Der Vormittag wurde am Flugplatz verbracht, wo vom Tower aus, perfekt die Umgebung mit den unterschiedlich großen Gewässern erkannt werden konnte. Ebenfalls fielen die vielen landwirtschaftlich genutzten Flächen auf, welche für die Vögel eine gute Nahrungsgrundlage darstellen und damit zusätzlich zu den Wasserflächen das Risiko für einen Vogelschlag erhöhen. Es wurden besonders die Biotop-Pflegemaßnahmen besprochen und diskutiert, wie auch die am Standort angewandten Vergrämungsmaßnahmen, um das Vogelschlagrisiko so gering wie möglich zu halten. Des Weiteren erhielten die Trainingsteilnehmer eine Vorstellung des Waffensystems Eurofighter und eine Einweisung in den Schwerpunkt Quick Reaction Alert (QRA), wo im Bereich Flugzeugwartung die Probleme beim Feststellen von Vogelschlagereignissen im Rahmen der Nachflugkontrollen erörtert wurden.

Nachmittags ging es dann zu den umliegenden Kiesseen, die noch



Fliegerhorst Neuburg an der Donau und Umgebung
Quelle: ZGeoBw

im Abbau begriffen waren oder bereits in unterschiedlicher Weise renaturiert wurden. Hier konnte gut die unterschiedliche Attraktivität für Wasservögel erkannt werden. Auf dem noch im Abbau befindlichen Kiessee waren nur wenige Vögel zu erkennen, ausgelöst durch den störend wirkenden Abbauprozess. Auf einem bereits renaturierten Baggersee mit Flachwasserzone, Wasserpflanzen und flachem Uferbewuchs hielten sich sehr viele Vögel unterschiedlicher Arten auf. Hier finden Wasservögel attraktive Brut- und Rastgebiete vor. Auf einem in der Nähe liegenden, bereits stillgelegten Baggersee dagegen, welcher steile, gerade Ufer, sehr hohen Uferbewuchs und kaum Schilfbepflanzungen aufwies, waren kaum Vögel zu erkennen. Seen mit steilem Ufer und hohem Bewuchs werden ungern von Wasservögeln angefliegen, da sowohl Start und Landung, als auch die Nahrungs-

suche erschwert ist. Hier wurden die Maßnahmen im Bauschutzbereich um den Flugplatz herum umgesetzt, welche vom ZGeoBw im Rahmen der Stellungnahme als Träger öffentlicher Belange gefordert wurden. Um die geforderten Maßnahmen wissenschaftlich fundiert zu verifizieren, führt das ZGeoBw ein regelmäßiges Monitoring der dortigen Vogelpopulationen durch. Der letzte ganze Lehrgangstag stand ganz im Zeichen von Workshops. Jeder Trainingsteilnehmer konnte sich einer Arbeitsgruppe anschließen und ein Thema zur Weiterentwicklung und Verbesserung der Arbeitsprozesse unterstützen. Zwei Arbeitsgruppen beschäftigten sich mit den beiden Schwerpunkten der Vogelschlagvermeidung vor Ort, mit den Vergrämungsmethoden einerseits und mit dem Biotopmanagement andererseits. Eine weitere Arbeitsgruppe

befasste sich mit den Aufgaben, den rechtlichen Grundlagen und der Stellung des Vogelschlagbeauftragten in der jeweiligen Dienststelle. Des Weiteren wurde erarbeitet, wie das für jeden Flugplatz regelmäßig anzufertigende Biotopgutachten zukünftig gestaltet sein soll. In einer weiteren Arbeitsgruppe wurde die Fragestellung bearbeitet, wie die Vogelschlagmeldungen und Fotodokumentationen standardisiert werden können. Das allgemeine Feedback der Tagung war positiv, besonders von den erstmaligen Teilnehmenden. Allerdings wird auch von den schon länger aktiven Teilnehmenden der rege Informations- und Erfahrungsaustausch geschätzt. Einvernehmlich wurde eine grundlegende und standardisierte Ausbildung für die Vogelschlagbeauftragten auf Flugplätzen der Bundeswehr angeregt.

MEHR ALS NUR KOORDINATENTRANSFORMATION

ConTra

Arbeitnehmer Karl Tournay

Transformation von Koordinaten sowie die Umrechnungen von Genauigkeits- und Zeitangaben und Berechnungen von Neupunkten (z.B. Aufklärungsobjekte) sind geodätische Standardaufgaben mit zum Teil schwierigen, komplexen Hintergründen, die auch für Aufgabenstellungen im Einsatz benötigt werden.

Im Rahmen der GNSS-Nutzung innerhalb der Bundeswehr müssen insbesondere für alle Einsatzgebiete aktuelle Kernaussagen über Positionierung, Navigation und Zeitfestlegung (PNZ) möglichst jederzeit für die Nutzer bereitgestellt werden, um die effiziente Nutzung von modernen Waffen-, Führungs- und Informationssystemen unterstützen zu können.

Einfache Anwendungen, die jeder Soldat ohne besondere Ausbildung nutzen kann, entlasten dabei die Truppe im Einsatz. Dies ist aber nur erreichbar, wenn die Komplexität der Aufgabe durch die Software-Anwendung aufgefangen und gelöst wird. Das Programm ConTra stellt diese in der Bundeswehr grundlegend benötigten Funktionalitäten bereit.

KOORDINATENTRANSFORMATION

Die Angabe von Koordinaten (Lage und Höhe) erfolgt auf der Grundlage eines festgelegten Bezugssystems bzw. geodätischen Datums. Aufgrund von historischen Entwicklungen und unterschiedlicher nationaler Gegebenheiten wurden weltweit über 200 verschiedene, überwiegend regional definierte Bezugssysteme festgelegt und als Grundlage für analoge (Karten) und digitale Datenbestände verwendet. Mit der Verfügbarkeit von Satelliten-

verfahren zur Punktbestimmung und Erdvermessung konnte das global festgelegte World Geodetic System 1984 (WGS 84) bestimmt und eingeführt werden.

Das WGS 84 ist seit dem 01.01.1994 das in der Bundeswehr einheitlich zu nutzende geodätische Bezugssystem.

Das GeoInfo-Produkt ConTra (Conversion und Transformation) ermöglicht die Transformation von Koordinatenangaben zwischen den regional gegebenen Bezugssystemen in das globale WGS 84, sowie die Umformung von Positionsangaben zwischen unterschiedlichen Abbildungen.

Die im Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr geführte Datenbank von weltweit verfügbaren Transformationsparametern ist NATO-weit abgestimmt und stellt die in der Bundeswehr einheitlich zu nutzende Lösung zur Koordinatentransformation und -umformung dar. Die einheitliche Anwendung stellt sicher, dass keine transformationsbedingten Fehler bei der Positionierung von Führungs-, Waffen- und Informationssystemen auftreten können. Für die Einrüstung in Waffensysteme der Bundeswehr werden Programmbibliotheken bereitgestellt.



Abb. 1: Programmoberfläche ConTra; Quelle: ZGeoBw

ConTra stellt die benötigte Funktionalität für die Transformation und Umrechnung von Koordinaten und Höhenangaben sowie die Nutzung von Magnetik- und Geoidmodellen bereit.

Um die weltweite Nutzbarkeit zu gewährleisten, werden die verfügbaren Transformationsparameter ständig überarbeitet und fehlende Angaben (z.B. Koordinatensysteme) ergänzt.

GEODÄTISCHE HAUPTAUFGABEN UND UMRECHNUNG VON GENAUIGKEITS- UND ZEITANGABEN

Weitere Programme zur Berechnung von geodätischen Fragestellungen (Dates, GeoLine, GenDar) sind in ConTra eingebunden.

Mit Hilfe des Programms Dates ist es möglich, Datumsangaben in verschiedenen Kalender-/Zeitsystemen darzustellen. Die drei folgenden Systeme stehen zur Verfügung: Gregorianischer Kalender, Julianisches Datum und GPS-Zeit.

Die Aufgabe, die ellipsoidischen geographischen Koordinaten eines gegebenen Punktes mit Hilfe von geodätischer Strecke und geodätischem Azimut auf einen anderen Punkt zu übertragen, heißt Erste Geodätische Hauptaufgabe. Ihre Umkehrung, die Berechnung der Strecke und des Azimuts einer Dreiecksseite aus den geographischen Koordinaten ihrer Endpunkte, heißt Zweite Geodätische Hauptaufgabe. Das Programm GeoLine dient zur Lösung der Ersten und Zweiten Geodätischen Hauptaufgabe und verwendet die präzise Bessel-Helmert-Lösung, welche auch für sehr große Entfernungen geeignet ist. Eine durch Messungen bestimmte Genauigkeit ermitteln. Deshalb werden z.B. Positions- oder Streckenangaben mit einer Genauigkeitsangabe versehen. Bei der Festlegung dieser Genauigkeit ist dabei die gewünschte statistische Sicherheit vorzugeben. GenDar ermöglicht die standardisierte Umformung

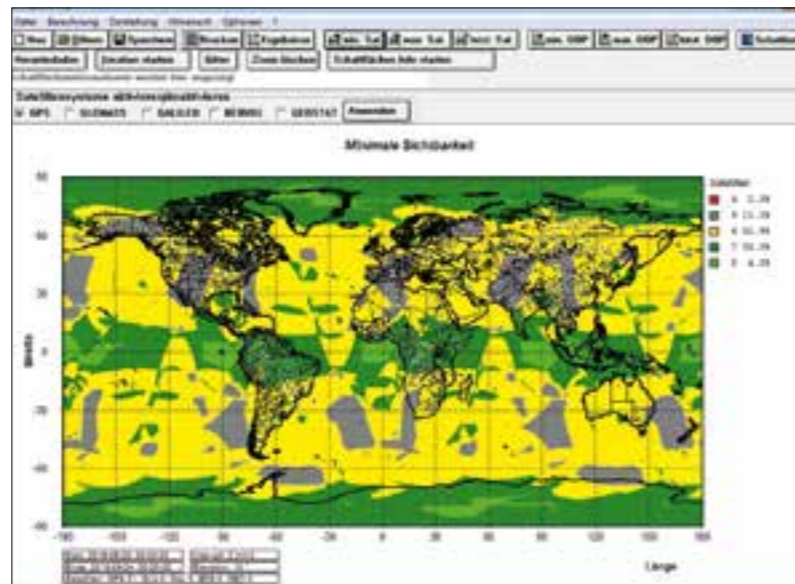


Abb. 2: Darstellung der minimalen Anzahl der GPS-Satelliten
Quelle: ZGeoBw

zwischen Genauigkeitsangaben mit unterschiedlichen statistischen Sicherheiten.

VERBESSERUNG DER NAVIGATIONSFÄHIGKEITEN

Im Rahmen der Nutzung von satellitengestützten Navigationssystemen (GPS, Galileo, Glonass und Beidou) innerhalb der Bundeswehr müssen insbesondere für alle Einsatzgebiete aktuelle Kernaussagen zur Verfügbarkeit von Navigationssatelliten (insbesondere GPS) und der erreichbaren Qualität für Positionierung, Navigation und Zeitfestlegung (PNZ) bereitgestellt werden, um die effiziente Nutzung von modernen Waffen-, Führungs- und Informationssystemen unterstützen zu können.

GLOVI analysiert die Sichtbarkeitsbedingungen für die Navigationssysteme GPS, GLONASS, Galileo und BeiDou sowie für geostationäre Satelliten für jeden Punkt auf der Erde.

Jede Frage, die als Kombination der Begriffe Satellitenanzahl und aktueller Konstellation gestellt wird, kann mit GLOVI beantwortet werden.

FORTFÜHRUNG UND ANSPRECHPARTNER

Die Entwicklung und Fortführung des Programms ConTra sowie die Pflege der zugrundeliegenden Datenbank obliegt dem Zentrum für Geoinformationssysteme der Bundeswehr, Frauenberger Straße 250, 53879 Euskirchen.

Grundsätzliche Fragen zum Produkt können an ZGeoBw Anforderungszentrale gerichtet werden.

Zentrale Rufnummer :
90-3461-4444 oder
02251-953-4444

ZGeoBwAnforderungszentrale
@bundeswehr.org

Die Einbeziehung von eigenen Transformationslösungen ist im Rahmen der Fortführung der Datenbank und des Updates der Software vorgesehen. Anträge auf Softwareänderungen werden im Rahmen der Fortführung berücksichtigt.



Ein internationales Team - IPHG Plenary Group in Bonn; Quelle: Schulz

INTERNATIONAL PROGRAM FOR HUMAN GEOGRAPHY MEETING 2019 IN BONN

Oberstleutnant Joachim Schulz

Bereits zum zweiten Mal nach 2017 war Deutschland Gastgeber für das internationale besetzte Meeting des International Program for Human Geography (IPHG). Das Tagungszentrum des BMVg auf der Hardthöhe in Bonn bot dabei mit exzellentem Service einen ausgezeichneten Rahmen für das Treffen, an dem neben Deutschland als Gastgeberdelegationen der Geodienste aus insgesamt neun Nationen (USA, Großbritannien, Frankreich, Norwegen, Spanien, Litauen, Niederlande, Israel und Australien) teilnahmen.

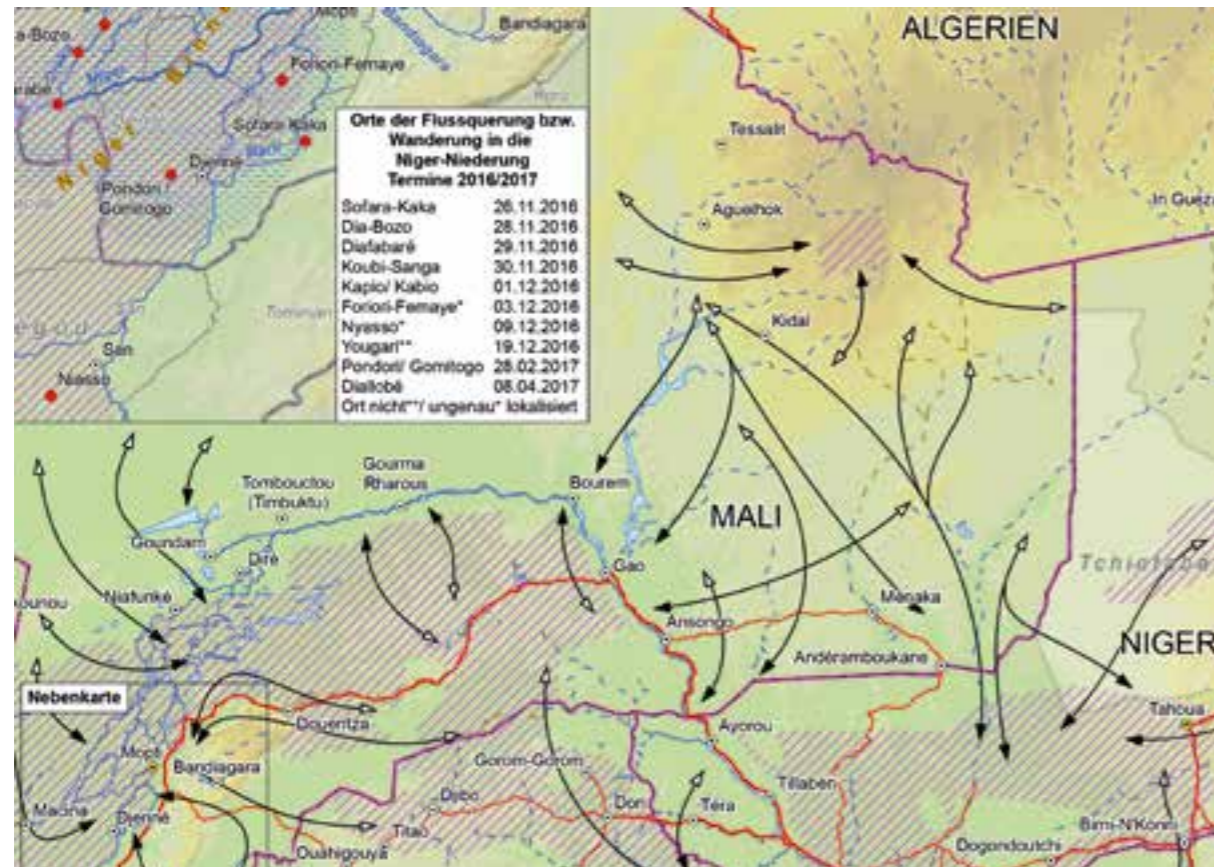
Intention des durch die National Geospatial Agency (NGA, USA)

initiierten IPHG ist der Aufbau einer multinationalen Kooperationsgemeinschaft, die humangeografische Daten nach einem gemeinsamen Standard erfasst, administriert, analysiert und zum Austausch zwischen den teilnehmenden Nationen bereitstellt. Die zunehmende Nachfrage nach humangeographischen Daten für Einsatzvorbereitung und Einsätze sowie als Grundlageninformation innerhalb der Streitkräfte bildet dabei die Bedarfsgrundlage. Doch nicht nur im militärischen Kontext sind entsprechende Informationen gefragt, sondern auch im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit, im Umgang mit und der Unterstützung von Flüchtlingen oder humanitären Hilfsmaß-

nahmen nach Naturkatastrophen. Bislang haben 18 Nationen mit einer „Declaration of Intent“ (DoI) ihr Interesse an der Beteiligung am IPHG bekundet (Stand Juli 2019). Das „Technical Arrangement“ (TA) als Grundlage für die Zusammenarbeit innerhalb des IPHG liegt seit Juli den Nationen zur Unterschrift vor und wurde durch Australien als erster Nation bereits unterzeichnet.

„WHY DO PEOPLE DO WHAT THEY DO, WHERE DO THEY DO IT AND WHAT ARE THE CONSEQUENCES (FOR ME)?“

Kurz und prägnant lässt sich so die besondere Bedeutung von „Human Geography“ zusammenfassen, der die deutsche Übersetzung „Human-



Kartenausschnitt: Rift Valley Fieber in Mali als Beispiel für eine „Human Geography“ Fragestellung
Quelle: ZGeoBw

geographie“ nur teilweise gerecht wird. Die Themen umfassen Fragestellungen zu Ethnizität, Glaubensrichtung und Sprache ebenso wie Daten zu Demographie, Wirtschaft und Verkehr. Auch Kenntnisse über Kommunikation und Medien sowie besondere Ereignisse, z.B. Feiertage, nachhaltig wirkende historische und aktuelle Ereignisse, können unter „Human Geography“ zusammengefasst werden. Folgendes Beispiel soll dies illustrieren: Auf Anfrage KdoSanDst Bw waren durch ZGeoBw Informationen zu Migrationsbewegungen von nomadischen Viehhirten im Grenzgebiet Mali / Niger bereitzustellen. Den Hintergrund bildete die Bewertung des Expositionsrisikos für DEU Soldaten in Gao, Mali durch das Rift Valley Fieber, einer auch auf den Menschen übertragbaren Viehseuche. Die Bearbeitung des Auftrags erfordert umfassende und detail-

lierte Kenntnisse, Recherche und raumbezogene Daten zu Verbreitung, Lebensweise und saisonalen Wanderungsbewegungen ethnischer Gruppen in der Region. Die Ergebnisse der Recherche wurden in einer Karte zusammengefasst, welche die saisonalen Wanderbewegungen des Volkes der Fulbe mit Rinder-, Ziegen- und Schafherden ebenso darstellt, wie Möglichkeiten der Querung des Niger mit Viehherden. Um auf diese und andere human-geografische Fragestellungen rasch und zielgerichtet zu reagieren, wurde in Bonn vier Tage lang intensiv über unterschiedlichste Aspekte des IPHG diskutiert. Nachdem in vorangegangenen Treffen, zuletzt in Feltham und Garmisch-Partenkirchen (George C. Marshall European Center for Security Studies), die inhaltliche Ausgestaltung des Technical Arrangement im Vorder-

grund stand, konnten in Bonn mit der Vorstellung des Human Geography Data Warehouse als Web-Portal des IPHG, den Interessengebieten der beteiligten Nationen oder auch der konzeptionellen Entwicklung eines Trainingsprogramms für neue Mitglieder stärker die eigentliche Inhalte des IPHG thematisiert werden. Ein positives Fazit des Treffens zog abschließend der Chairman IPHG, Dave Fontenot, NGA. Er zeigte sich beeindruckt von den Fortschritten, die das IPHG in den vergangenen Jahren bereits erreicht hat und hob die große und ausgezeichnete Expertise der beteiligten Nationen bezüglich Human Geography hervor. Nicht zuletzt dankte er Deutschland, vertreten durch das ZGeoBw, für die Ausrichtung des Meetings in Bonn.

NS-RAUBGUT IN DER FACHINFORMATIONSTELLE DES ZGEOBW?

Arbeitnehmerin Maren Lübcke

Im November 2019 haben sich zwei Kolleginnen und ein Kollege aus dem Fachinformationszentrum der Bundeswehr (FIZBw) im Rahmen ihrer Fachaufsicht zu einem Arbeitsbesuch in unserer Bibliothek und Fachinformationsstelle (FIST) des ZGeoBw auf den Weg nach Euskirchen gemacht. Im Rahmen der Begrüßung durch den Chef des Stabes, Herrn Oberst Schlarb wurde erörtert, was bei diesem Besuch zum Thema „Auffindung und Restitution von NS-Raub- und NS-Beutegut in Bibliotheken der Bundeswehr“ betrachtet, untersucht und bewertet werden soll.

Im FIZBw wurde 2018 im Dezernat „Grundsatzangelegenheiten - Fachinformationsunterstützung - Fachaufsicht“ ein neues Sachgebiet „Auffindung und Restitution von

NS-Raubgut und NS-Beutegut“ eingerichtet. Ein Team von insgesamt sechs Personen auf eigens hierfür eingerichteten Projektstellen hat über einen Zeitraum von fünf Jahren den Auftrag, alle 58 Fachinformationsstellen der Bundeswehr (wovon nur 30 FISTen über Altbestände verfügen) sowie die Bibliotheken der Universitäten der Bundeswehr und die Bibliothek des Bundesministeriums der Verteidigung auf NS-Raub- und NS-Beutegut hin zu untersuchen. Ziel ist es, alle rund 500.000 vorhandenen Exemplare an Altbeständen zu überprüfen, NS-Raub- und NS-Beutegut zu identifizieren, die rechtmäßigen Eigentümer bzw. die Erben oder Rechtsnachfolger ausfindig und somit eine Restitution möglich zu machen.

In der Bibliothek des ZGeoBw sind insgesamt 398 Exemplare mit

einem Erscheinungsjahr vor 1946, die bereits in unserem Bibliotheksmanagementsystem erfasst sind, zu überprüfen. Hinzu kommen ca. 3000 Bände an Altbeständen, die noch nicht elektronisch erfasst sind und zu einem späteren Zeitpunkt ebenfalls in Augenschein genommen werden müssen.

Anhand einer Titel- bzw. Exemplarliste der bereits erfassten Bestände wurden ausgeliehene Werke von den Benutzerinnen bzw. Benutzern vorübergehend zurückerbeten und Bestände unseres zweiten Standortes in Fürstfeldbruck nach Euskirchen versandt. Alle verfügbaren Bestände mussten in den Räumlichkeiten der FIST in Euskirchen - bestehend aus Bibliothek, Atlantenraum und Sporthalle als vorübergehender Aufstellungsort für Zeitschriften und Fortsetzungswerke - heraus-



Überprüfung der 398 Exemplare der FIST
Quelle: ZGeoBw/Keller

gesucht werden. Die zu überprüfenden Werke wurden vorübergehend gesondert aufgestellt und von der Ausleihe ausgenommen und somit für die Überprüfung durch das FIZBw bereitgestellt.

Das Team des FIZBw hat während des Arbeitsbesuches bei allen bereitgestellten Exemplaren nach Informationen über die Herkunft bzw. den Vorbesitz eines Buches gesucht. Hierfür mussten jeweils Einband, Vorsatz, Vortitelblätter, Titelblätter usw. begutachtet werden. Alle Hinweise – sogenannte Provenienzmerkmale – wie zum Beispiel Widmungen, Besitzstempel, Exlibris, Bindevermerke lassen auf die mögliche Herkunft eines Buches oder auch die Geschichte des jeweils vorliegenden Exemplars schließen und wurden fotografiert und dokumentiert. Bei unklaren Eintragungen wur-

Handschriftlicher Namenseintrag ▷



Besitzstempel auf dem Einband (u.a. das PENTAGON) ▽



Exlibris △

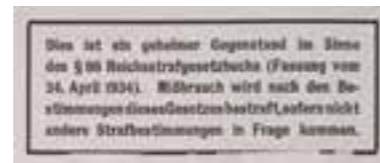


Sogenannter „Copy 3-Stempel“, mit dem die Library of Congress Bücher markiert hat, die sie von anderen Regierungseinrichtungen, in diesem Fall der US Army, erhalten hat ▷



Diverse Besitzstempel verschiedener Bibliotheken ▷

Hinweise auf verschiedene entfernte Besitzmerkmale auf dem Einband ▽



Hinweis auf ein entferntes Exlibris ◀

Alle Bilder: Quelle: ZGeoBw/ Keller



den zusätzlich die Inventarbücher hinzugezogen, um weitere Auskünfte über die Zugangsart (Kauf, antiquarischer Kauf, Geschenk) zu erhalten. Bei 159 Exemplaren der FIST ZGeoBw lagen Provenienzmerkmale vor, wobei es sich teilweise um Hinweise auf Körperschaften und teilweise um Hinweise auf Personen handelt. Diese Informationen - insgesamt wurden 694 Fotos von Provenienzmerkmalen aufgenommen - lösen eine Puzzle- und Detektivarbeit aus, bei der es im nächsten Schritt darum geht, die zeitlichen Abläufe

der Herkunft und der Geschichte eines Exemplars zu recherchieren, in einen schlüssigen Zusammenhang zu bringen und Rückschlüsse auf die Provenienz zuzulassen. Alle relevanten Fotos und Informationen, die auf diese Weise über die Herkunft eines Buches oder die Geschichte eines Exemplars gesammelt werden konnten, werden im Anschluss an den Arbeitsbesuch durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des FIZBw in das Bibliotheksmanagementsystem eingebunden, sodass die sogenannte Provenienz-

verzeichnis als exemplarspezifische Erschließung sichergestellt und recherchierbar wird.

Langfristig ist geplant, auch die 3000 noch nicht elektronisch erfassten Exemplare in der FIST Euskirchen zu

überprüfen und alle nachweisbaren Provenienzmerkmale zu verzeichnen.

In welchem Umfang tatsächlich NS-Raub- und NS-Beutegut in der FIST des ZGeoBw vorhanden ist,

lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht beurteilen und es bleibt abzuwarten, wann es zu einer entsprechenden Restitution kommen kann.

FLUGWETTERBERATUNG JETZT AUCH AM STANDORT EUSKIRCHEN



Flugwetterberatung in Euskirchen
Quelle: ZGeoBw/ Keller

ZGeoBw / ZLO GeoInfoZentr Lw

Seit Bestehen des GeoInfoDBw gilt in Bezug auf die Flugwetterberatung die bewährte Arbeitsteilung: Das ZGeoBw stellt dem Wetterberatungspersonal in den TSK die erforderlichen Geoinformationen (insbesondere Modelldaten, Satelliten- und Radarbilder, Blitzdaten sowie Boden- und Höhenwetterbeobachtungen) bereit, während das in der TSK eingesetzte Personal auf dieser Basis die taktische Flugwetterberatung erstellt. Diese Arbeitsteilung gilt auch weiterhin. Neu ist allerdings, dass die praktische Durchführung der Flugwetterberatung nicht mehr ausschließlich auf Standorte der drei TSK beschränkt ist, denn seit Anfang August 2019 ist auch im ZGeoBw (Mercator-Kaserne,

Gebäude J(neu)) ein entsprechender Beratungsarbeitsplatz eingerichtet.

Dieser Arbeitsplatz ist organisatorisch und technisch (über WANBw) an die Flugwetterberatungszentrale der Luftwaffe (FIWxBerZLw) im GeoInfoZentrLw (Münster) angebunden. Von dort wird das auf dem Arbeitsplatz in Euskirchen (auf Abordnungs- bzw. Kommandierungsbasis) eingesetzte Personal fach- und truppendienstlich geführt. Die FIWxBerZLw wurde mit Entscheidung des Ltr GeoInfoDBw aus dem Jahre 2017 temporär durch Personal des ZGeoBw unterstützt, um die ungenügende Verfügbarkeit von in der Flugwetterberatung einsetzbarem Personal in Münster zu verbessern.

Diese Personalabstellungen haben dazu beigetragen, dass in der Luft-

waffe Flugausfälle weitgehend vermieden werden konnten. Gleichzeitig konnten einige der derzeit im ZGeoBw beschäftigten 15 Soldaten und Beamten mit einer gültigen Berechtigung "Flugwetterberatung" auf diesem Wege ihre Berechtigung erhalten. Jedoch war jede dieser Personalabstellungen zum GeoInfoZentrLw mit unterschiedlich langen Abwesenheiten von der Heimatdienststelle in Euskirchen und der Inkaufnahme individueller, persönlicher Härten verbunden. Die Einrichtung des Arbeitsplatzes ermöglicht nun einerseits die Unterstützung der FIWxBerZLw in Münster, aber auch den Verbleib des beratenden Personals am Heimatstandort in Euskirchen.



Unterbringung erfolgte in Gebirgsjägerzelten; Quelle: Van Breevoort

GEOINFO-KRÄFTE ALS TEIL DER NATO RESPONSE FORCE (NRF)

Major Sebastian van Breevoort

Seit dem 01.01.2019 befand sich der deutsche Anteil der Very High Readiness Joint Task Force (VJTF) in der Stand-By-Phase. Dies geht einher mit der Befähigung innerhalb weniger Tage in ein Einsatzgebiet verlegen zu können. Konkret bedeutet dies, dass im Falle einer Alarmierung mehr als 8000 deutsche VJTF-Kräfte kurzfristig weltweit an jeden Krisenherd verlegt werden können.

Die GeoInfo-Kräfte des ZGeoBw waren dem nationalen Unterstützungsverband NATO Response Force (UstgVbd NRF) ganzjährig zugeordnet und haben in der Stärke 1/1/0//2 an der Übung Noble Jump 2019 (NOJU19)/ Brave Departure 2019 (BRDP19) teilgenommen.

NOJU 19 war eine im Rahmen der NATO durchgeführte Alarmierungs- und Verlegeübung. In diesem Zusammenhang verlegten Teile der VJTF19 sowie weitere Truppenteile des Heeres von ihren Heimatstandorten auf den Truppenübungsplatz in der Oberlausitz. Ein wesentliches Element bestand darin, den sogenannten Reception, Staging and Onward Movement Prozess (RSOM-Prozess) zu üben. Hierbei wird Material und Personal (welches getrennt zu einem Einsatzgebiet verbracht wird) zur Herstellung der Einsatzbereitschaft wieder zusammengeführt, und für den weiteren Transit ins Einsatzgebiet vorbereitet. Aufgrund der Relevanz dieses Prozesses, trug dieser Übungsabschnitt den eigenen Übungsnamen BRDP19.

WAS IST BRDP19?

Das Kommando Streitkräftebasis (KdoSKB) hatte die Federführung für den UstgVbd NRF und hatte die Absicht, diesen im Rahmen der NATO-Übung NOJU19 realitätsnah zu beüben. Ziel war es, unter Friedensbedingungen die Alarmierungs- und Verlegefähigkeit zu testen sowie ausgewählte Unterstützungsleistungen (u.a. Aufnahme mitzuführender Versorgungsgüter, Transport, Übergabe von Vorräten für die Erstversorgung, Unterstützung RSOM Commander auf Antrag) zu erbringen und Teile UstgVbd NRF 19 zu beüben. Zeitgleich mit den Kräften der VJTF wurden ebenfalls die Anteile UstgVbd NRF alarmiert und verlegten innerhalb der zuvor per Befehl

festgelegten Notice to Move, am 26.05.2019, zum Aufkommensort beim IT-Btl 383 in Erfurt. Nach der Einschleusung erfolgte am Tag darauf die Verlegung zum Truppenübungsplatz Oberlausitz. Dort schaffte der UstgVbd NRF die Voraussetzungen für die Phasen Reception sowie Staging und setzte diese mit den zur Verfügung stehenden eigenen Kräften um. Die Logistikkkräfte des UstgVbd NRF nahmen die einfließenden Heeresverbände auf, stellten Versorgungsgüter zur Verfügung und bereiteten die Weiterverlegung der VJTF19-Kräfte Richtung Zagan (Polen) vor.

NOTWENDIGE VORBEREITUNGEN

BRDP19 wurde im Rahmen mehrerer Battle Staff Trainings und Erkundungen vorbereitet. Die Battle Staff Trainings fanden in Erfurt und Garlstedt statt und hatten zum Ziel, die aus den unterschiedlichen Einheiten stammenden Soldaten des UstgVbd NRF miteinander vertraut zu machen und die Stabsverfahren vorzubereiten bzw. einzuüben. Die Erkundungen fanden im Baltikum (Estland, Lettland und Litauen) und auf dem Truppenübungsplatz Oberlausitz statt. Die Erkundung im

Baltikum zielte darauf ab, mögliche Einsatzräume im Falle der NRF-Aktivierung zu erkunden und Verbindung mit den Host Nations bzw. den NATO Forces Integration Units herzustellen.

BEITRAG GEOINFO ZUR ÜBUNG

Die GeoInfo-Kräfte arbeiteten während der Übung eng mit den unterschiedlichen Stabsabteilungen zusammen und lieferten u.a. für die Morgen- und Abendlagen die aktuellen Übersichtskarten. Neben den Bedarfsanforderungen aus den Stabsabteilungen wurden ebenfalls Anforderungen von Vertretern der Host Nation, der Heeresverbände und dem Kommandeur der Logistikkkräfte bearbeitet. Dabei ging es u.a. darum, mögliche Anmarschwege aufzuzeigen oder die sich ständig verändernde Dislozierung der eigenen Kräfte darzustellen.

Die GeoInfo-Kräfte waren somit in der Lage, die Erkenntnisse der unterschiedlichen Akteure zusammenzuführen und mit geographischem Bezug aktuell aufzubereiten bzw. zu analysieren und somit einen zentralen Beitrag zur Übung zu liefern.

REALITÄTSNAHE BEDINGUNGEN

Um unter möglichst realitätsnahen Bedingungen zu üben, wurde auf die Nutzung der auf dem Truppenübungsplatz vorhandenen Infrastruktur verzichtet. Daher erfolgte die Unterbringung der Soldaten in Gebirgsjägerzelten und auch der Gefechtsstand wurde in Zelten und Containern errichtet.

RÜCKVERLEGUNG

Nach zwei ereignis- und lehrreichen Wochen auf dem Truppenübungsplatz verlegten die Soldaten des ZGeoBw zurück nach Euskirchen. Aus Sicht der GeoInfo-Kräfte kann ein positives Resümee von der NRF-Verpflichtung im Allgemeinen und der Übungsteilnahme im Speziellen gezogen werden. Im Rahmen der Erkundungen bzw. Battle Staff Trainings wurden wichtige Erkenntnisse im Zusammenhang mit NRF gewonnen und während der Übung stellten die Soldaten vom ZGeoBw unter Beweis, dass sie unverzichtbare Unterstützungsleistungen für eine große Anzahl an Bedarfsträgern erbringen.

Gefechtsstand, in dem sich die Geo-Zelle befand; Quelle: Van Breevoort



BEDROHUNG AUS DER SCHATTENWELT

Das ZGeoBw auf der Informationslehrübung Landoperationen 2019 (ILÜ LandOp 2019)

Major Sebastian van Breevoort

Alarm bei der VJTF auf PANDORA. Eine Kampfkompanie rückt aus. Gegnerische Kräfte von Wislanien sind auf befreundetes Staatsgebiet von Altraverdo vorgedrungen. Ziel der deutschen Fallschirmjäger: den gegnerischen Vorstoß verzögern. Doch bereits kurz nach dem ersten Feindkontakt wird klar, dass die Infanteristen dringend Verstärkung brauchen. Sie nehmen Verbindung mit der Operationszentrale auf. Aber nach wenigen Sätzen bricht die Kommunikation zusammen. Bei den deutschen

Soldaten herrscht Anspannung. Sie stehen im Gefecht und wissen nicht, ob Verstärkung kommt. Die Operationszentrale schickt einen Infanteriezug mit Boxern los. Die starten aber in die falsche Richtung. Denn: die GPS-Signale der Boxer wurden gestört und teilweise sogar getäuscht. Bei der elektronischen Kampfführung im Navigationsbereich, dem Navigation Warfare, werden GPS-Stör- und -Täuschsignale mit hoher Leistung abgestrahlt. Dies ist ein kurzer Ausschnitt aus der Ausgangslage, die der Organisationsbereich Cyber- und Informationsraum (OrgBer CIR) den Besu-

chern der diesjährigen ILÜ LandOp 2019 präsentierte. Im Kern ging es darum zu veranschaulichen, welche Folgen ein Cyberangriff haben kann und welche Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können. An der Station des Kommando CIR präsentierten das Kommando Strategische Aufklärung (KdoStratAufkl), das Kommando Informationstechnik der Bundeswehr (KdoITBw) und das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw) ihre vielfältigen Fähigkeiten und verdeutlichten, welchen Beitrag sie zu dieser speziellen Lage liefern können.



Insel PANDORA; Quelle: TerraExplorer Altraverdo



Kuppelzelte vom KdoCIR
Quelle: Van Breevoort

Die ILÜ LandOp ist eine jährlich stattfindende Übung des Heeres unter Beteiligung der Streitkräftebasis, des Organisationsbereiches Cyber- und Informationsraum und des zentralen Sanitätsdienstes der Bundeswehr. Hauptbedarfsträger sind die Führungsakademie der Bundeswehr und die Offizierschule des Heeres. Das Ziel der Übung ist es, den Besuchern mit realitätsnahen Eindrücken und Informationen die unterschiedlichen Fähigkeiten der teilnehmenden OrgBer näherzubringen.

Ein zentraler Bestandteil der gemeinsamen Station des KdoCIR war der eigens für die ILÜ LandOp 2019 produzierte Videofilm. Im Rahmen des äußerst aufwendigen Produktionsprozesses besuchten Vertreter vom Zentrum Operative Kommunikation der Bundeswehr (ZOpKomBw) zweimal das ZGeoBw um Bewegtbilder aufzunehmen. Außerdem nahmen Soldaten der Einsatzvermessung und Navigation / Geodäsie an Dreharbeiten im Raum Daun teil. Das Ergebnis ist



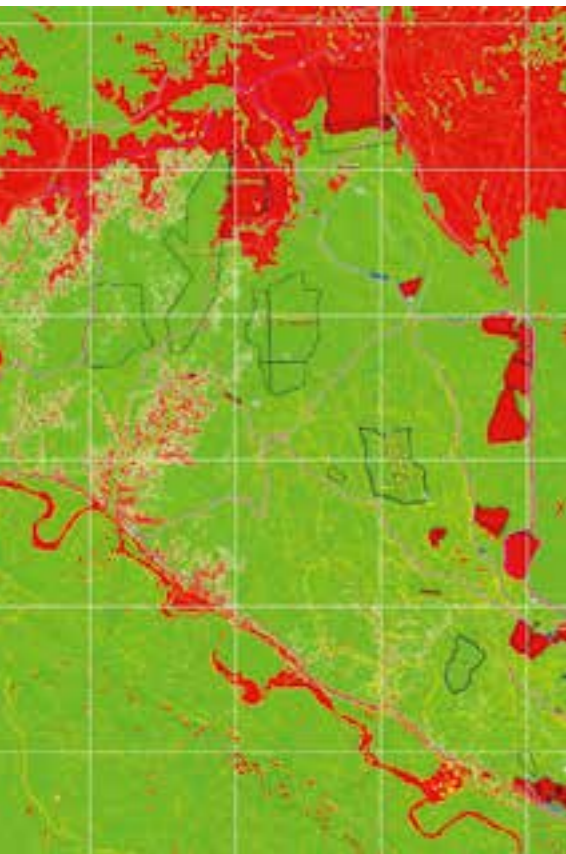
Stand des ZGeoBw
Quelle:
Van Breevoort

ein Videofilm, der den Besuchern der ILÜ LandOp 2019 als Einstieg bei der Station vom KdoCIR gezeigt wurde. Das Video wurde mit einer 360° Kamera gedreht. Dies ermöglichte, die Bilder auf die gesamte Kuppel des ca. 17 Meter hohen Zeltes zu projizieren.

FEINDLAGE – EIGENE LAGE

Die Dienststellen des Kdo CIR haben im Rahmen der Krisenfrüherkennung den drohenden Konflikt zwischen WISLANIEN und ALTRAVERDO schon weit im Vorfeld erkannt. Regionalexperten verschiedenster Dienststellen kamen zu dem Schluss: Aus der Krise

könnte ein bewaffneter Konflikt werden. Das Kommando CIR erhält den Auftrag, in WISLANIEN potentielle Bedrohungen im Cyber- und Informationsraum aufzuklären. Hierzu hat der Inspekteur CIR seine Weisungen erteilt. Im Gemeinsamen Lagezentrum werden Informationen und Lagen miteinander abgeglichen. Es wird geprüft, in wieweit die Lagebilder im Einklang stehen. Die daraus resultierenden Schlüsse führen zu Handlungsempfehlungen. Die NRF bereitet sich darauf vor, den Angriff WISLANIENS an der Grenze zu ALTRAVERDO zu verzögern. Dabei werden von den Dienststellen des Kommando CIR



△ Berechnung mit dem Tool CCMoD
Quelle: ZGeoBw

Die Befüllstation für die Wetterballons und
GeoInfo- bzw. Kartencontainer
Quelle: Van Breevoort ▽

auch passgenau die Informationen geliefert, die zur Operationsplanung benötigt werden.

GeoInfo-Kräfte haben dafür eine Geländebeurteilung vorgenommen. ZGeoBw nutzt dazu u.a. das Tool Cross Country Movement Model (CCMod), um die Befahrbarkeit des Geländes unter Berücksichtigung der Fahrzeugart und der Umweltbedingungen zu ermitteln.

Auf diese Weise lassen sich auch die Anmarschwege der WISLANISCHEN Landstreitkräfte prognostizieren.

ZGEOBW PRÄSENTIERT SEINE FÄHIGKEITEN

Nach der Vorführung des Videos wurde den Besuchern die Möglichkeit gegeben, sich an den unterschiedlichen Teilstationen weitergehend zu informieren und den Soldaten Fragen zu stellen.

Absicht des ZGeoBw war es, den Besuchern einen vielfältigen Einblick in die Fähigkeiten und Unterstützungsleistungen des Geoinformationsdienstes zu geben, weshalb auch in diesem Jahr die Kameraden vom Aerologischen Messzug Bergen an der ILÜ LandOp 2019 teil-

genommen haben. So war es möglich, den Besuchern zu zeigen, wie der Aufstieg eines Wetterballons abläuft und die Daten direkt auf die zur Verfügung stehenden Systeme übertragen werden.

Im Außenbereich wurden der GeoInfo- und der Kartenausgabe-Container aufgebaut. So wurde den Besuchern die Möglichkeit gegeben, einen Blick in die unterschiedlichen Arbeitsumgebungen zu werfen. Die Container boten die Gelegenheit, die Arbeitsweise einer GeoInfo-Zelle im Einsatz anschaulich und nachvollziehbar zu erklären.

Das ZGeoBw war insgesamt mit 13 Soldaten vor Ort, von denen vier als Busbegleiter eingesetzt waren. Diese waren dafür verantwortlich, die ihnen zugeteilte Besuchergruppe durch den Gesamtdurchlauf im Raum Munster/Bergen zu führen.

Die ILÜ ist ein Langzeitprojekt, zu dem viele verschiedene Dezernate ihren Anteil beitragen und auch im Jahr 2019 zeigte sich, dass diese Zusammenarbeit gut funktioniert.



Multisensorsystem MX-9 auf dem VW Widder montiert; Quelle: ZGeoBw/ Almasi

ERFASSUNGSFAHRT BALTIKUM 2019

**Oberleutnant
Emil Almasi Kohneshahri**

Das Kommando Streitkräftebasis unterstützt die Very High Readiness Joint Task Force (VJTF) sowie Nationale Unterstützungskräfte (NUK) im Vorfeld einer möglichen Alarmierung für eine Einsatzoption durch Bereitstellung von Planungsunterlagen für die strategische Verlegung. Das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr wurde deshalb beauftragt, einen Erkundungsmarsch zur Erstellung einer individualisierten Straßenkarte sowie eines Roadbooks der geplanten Marschstraßen über POLEN, LITAUEN, LETTLAND und ESTLAND durchzuführen.

Absicht war es, mit einer Topografischen Erkundungsgruppe (TopErkdGrp) die Marschstrecke vom Aufkommensort ERFURT über POLEN, LITAUEN, LETTLAND bis nach ESTLAND zu erfassen und auszuwerten. Die Auswertergebnisse fließen in eine dem Bedarfs-träger zu übergebende GeoInfo-Beratungsunterlage ein.

Vor der Dienstreise wurde eine Testphase, bei der das Multisen-

sorsystem Trimble MX9 angepasst und konfiguriert wurde, durchgeführt. Dabei wurden in der näheren Umgebung Objekte erfasst, die so generierten Daten aufbereitet und dann ausgewertet, um Handlungssicherheit im Umgang mit der Hard- und Software herzustellen.

Das Dez Kinematische Datenerfassung begann die Dienstreise mit einer TopErkdGrp (Erfassungs- und Auswertetrupp) am 30.09.2019 vom Standort EUSKIRCHEN.

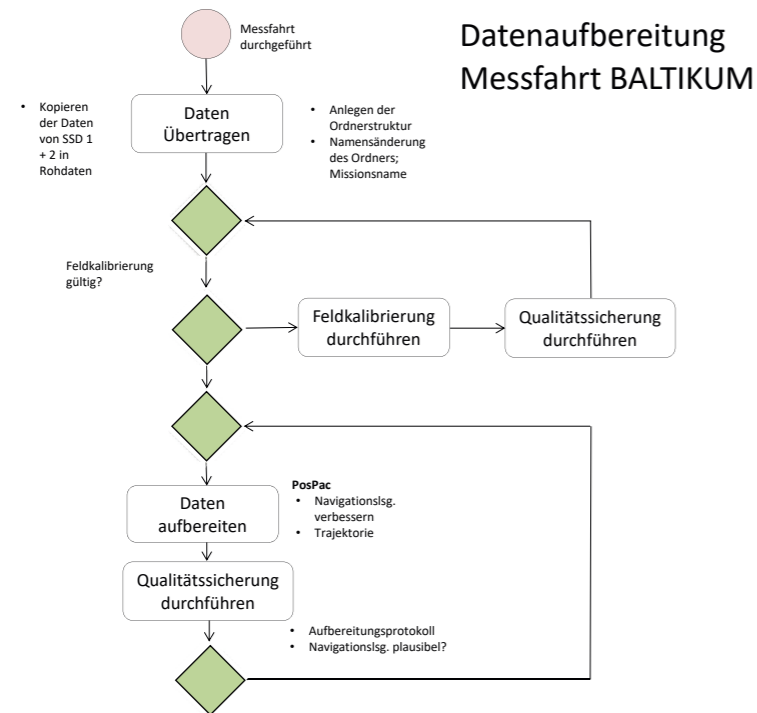
Für die Vermessungsfahrt wurden zwei Fahrzeuge genutzt. Davon ein VW WIDDER des Erfassungstrupp mit Vermessungseinbausatz als Trägerfahrzeug mit dem Multisensorsystem Trimble MX9 und ein Transportfahrzeug, Opel Vivaro, des Auswertetrupp mit der IT-Ausstattung. Zum Betrieb des Multisensorsystems wurden zusätzlich zwei handelsübliche Autobatterien verwendet.

Zur Unterstützung der Erfassung standen der TopErkdGrp für jedes Land Kartenwerke mit der Marschstrecke in gebundener Form zur Verfügung. Diese durch Dez Landeskundliche Beratungszentrale bereit gestellten Dokumente dien-

ten der Planung und Protokollführung.

Vom Überschreiten des Ablaufpunktes ERFURT bis zum Auslaufpunkt TALLINN wurden ca. 2000 km erfasst, einige Abschnitte auch bei Niederschlag. Im Durchschnitt wurden pro Vermessungstag ca. 300 km in 8 h erkundet und erfasst. Die Rohdaten wurden auf zwei SSD-Festplatten (jeweils 8 TB) gespeichert. Diese wurden bei Tagesabschluss der Vermessungsfahrt an den Auswertetrupp übergeben.

Der AuswTrp übertrug die Rohdaten in der vordefinierten Template Datenstruktur auf den Rechner und führte die ersten Schritte der Aufbereitung über die Software Trimble PosPac aus. Hier konnte die Navigation, die Position, die Geschwindigkeit und der Bewegungspfad des Fahrzeuges (Trajektorie) auf Plausibilität geprüft werden. Bei Abschluss wurden die Daten auf ein Network Attached Storage (NAS) gesichert. Die kinematische Datenerfassung wurde unter Anwendung der Vorgaben des Datenschutzkonzepts Projekt KiDD durchgeführt. Das Datenschutzkonzept beschreibt die



Auswerteprotokolle; Quelle: ZGeoBw Datenaufbereitung, adaptiert aus dem KP 01 - 08.04

Verarbeitung von Daten, die einen Personenbezug beinhalten könnten sowie alle erforderlichen Maßnahmen, um den Datenschutz für das Informationssystem „Kinematische Digitale Datenerfassung“ aufrecht zu erhalten. Täglich prüfte der Leiter der TopErkGrp im Rahmen der Qualitätssicherung, Erfassungs- und Auswerteprotokolle. Teilweise musste für die vorgegebene Marschstrecke eine neue Ausweichroute bestimmt werden, da die festgelegte Marschstrecke durch längerfristige Baumaßnahmen nicht durch eigene Kräfte befahren werden kann. Vor allem in POLEN traten viele Baustellen und Umleitungen auf, die auf der Karte nicht verzeichnet waren. Die Rückverlegung von TALLINN erfolgte per Fähre, über den Hafen in KLEIPEDA/ LITAUEN mit Übernachtung im Marinestützpunkt KIEL, zurück nach EUSKIRCHEN. Bei der Durchfahrt der einzelnen Länder kam es zu keinen Vorfällen mit den nationalen Sicherheitskräften.

Das Multisensorsystem Trimble MX9 ist für die kinematische Datenerfassung sehr gut geeignet, da das MX9 System schnell dichte Punktwolken und Bilder erfasst, sowohl Panorama- als auch unter verschiedenen Winkeln aufgenommene Einzelbilder. Umfangreiche Korridordaten können bei hohen Geschwindigkeiten aufgenommen werden, was die Datenerfassung z.B. auf stark frequentierten Autobahnen erheblich verbessert und kostspielige Fahrbahnsperren vermeidet. Das Trägerfahrzeug VW WIDDER mit Multisensorsystem Trimble MX9 hat sich wie schon auf der EURETEX 2018 in Szenarien mit niedriger Bedrohungslage sehr gut bewährt. Während der Erfassungsfahrt wurden keine Satelliten (Global Navigation Satellite Systems) Referenzstation verwendet. Die zur Prozessierung der Daten notwendigen Korrekturdaten wurden im Standort Euskirchen im Post-Processing-Verfahren geladen und berechnet.

Das System bewährte sich selbst unter technischen Einschränkungen. Diese wurden durch das Beschlagen der inneren Schutzscheibe der rechten Frontkamera hervorgerufen, wodurch es zu einem Kameraausfall kam. Trotz des Ausfalls konnte die Erfassung durch die 360 °-Kamera (Panoramafunktion) „LADYBUG“ sowie der linken Frontkamera sichergestellt werden. Durch die geringe Batteriekapazität der zwei Autobatterien war es nicht möglich, Erfassungsfahrten über sechs Stunden hinaus durchzuführen. Somit war es notwendig, eine dritte Autobatterie in POLEN zu beschaffen. Der tägliche zeitliche Ansatz belief sich auf 8 Stunden für rund 250 - 300 km, da die maximale Geschwindigkeit bei 90 km/h lag. Zusätzlich wurde alle 30 min ein technischer Halt eingelegt und die größeren Rastplätze erfasst. Für den Aufbau der Auswertezelle wurden die Unterkünfte, meist Hotelzimmer, erst inspiziert, dann Platz geschaffen und nach Abschluss der Maßnahmen die IT-Geräte aufgestellt. Täglich wurden Datensätze von 300 GB bis 500 GB gewonnen und bearbeitet. Der Datentransfer von den Festplatten auf den Rechner dauerte in der Regel zwischen 30 bis 60 min. Die ersten Schritte der Aufbereitung dauerten 45 min. Die Rohdaten wurden in die Software Trimble PosPac geladen und die Trajektorie berechnet. Der nächste Schritt war die Berechnung einer verbesserten Trajektorie, um in der Qualitätssicherung die Plausibilität der Trajektorie zu prüfen. Die Kurzauswertung der Daten beinhaltete in dieser Phase der Erkundung die erste Aufbereitung und die Datensicherung mit einem Zeitanatz von ca. 10 Stunden. Die IT-Geräte konnten somit am nächsten Tag vor der Abreise in die TuLB verstaubt werden.

Nach Beendigung der Dienstreise wurde im Standort EUSKIRCHEN eine Auswertezelle aufgestellt. Hier werden die Daten final prozessiert, aufbereitet und ausgewertet. Die Daten werden anschließend in Form einer GIS-Datenbank an das Dezernat Landeskundliche Beratungszentrale übergeben, die in enger Absprache mit dem Bedarfsträger einen analogen Straßenatlas, der sowohl die Marschstrecke als auch Auswertergebnisse der kinematischen Vermessung wie Brücken- und Tunnelbemaßungen, Engpässe, Parkplätze oder Umgehungen abbildet. Die Erkundungsergebnisse enthalten keine Aussagen zur Belastbarkeit von Brücken. Pro zu durchfahrendem Land wird jeweils separat ein Roadbook in DIN A3 für den Auflagedruck gefertigt. Zudem wird ein GIS-Projekt mit den gewonnenen Daten erstellt, das GeoInfo-Kräften in Kommandos und im ZGeoBw zur Verfügung steht. Die Vortestphase mit dem Multisensorsystem Trimble MX9 vor dem Marsch war hilfreich in der Ausführung des Projekts, da dadurch Sicherheit bei den notwendigen Arbeitsschritten gewonnen werden konnte. Vorteilhaft wäre eine längere Testphase des Multisensorsystems, um die Kapazität und das Leistungspotenzial der Erfassung genauer zu eruieren. Das Multisensorsystem MX9 hat sich für diese Art der Aufträge und die kinematische Datenerfassung voll bewährt. Die zur Verfügung gestellte IT-Ausstattung und Software von Trimble unterstützte die Leistungsfähigkeit der kinematischen Datenerfassung in der Sicherung der Massendaten. Im Rahmen der Auswertung von kinematischen Daten ist die Anschaffung eigener Software zum Management von Massendaten zur Handhabung großer Punktwolken notwendig. Der Datentransfer auf das NAS sollte beschleunigt werden. Dazu sollten geeignete Methoden identifiziert werden.



Fahrt Richtung SUWALKI (POLEN); Quelle: ZGeoBw



Auswertezelle im Hotelzimmer; Quelle: ZGeoBw



Erfassungsfahrt, Trägerfahrzeug VW Widder mit dem MSS Trimble MX9; Quelle: ZGeoBw

DIE MULTINATIONALE METOC UNTERSTÜTZUNGSGRUPPE

Ein deutscher Beitrag zur Stärkung der Verteidigungsfähigkeit von NATO und EU

Oberst Dr. Frank Müller
Oberregierungsrat
Dr. Marcus Herold

1. EINLEITUNG

Die russische Annexion der ukrainischen Halbinsel Krim im Jahr 2014 kennzeichnet den Höhepunkt der russischen Intervention mit politischen und militärischen Mitteln im Osten der Ukraine. Die dementsprechend bezeichnete Krim-Krise ist eine internationale Krise und stellt auch eine Wende in den Beziehungen zwischen der NATO und der Russischen Föderation seit dem Ende des ‚Kalten Krieges‘ dar. Einhergehend mit der Aufgabe der Prinzipien des NATO Programms ‚Partnership for Peace – PfP‘, dem Russland seit 1994 angehört, sowie dem Bruch der NATO-Russland Grundakte, die 1997 ratifiziert und unterzeichnet wurde, sind faktisch alle Bemühungen durch Russland zunichtegemacht worden, die darauf abzielten, einen Ausgleich zwischen den sicherheitspolitischen Interessen in Europa, den USA und Russland herzustellen und ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis zu schaffen, welches in einem gemeinsamen Sicherheits- und Stabilitätsraum mündet.

Noch im gleichen Jahr (2014) wurden auf dem NATO Summit in Wales weitreichende Beschlüsse getroffen, die als Reaktion auf die Krim-Krise zu sehen sind und eine entsprechende Neuausrichtung der NATO Verteidigungsdoktrinen bedeuteten. Dazu gehörten u.a. die Intensivierung der NATO-Ukraine

Kooperation, aber auch die Unterzeichnung des NATO Framework Nations Concept (FNC), welches darauf abzielt, auf multinationaler Basis die gemeinsame Entwicklung und Bereitstellung von Fähigkeiten und Kräften für die NATO voranzutreiben. Deutschland hat sich als eine Framework Nation dazu verpflichtet, über verschiedene multinationale Projekte die sogenannten ‚NATO Priority Areas‘ mit Fähigkeiten zu unterstützen. Ein Projekt daraus ist der GeoMETOC Support Cluster, auf dessen Grundlage die Multinationale Meteorologische und Ozeanographische (METOC) Unterstützungsgruppe (engl: Multinational METOC Support Group – MN MSG) aufgestellt wurde.



2. DAS INTEGRIERTE METOC SUPPORT KONZEPT DER NATO

METOC Support ist für alle Elemente auf allen Ebenen der alliierten Militärstruktur erforderlich. Die

Optimierung der METOC Unterstützung in Form von Analysen und Vorhersagen für Teilstreitkräfte-übergreifende (eng.: joint) und multinationale Operationen auf der Grundlage eines einheitlichen, designierten und konsistenten Satzes an relevanten Informationen (Daten und Produkte) wird durch das integrierte METOC (IMETOC) Support Konzept sichergestellt. Kernpunkte des IMETOC Support Konzeptes sind:

- Nutzung von nationalen METOC Ressourcen für die NATO Command Structure (NCS) die NATO Force Structure (NFS) und alle Beteiligten im gesamten Spektrum an NATO-geführten Aktivitäten (Operationen, Missionen, Übungen, NATO Standing Defence Tasks, etc.).
- Entsprechend des Slogans „One theatre – one forecast“ stellt eine designierte Nation, die IMETOC Lead Nation (LN), alle notwendigen Daten und Produkte „tailored to the mission“ bereit.
- Die IMETOC LN kann durch IMETOC Assisting Nations (AN) unterstützt werden, die komplementäre Support Produkte und / oder Services bereitstellt, die durch die LN nicht verfügbar sind.
- Die IMETOC Support Informationen (Daten, Produkte) müssen kohärent, umfassend, konsistent, akkurat, relevant und zeitgerecht sowie standardisiert sein.

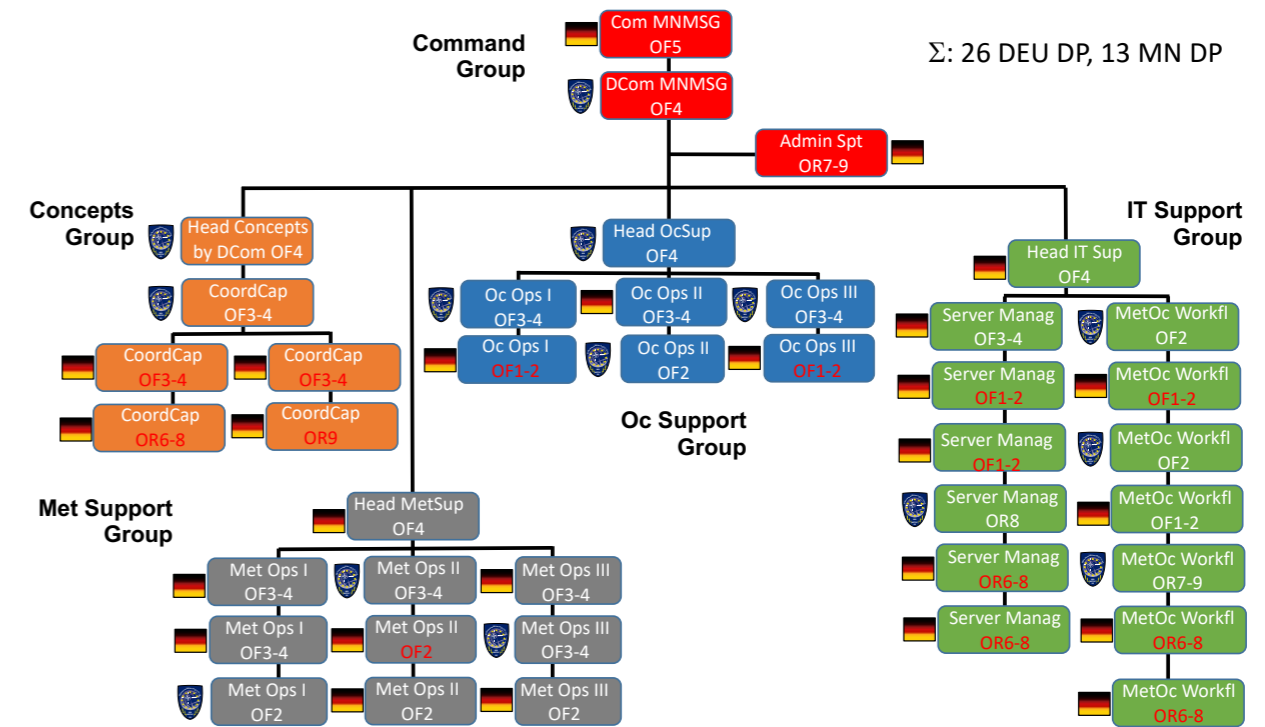


Abb. 1: Personalstruktur der MN MSG sowie die Verteilung der multinationalen und deutschen Dienstposten; Quelle: SollOrg MN MSG

- NCS, NFS und operationelle Partner erheben in-theatre METOC Beobachtungen und stellen sie den LN und AN zur Verfügung.

Zur Unterstützung der Interoperabilität sind die bereitzustellenden IMETOC Informationen so zu wählen, dass der operationelle Bedarf der NCS und NFS für die Planung und Durchführung von NATO-geführten Aktivitäten auf allen Ebenen von taktisch über operativ bis strategisch hinsichtlich des Einflusses von METOC-Faktoren gedeckt werden kann. Das Gesamtportfolio an IMETOC Support Informationen wird vom Allied Command Operations (ACO) Chief METOC Officer (CMO, stellvertretend für SACEUR) und der IMETOC LN koordiniert und im sogenannten IMETOC Support Plan (ISP) verbindlich festgeschrieben. Teile des ISP sowie die Art und Weise der METOC Unterstützung sind Bestandteil der entsprechenden Operations- (und Übungs-) Pläne.

Die Festlegung der IMETOC Support Prinzipien und deren Umsetzung im operationellen, militä-

rischen Alltag sind über eine Hierarchie von METOC-bezogenen NATO Publikationen von der Policy-Ebene (Military Committee (MC)-Dokumente) über Doktrinen (Allied Joint Publications – AJPs) bis zu Direktiven (z.B. ACO Directives) sowohl für die Nationen als auch die NCS / NFS verbindlich geregelt.

3. GESTIEGENE OPERATIONELLE FORDERUNGEN

Insbesondere infolge der Krim-Krise hat die NATO seit 2014 kontinuierlich die NCS und die NFS angepasst. Darüber hinaus wurde eine Reihe von verschiedenen, umfangreichen Assurance Measures (AM) über den östlichen Gebieten des NATO Territoriums mit dem Ziel implementiert, die Sicherheit der Alliierten zu garantieren. Die daraus erwachsenen Maßnahmen betreffen u.a. die Erstellung des Readiness Action Plans (RAP), die Aufstellung der Very High Readiness Joint Task Forces (VJTF) oder die Mission ‚Enhanced Forward Presence‘ (eFP). Allen AM gemein ist die Verschärfung der bereits im

IMETOC Support Konzept postulierten Requirements und hier insbesondere die Forderung nach wesentlich höherer Flexibilität und Reaktionsfähigkeit bei der Erstellung und Verbreitung der benötigten IMETOC Support Information.

Bei der routinemäßigen METOC Unterstützung von Operationen hat sich ferner gezeigt, dass die zentrale Forderung nach Konsistenz und Kohärenz der IMETOC Produkte verschiedener IMETOC LN für überlappende Operationsgebiete nur sehr schwer oder nicht herbeizuführen ist. Dies ist als ein gravierender Nachteil der gegenwärtigen METOC Unterstützung anzusehen. Darüber hinaus gilt es, im Rahmen der fortschreitenden Technologie-Entwicklung neue Daten- und Produktformate zu verwenden / zu produzieren und immer leistungsfähigere Produkte zu entwerfen, die den Einfluss von Wetter und Klima auf die Operationsplanung und -führung noch besser vorhersagen. Nicht zuletzt spielt auch ein gemeinsames, standardisiertes „look and feel“ der Produkte sowie die Nutzung NATO-weit standardisierter Verfahren für die Erstellung

der IMETOC Support Produkte eine wichtige Rolle auf dem Weg zu umfassender Interoperabilität.

4. IMETOC SUPPORT UND MN MSG

Die grundsätzliche Lösung der o.g. Probleme und Defizite in der METOC Unterstützung für die NATO ist die Nutzung nur eines Ausgangsdatensatzes für die Erstellung der gesamten IMETOC Support Information für alle Operationen, Übungen und andere NATO-geführten Aktivitäten in einem Reach-back Produktionszentrum. Somit umreißt diese These im Wesentlichen die Grundidee der Multinationalen METOC Unterstützungsgruppe (MN MSG), die beginnend in 2014 mit der NCS, NFS und den Nationen erörtert und weiterentwickelt wurde. Bereits 2016 hat Deutschland i.R. des NATO FNC als Framework Nation den GeoMETOC Support Cluster angemeldet und in 2017 ist der Erlass vom KdoCIR zur Aufstellung der MN MSG als multinationales Dienststellensegment des ZGeoBw zum 01.07.2017 ergangen. Die Struktur und die Verteilung der deutschen sowie der multinationalen Dienstposten ist Abbildung 1 zu entnehmen.

Legale Grundlage für die autorisierten Unterstützungsleistungen der MN MSG i.R. des NATO IMETOC Supportes bildet ein im August 2017 von SACEUR und Vertretern des BMVg unterzeichnetes Dokument im Format eines Exchange of Letters (EoL). Das EoL detailliert den Status und die Aufgaben der MN MSG, die sich im Wesentlichen wie folgt darstellen:

- Reach-back Element zur Entwicklung, Produktion, Visualisierung und Verbreitung von METOC Daten und Produkten entsprechend den Forderungen des ISP basierend auf einem einheitlichen / vereinheitlichten Rohdatensatz der IMETOC LN ggf. mit Unterstützung von ANs.

- Kein Tasking für nationale Zwecke, d.h. die MN MSG arbeitet ausschließlich und zweckgebunden für die NATO METOC Unterstützung.
- Unterstützung des gesamten Spektrums von NATO Operationen, Übungen und Krisenplänen für das strategische und operative Level.
- Bereitstellung von „tailored to the mission“ Daten und Produkten für die spezifische Unterstützung von Subject Matter Expert (SME) Systemen, Tactical Decision Aids (TDAs), Waffensystemen, etc. auf taktischer Ebene.
- Entwicklung von Verfahren und Methoden zur Überwachung und Steuerung der Qualität, Integrität und Vollständigkeit der IMETOC LN Daten sowie der generierten Produkte.
- Unterstützung der NATO bei der Fortschreibung von METOC relevanten Dokumenten sowie der Weiterentwicklung von NATO IMETOC Standards zur Steigerung der Interoperabilität.
- Trainingsunterstützung i.R. des Military Training and Exercise Program (MTEP) der NATO – insbesondere missionsspezifisches Training und Ausbildung an den NATO SME-Systemen.
- Kooperation und Austausch mit der NCS / NFS und den Nationen in allen IMETOC bezogenen Angelegenheiten.

Bereits am 01.01.2018 hat die MN MSG Initial Operational Capability (IOC) erreicht, die durch die routinemäßige Bereitstellung von IMETOC Support Produkten für die NATO Operationen Sea Guardian und KFOR definiert war. In Zusammenarbeit von NCS und Nationen (unter Federführung von SHAPE) wurde ein Implementation Plan erarbeitet und im September 2019 bekannt gegeben, der die nahtlose Integration der MN MSG in die NATO METOC Support Prozesse beschreibt und damit den entsprechenden Fähigkeitszuwachs im

Bereich METOC Support. Neben Rollen, Verantwortung und Beteiligten sind wesentliche Meilensteine zur Erreichung der Full Operational Capability (FOC) der MN MSG festgelegt worden. Dementsprechend ist FOC gekennzeichnet durch die durchhaltetfähige Bereitstellung von IMETOC Daten und Produkten auf der Grundlage eines konsolidierten IMETOC LN Basisdatensatzes für jedwede NATO-geführte Aktivität. Das Erreichen von FOC wird einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, in dem nicht nur die personellen (multinationale und deutsche Besetzung aller Dienstposten) und materiellen Voraussetzungen (z.B. Beschaffung und Implementierung der kompletten IT-Ausstattung für die MN MSG, Infrastruktur, etc.) für eine vollständige Übernahme aller IMETOC LN Verpflichtungen erfüllt werden müssen, sondern es müssen auch seitens SHAPE die organisatorischen Voraussetzungen für den schrittweisen Übergang der derzeitigen LN Verantwortungen auf die MN MSG gemeinsam mit den entsprechenden Nationen koordiniert werden. Entsprechend dem Implementation Plan gehören dazu auch die Festlegung einer zukünftigen LN, die die Beobachtungs- und Modelldaten als Basisdatensatz für die Erstellung der Produkte für den IMETOC Support aller NATO-geführten Operation bereitstellt sowie die entsprechende Anpassung der NATO METOC Dokumente.

Mit der Konsolidierung der neuen Aufgabenverteilung zwischen der zukünftigen IMETOC LN und der MN MSG findet eine Besonderheit besondere Berücksichtigung: Der IMETOC Support für die NATO Response Force (NRF). Die NRF, 2002 aufgestellt und 2014 i.R. des RAP um die „Spearhead“-Kräfte (VJTF) zu den enhanced NRF weiterentwickelt, sind von herausragender Bedeutung für die kollektive Verteidigung der NATO. Dem wird insofern Rechnung getragen, dass die NRF von einer zweiten, eigenständigen IMETOC LN mit den not-



Abb. 2: IMETOC Lead Verantwortung im zukünftigen NATO METOC Unterstützungskonzept; Quelle: MN MSG

wendigen Produkten unterstützt wird. Diese Konstellation erlaubt es der NATO erstmalig, ein wechselseitiges backup für die IMETOC LN und damit für die Erstellung der IMETOC Support Produkte aufzubauen (Abbildung 2).

Entsprechend EoL und Implementation Plan ist es für die MN MSG außerordentlich wichtig, bei allen NATO METOC relevanten Gremien vertreten zu sein. Hier gilt es u.a., die beste Realisierung für den operationellen Bedarf an meteorologischen und ozeanographischen Daten und Produkten mit den SMEs der NCS, NFS und den Nationen zu finden, zukünftige technische Lösungen vorzubereiten, die eine durchhaltetfähige Generierung und Verbreitung der IMETOC Support Information sicherstellen sowie Erfahrungen aus dem täglichen, operationellen Routinebetrieb der MN MSG i.R. des Lessens Identified / Lessons Learned Prozesses in die Weiterentwicklung des IME-

TOC Support Systems einzubringen. Seit der Aufstellung der MN MSG wurden die Terms of Reference der verschiedenen Gremien während ihrer routinemäßigen Überarbeitung dementsprechend angepasst, so dass die MN MSG inzwischen in jedem Gremium als ordentlicher Teilnehmer vertreten ist (Abbildung 3).

5. AUSBLICK

Ein elementarer Meilenstein auf dem Weg zur Erreichung von FOC ist die Realisierung des IT-Architekturkonzeptes der MN MSG, deren Abschluss Ende 2020 erreicht werden soll. Es sieht u.a. vor, dass neben der Bereitstellung von leistungsfähigen Arbeitsplatzrechnern für die Entwicklung von Produkten und deren Visualisierung auch Server implementiert werden, die die weitestgehend automatisierte Produktion sicherstellen können. Die IT-Architektur berücksichtigt eben-

falls eine fundamentale Forderung der NATO nach METOC Support in klassifizierten Netzen, d.h. in NATO SECRET und MISSION SECRET. Zu diesem Zweck sind sowohl Arbeitsplatzrechner als auch Server für die Erstellung von IMETOC Support Produkten unter Nutzung klassifizierter Informationen in den entsprechenden Sicherheitsdomänen vorgesehen. Sowohl für die Planung als auch für die Realisierung der IT-Ausstattung der MN MSG ist es darüber hinaus wichtig, von Beginn an sicherzustellen, dass sich die IT-Ausstattung problemlos in das zukünftige, Serviceorientierte IT-System der Bundeswehr integrieren lässt. Zukünftig wird der NATO METOC Data Hub (NMDH), der als Schnittstelle der Daten- und Produktversorgung zwischen den Nationen und dem ACO METOC Information Exchange (ACOMEX) Netzwerk der NATO fungiert und seit 1992 vom ZGeoBw operationell betrieben

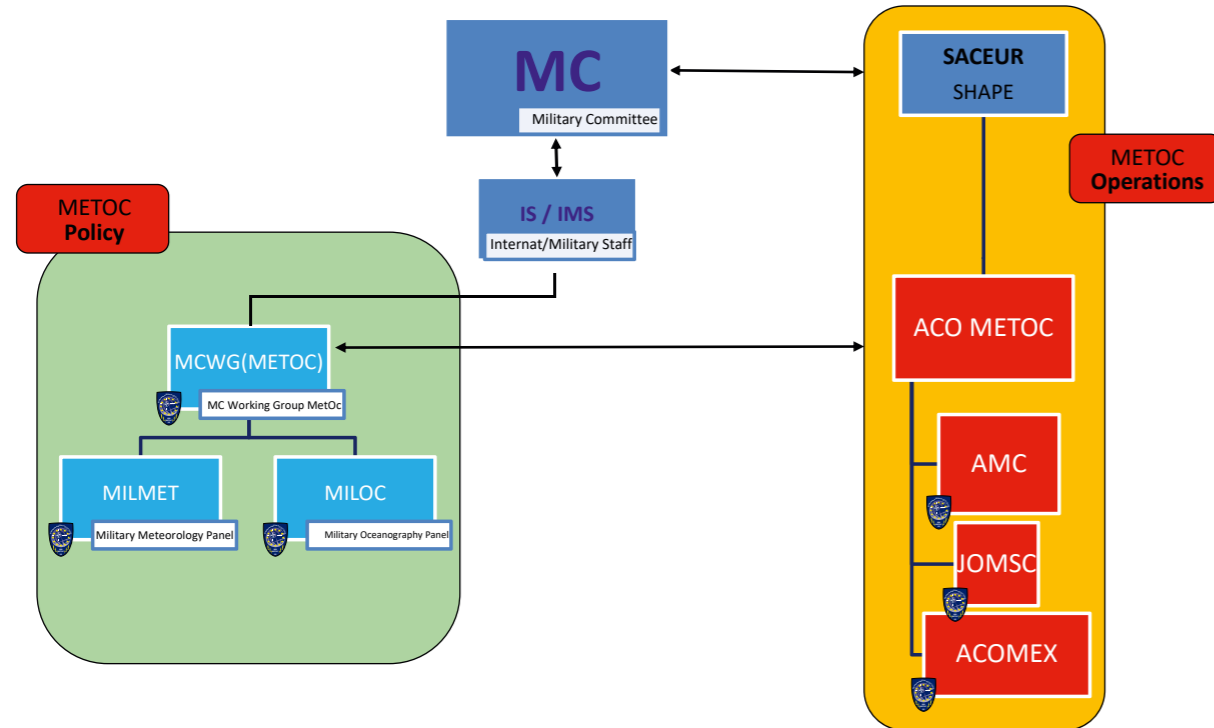


Abb. 3: Repräsentanz der MN MSG in den NATO METOC Gremien. AMC: ACO METOC Conference, JOMSC: Joint Operations METOC Steering Committee, ACOMEX: ACO METOC Information Exchange Working Group; Quelle: MN MSG

wird, integraler Bestandteil der MN MSG werden. Neben der Vereinigung aller NATO METOC Support bezogenen Aufgaben in der MN MSG kann somit auch der durch die ACOMEX ad hoc Working Group (WG) angestoßene Prozess der Modernisierung der entsprechenden Services zielgerichteter von der MN MSG in Zusammenarbeit mit der NCS / NFS und der NATO Communication and Information Agency (NCIA) unterstützt werden. Diese Services zielen auch auf die Implementierung von neuen Techniken unter Nutzung von ‚cloud‘-Architekturen oder den Übergang von Produkt-zentrierten zu Daten-zentrierten Prozessen der Produktgenerierung ab. Schon während der Aufstellung der MN MSG wurde seitens Deutschlands als FNC Framework Nation klar herausgestellt, dass die METOC Unterstützungsfähigkeit, wie sie über das EoL der NATO zur Verfügung gestellt wird, in

Zukunft ebenfalls als Beitrag zur Stärkung der europäischen Verteidigungsfähigkeit gesehen wird. Die Inwertsetzung dieser Fähigkeit für EU-geführte Missionen erfordert allerdings noch Voraussetzungen, die durch den European Union Military Staff (EUMS) zu schaffen sind. Dazu gehören im Wesentlichen:

- Die Erstellung einer Dokumenten-Hierarchie, die den EU METOC Support analog zum NATO METOC Support detailliert und von den EU Staaten ratifiziert wurde.
- Die Aufstellung einer METOC Support Struktur (Personal) auf strategischer und operativer Ebene für die Planung, Steuerung und Durchführung der METOC Unterstützung und
- Ein Statement of Requirement seitens des EUMS, das grundsätzlich den Bedarf an METOC Unterstützung anzeigt (dies wäre die Grundlage für die Erstellung eines Abkommens z.B.

in Form eines EoL über die zu erbringenden Leistungen seitens der MN MSG).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Multinationale METOC Unterstützungsgruppe von Deutschland als Dienststellensegment des ZGeoBw i.R. des NATO FNC Clusters GeoMETOC aufgestellt und logistisch unterstützt wird, eine einmalige ‚enabling capability‘ in Form eines Reach-back Produktionszentrums für den NATO (und ggf. für den EU) METOC Support darstellt und in Übereinstimmung mit den entsprechenden NATO Standards, Prozeduren, Doktrinen und politisch-strategischen Vorgaben operiert.

AKTUELLE PUBLIKATIONEN

Der Südsudan auf einer Gratwanderung: Klimawandelfolgen – Ressourcenfluch – umstrittene Grenzen

Geopolitische Information

Trotz Rohstoffreichtums und fruchtbarem Ackerland zählt die Republik Südsudan zu den ärmsten Ländern der Welt und ist regelmäßig von katastrophalen Hungersnöten betroffen. Der Klimawandel wird die Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft und somit für die Nahrungsmittelsicherheit verschlechtern. Die tradierten Landnutzungsformen sind sehr anfällig gegenüber klimatischen Schwankungen und die daraus resultierenden Ernteausfälle, die oftmals existenzbedrohende Auswirkungen haben.

Hinzu kommt eine Vielzahl an menschengemachten Problemen. Die Interessen verschiedenster Akteure verhindern jegliche Entwicklung hin zu staatlicher Stabilität: Kontrolle über die Ölförderung, umstrittene Grenzen, Multiethnischer Bürgerkrieg, Machtkämpfe, Korruption, Nepotismus, gewalttätige Übergriffe, Vertreibung und Flucht, fehlende Infrastruktur, koloniales Erbe, keine funktionsfähige Governance und eine brachliegende Landwirtschaft stellen eine scheinbar unlösbare Kumulation von Konfliktlinien dar, die den Südsudan als einen gescheiterten Staat kennzeichnen. Auch die internationale Unterstüt-

zung, Entwicklungshilfe oder die UNMISS, unter Beteiligung der Bundeswehr, haben hieran nichts wesentlich geändert.



WIR BETRAUERN

Raimund Fröhling

† 13.05.2019

Herr Oberstleutnant

Volker Kretschmer

† 27.09.2019

Luffahrtamt der Bundeswehr

Herr Regierungsamtsinspektor

Guido Mindermann

† 14.01.2019

Dezernat Qualitätsmanagement/
Fachprojektüberwachung
ZGeoBw

Herr Regierungshauptsekretär

a. D.

Helmut Weippert

† 08.08.2019

GeoInfoBSt im Heeresfliegerregiment 25 in Laupheim

„Wir werden allen Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.“

IMPRESSUM

Herausgeber:
Leiter Geoinformationsdienst der
Bundeswehr

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

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

E-Mail:
ZGeoBwPressearbeit
@bundeswehr.org

Auflage: 500

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

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

