

JAHRESBERICHT 2019

ARWT

Amt für Rüstung und Wehrtechnik

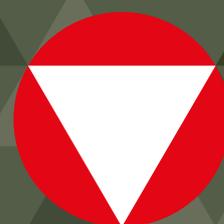


Das wehrtechnische
Kompetenzzentrum
BMLV

WIR SCHÜTZEN ÖSTERREICH.

   [bundesheer.at](https://www.bundesheer.at)

BUNDESMINISTERIUM FÜR LANDESVERTEIDIGUNG



UNSER HEER

SCHRIFTENREIHE

ARWT Jahresbericht 2019



Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Amtleiters	4
Stabsstelle Militärtechnologie.....	7
Das QMS des ARWT im Jahr 2019.....	10
Abteilungsübergreifende Projekte	15
EDA IEDDET Programm: Kategorie B-Projekt CONFIDENT.....	15
Evaluierung der technischen Einsatzbereitschaft sämtlicher GKGF des ÖBH.....	24
MG74 Lafette für Sturm- und Flachwasserboot	28
Fahrzeug- und Gerätetechnik	29
Räderfahrzeuge.....	29
Gepanzerte Kampf- und Gefechtsfahrzeuge.....	36
Maschinenbautechnik	39
Werkstatt und Messtechnik.....	45
Pioniertechnik	50
Pionierbautechnik	50
Schwimmendes Gerät, Sperr- und Sprengtechnik und	58
Systemtechnik Tauchgerät	58
Pioniermaschinen- und Pioniergerätetechnik	67
Systemtechnik schweres Pioniergerät.....	70
Versuchswerkstätte Pionier- und Brandschutztechnik	76
ABC-Wesen und Umweltschutztechnik	78
Projekt AlmThrax: B-Probenahme im Bächental	78
Untersuchung von Insektiziden im Heeresgeschichtlichen Museum.....	80
Bio- und Toxinwaffenkonvention Expertentagung in Genf - Tabletop Exercise (TTX)	82
Waffen- und Flugkörpertechnik	84
Leichte Waffen-, Maschinenkanonen-, Sonderwaffentechnik,	84
Waffentechnikversuch leichte Waffen	84
Waffentechnischer Versuch schwere Waffen.....	86
Ballistische Messtechnik	89
Kommando Schieß- und Versuchsplatz Felixdorf	92

Explosivstoff-, Werkstoff- und Betriebsmitteltechnik	94
Explosivstofftechnik	95
Anorganische Werkstofftechnik	97
Organische Werkstofftechnik	99
Werkstoffprüfung	102
Betriebsmitteltechnik.....	109
Oberflächentechnologien.....	114
Elektrotechnik	117
Sicherheitskontrollsystemtechnik	117
Prüf- und Messtechnik.....	118
Energietechnische- und elektrotechnische Sicherheit	122
Elektromedizinische Gerätetechnik	124
Beitrag der Abt. ET zur militärischen Forschung und Entwicklung	125
Optische und optronische Aufklärungsmittel	126
Optronik und physikalische Messtechnik	126
Simulations- und Ausbildungsanlagentechnik	131
Duellsimulation (Live Simulation)	131
Virtuelle Simulation.....	137
Schießplatzausrüstungstechnik.....	141
Zentrale technische Produktdokumentation	144
Materialkatalogisierung und -kodifizierung	144
Technische Vorschriften	145
Zentrale Konstruktion	146
Zentrale Dienste	147
Controllingbericht 2019.....	147
Projektsteuerung und Öffentlichkeitsarbeit	162

Vorwort des Amtsleiters

Liebe Leserinnen und Leser!

Es fällt gar nicht leicht, in der gegenwärtigen Pandemie des Frühjahrs und Sommers 2020 das Jahr 2019 unbeeinflusst Revue passieren zu lassen.

Die bestechenden Leistungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Covid-19 Einsatzführung sind daher erst dem kommenden Jahresbericht vorbehalten.



Das Jahr 2019 war zweifellos ein Höhepunkt in der Amtsgeschichte, jährte sich doch zum 150. Mal die Gründung des Technischen (und Administrativen) Militärkomitees (TMK), einem der beiden Vorgängerorganisationen des Amtes für (Rüstung und) Wehrtechnik. In der Ruhmeshalle des Heeresgeschichtlichen Museums in Wien wurde in Anwesenheit des Leiters der Einsatzsektion im BMLV, Generalleutnant Dr. Karl Schmidseider, und zahlreicher ausländischer Gäste mit einem gut besuchten Festakt am 5. Juni 2019 des Jubiläums erinnert.

Am zweiten Tag wurde dann, standesgemäß, mit einem bemerkenswerten Artillerieversuchsschießen – erstmals wurde dabei die gesperrte Bundesstraße 17 überschossen – und einer einprägsamen, pioniertechnischen Vorführung – erstmals wurde der Wienerneustädter Kanal mit einer Pionierbrücke 2000 überwunden – die Jubiläumsfeierlichkeiten abgeschlossen.

Kurz vor dem Jubiläum wurde die umfangreiche Dokumentation über das Sturmgewehr 77 – anlässlich des 40-Jahr-Jubiläums, die 150-jährige Geschichte der organisierten Wehrtechnik und die gleichlange Zusammenarbeit zwischen Steyr und dem österreichischen Militär herausgebracht und präsentiert.

In selten offener Weise wurde dabei durch die Entwickler der gesamte Werdegang des Sturmgewehrs wie auch alle damit in Verbindung stehenden Umbauten, Modifikationen und Diskussionen dargestellt. Damit wurde einem der bemerkenswertesten Produkte der österreichischen Rüstungsindustrie der vergangenen 150 Jahre Tribut gezollt.

Höhepunkt im zweiten Halbjahr war zweifellos der erste Dienstaufsichtsbesuch eines österreichischen Generalstabschefs im Amt am 28. Oktober 2019.

General Mag. Brieger konnte – als hätte es das Schicksal vorausgesehen – im Biotechnikzentrum des ARWT über die Maßnahmen zur Aufklärung und Detektion von Biogefahren und Bioterrorismus eingewiesen werden. Dazu zählten der Aufbau und Implementierung der Bioinformatik und der Virologie-Forschung.

Nur drei Monate später begann das BTZ bis zur Drucklegung des Jahresberichtes mit einer in dieser zeitlichen Dimension beispiellosen Detektionsleistung im Rahmen der Covid-19 Pandemie als staatliches Labor im Auftrag des ÖBH und im Wirkungsbereich des BMSGPK.

Die Themen umfassende Leistungserbringung im Bereich Mikro- und v.a. Molekularbiologie sowie Virologie und personelle – wie

auch gerätetmäßige – Durchhaltefähigkeit werden zum primordialen Planungsthema für das Amt, das auch die Laborlogistik und Personalplanung vor neue Herausforderungen stellt. Doch dazu mehr im kommenden Jahr.

Abermals konnte gemeinsam mit dem bewährten Partner aus Deutschland, dem Fraunhofer Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie (FKIE) das internationale Robotikübungsvorhaben ENRICH19 (European Robotics Hackathon) im AKW Zwentendorf zwischen 1. und 4. Juli 2019 absolviert werden. Wieder gab es bemerkenswerte, technologische Innovationen zu beobachten, insbesondere in der Sensorik landgestützter a-(tomarer) Aufklärungssysteme.

Bemerkenswert war auch die Wiederaufnahme der Wehrtechnischen Seminare für Richter und Staatsanwälte (RISTA-Seminare). Dieses fand unter der Anwesenheit der späteren Frau Bundeskanzlerin und damals gerade noch Präsidentin des Verfassungsgerichtshofes, Dr. Brigitte Bierlein, von 13. bis 14. Mai 2019 statt.

Die personelle Entwicklung war zufriedenstellend konnte doch abermals ein sehr hoher Besetzungsgrad von über 95 % erreicht werden. Die Zahl der akademischen Abschlüsse der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen hat kumulativ die 100 überstiegen, gleichzeitig ist die Zahl der Akademiker auf über 70 angestiegen. Sowohl eine junge Biologin als auch ein weithin bekannter Physiker halten bei drei akademischen Abschlüssen. Insgesamt sieben Akademiker streben gegenwärtig ihre Promotion an und fast 20 Mitarbeiterinnen befinden sich in akademischer Weiterbildung.

Bei den Ingenieuren ist mit Biomedizin- und Gesundheitstechnik eine weitere, neue Fachrichtung hinzugetreten. Der erste Absolvent hat seine fachspezifische Einweisung abgeschlossen und die, vom Militärkommandan-

ten von Oberösterreich, Brigadier Mag. Dieter Muhr, dem Kommandanten des Kommandos Streitkräftebasis, Generalmajor Mag. Alexander Platzer und dem Amtsleiter neu eröffnete Dienststelle in Linz-Hörsching am 24. Oktober 2019 übernommen. Damit ist nunmehr endlich die Medizingerätetechnik sowohl bei den ständigen Sonderkrankenanstalten in Wien, Graz und Innsbruck als auch der Feldambulanz in Hörsching präsent. Ein entsprechender Einsatz unterstützender Effekt, besonders auch für die luftgestützten medizinischen Einsatzmittel, ist das zweite erklärte Ziel dieser Maßnahme gewesen.

Im Rahmen der Forschung und Entwicklung ist mit der Einführung des Verteidigungsforschungsprogrammes FORTE, welches dem Sicherheitsforschungsprogramm KIRAS nachempfunden wurde, eine neue Entwicklung eingetreten. Viel stärker als die gestalterische Teilnahme, mutiert die Bedarfsträgervertretung in den Projekten zu einem bürokratischen Hürdenlauf erster Ordnung. Auch die sehr administrationslastige Abarbeitung dieser Vorhaben führt zu einer erheblichen Verzögerung in den Ergebnissen, wobei die sehr starren Projektformate wenig Spielraum für Anpassungen auf Grund von Erkenntnissen lassen. Zweifelsfrei muss sich das erst einspielen. Es zeigt sich aber, dass die relativ bescheidene Dotierung des Forte-Topfes gepaart mit den Aufwendungen für die Vorhaben in Disharmonie stecken und sich daher die schrittweise Abarbeitung von jeweils aufeinander aufbauenden Vorhaben unabdingbar ist. Die daraus erwachsende Gefahr, dass Ergebnisse noch nicht vorliegen, wenn es um die Anschlussfinanzierung ginge, führt zum Risiko des Unterbrechens von Vorhaben, die mangels Finanzierung nicht geschlossen durchgeführt werden können. Es zeigt sich aber auch, dass zur gesicherten, administrativen Betreuung der Vorhaben eine F&E-Koordinierungsstelle im Amt unabdingbar geworden ist.

Einen tollen Erfolg konnte auch das schon fast als abgeschlossen zu betrachtende und unter österreichischer Federführung stehende, europäische F&E-Projekt (EDA, Kategorie B) IED-Detection einfahren. Dem bisher mit über € 15 Millionen größte F&E-Projekt an dem das ÖBH vertreten durch das ARWT und Personen anderer Dienststellen teilnahmen, gelang es die drei prospektivsten Technologien für eine mobile, einer Kolonne vorgestaffelte Sprengfallenaufklärung und –Unbrauchbarmachung nachzuweisen.

Bemerkenswert dabei die beabsichtigte Interaktion von vier (+) luft- und bodengestützten, automatisierten Systemen, was bei der erfolgreichen Vernetzung auch einen Meilenstein in der europäischen Militärrobotik bedeuten würde.

Während die einzelnen Komponenten schon ihr Potenzial demonstrierten, wird es wohl eines zweiten Vorhabens bedürfen, um die Fähigkeit, basierend auf zwei universellen Sensorsystemen und vier automatisierten Systemen weiterzuentwickeln.

Die Beiträge der Abteilungen lassen Aufschluss über die Leistungen in der System- und Gerätebetreuung zu und sind in ihrer Gesamtheit dort nachzusehen.

In diesem Sinne darf ich Ihnen interessante Momente beim Lesen unserer Jahresbilanz wünschen,

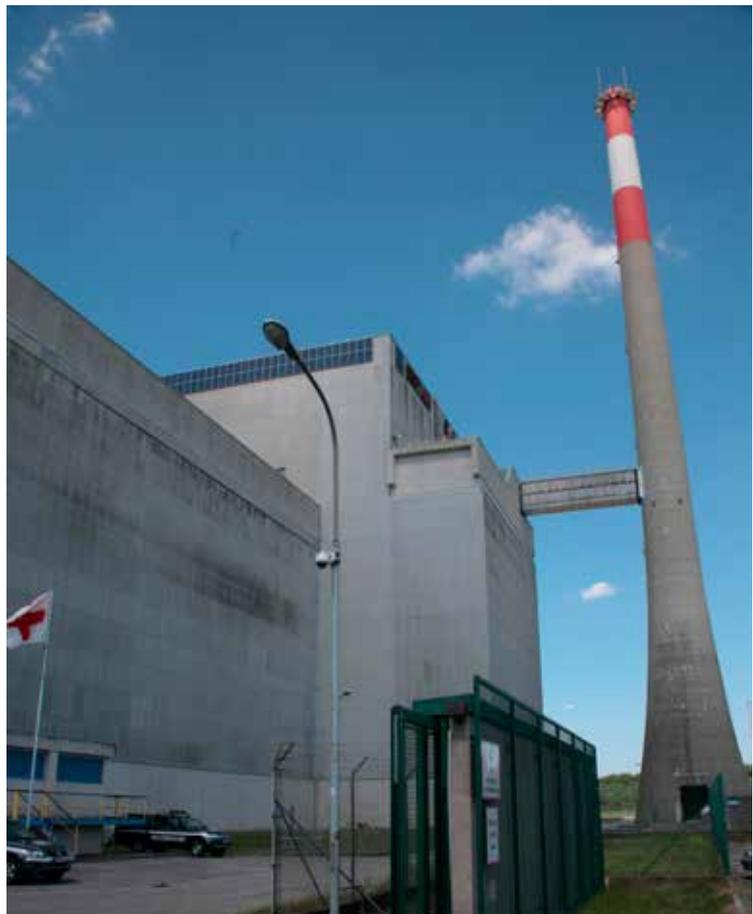
Stabsstelle Militärtechnologie

Die organisatorische Neuausrichtung der Abteilung SMT gehörte neben der Projektsteuerung und der Zusammenarbeit bzw. Abstimmung mit ressortexternen und -internen Stakeholdern in der zukunftssträchtigen Branche für Automatisiertes Fahren und Künstliche Intelligenz (KI) zu den wesentlichen Arbeitsschwerpunkten im Jahr 2019.

Das Controlling der F&E-Aufgaben im ARWT wurden bislang durch die Abteilung SMT, die Steuerung und Durchführung des Programmes Automatisierung erfolgte durch die Programmgruppe „Automatisiertes Fahren“. Organisatorische Veränderungen im F&E-Bereich (z.B. Weitergabe der Abwicklung von Förderungen durch das BMLV an das damalige Bundesministerium für Verkehr, Infrastruktur und Technologie - BMVIT, (nunmehr: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie - BMK) sowie der Forschungsförderungsgesellschaft - FFG und der damit verbundene erhöhte Koordinationsaufwand (z.B. Steuerung der Rolle als Bedarfsträger von Projekten) für beide Projektorganisationseinheiten führten zur aufbau- und ablauforganisatorischen Neuausrichtung in die nunmehrige Abteilung SMT. Ziel

ist die Bündelung der Kompetenzen beider Einheiten und daraus folgend die Erzielung von Nutzen durch Synergieeffekte zur effizienten Abwicklung von Projekten und Vorhaben im F&E-Bereich im ARWT, für die systembezogenen Zentralstellenabteilungen, die externen Projektumsetzer sowie internationale Organisationen mit ihren Projektportfolios. Weiters bewirkt diese Zusammenlegung eine höhere Effektivität in Bezug auf die Sicherstellung der Finanzierung und Umsetzung von Projekten.

Die Steuerung der Vorhaben der Stabsstelle Militärtechnologie bewegt sich im Umfeld und Zusammenspiel von „Auftraggebern“ (z.B. Österreichische Bundesregierung zu FORTE und KIRAS in Förderangelegenheiten, Europäische Union zu EDA-Vorhaben, NATO, sowie BMLV für interne F&E-Vorhaben) einerseits und in der Finanzierung bzw. Budgetbedeckung (z.B. BMLV, BMK, FFG, ARWT) andererseits. Die damit einhergehende Abwicklung der Agenden des F&E-Managements und damit verbundene



„Trainings-AKW“ Zwentendorf

Vertretung des ARWT bei Behörden/Organisationen, Forschungseinrichtungen (Universitäten, Fachhochschulen, private F&E-Organisationen), Interessensvertretungen und Unternehmen zählen hierbei zu den Kernaufgaben. Der Rolle des Bedarfsträgervertreter des BMLV in beauftragten Projekten – fortlaufend wahrgenommen durch SMT – kommt dabei zentrale Bedeutung zu.

Die Planung der budgetären Aufwände, regelmäßiges Controlling laufender Projekte, aber auch die Unterstützung der Projektpartner bei der Einreichung neuer Projekte sowie Betragsleistungen des BMLV zu F&E-Vorhaben externer Organisationen sind weitere Aufgaben innerhalb des Forschungsprozesses.

Die Projektvorhaben im ARWT wurden ebenfalls bereichsübergreifend aktualisiert und dokumentiert, wobei durchschnittlich über 35 Projekte und Vorhaben im ARWT entweder direkt durch SMT oder durch die POCs aus anderen Bereichen im ARWT betreut werden.

Im Rahmen der EnRich 2019 in Zwentendorf traten die mit ARWT in Kooperation befindlichen TU Graz und die Fachhochschule Technikum Wien unter dem Namen „Team Technology Austria (TAUT)“ für das ARWT an, um ihre Robotikkompetenzen in der Praxis

im Rahmen mehrerer Aufgaben im AKW erfolgreich unter Beweis zu stellen. Mit der FH Wels steht ein dritter Partner aus dem universitären Robotik F&E-Bereich potentiell für zukünftige Kooperationen zur Verfügung. Sowohl die Mitwirkung in der Planung der Veranstaltung, als auch die vorab unterstützenden Leistungen, zur praxisgerechten Vorbereitung der Kooperationspartner im tertiären Bildungsbereich, sind wichtige Aktivitäten, die im Aufgabenportfolio der SMT liegen.

Um auch aktuellen Entwicklungen im Bereich der KI, Automatisiertes Fahren und Robotik erfolgreich entgegenblicken zu können wurden regelmäßig Veranstaltungen von Ministerien, Forschungseinrichtungen und Industrie besucht. Um Trends aufzufangen und Input an die Veranstalter und Stakeholder zu geben.

Im Rahmen derartiger Veranstaltungen (z.B. GSV Forum zu Fragen der Zukunft der Mobilität, Innovationstag des

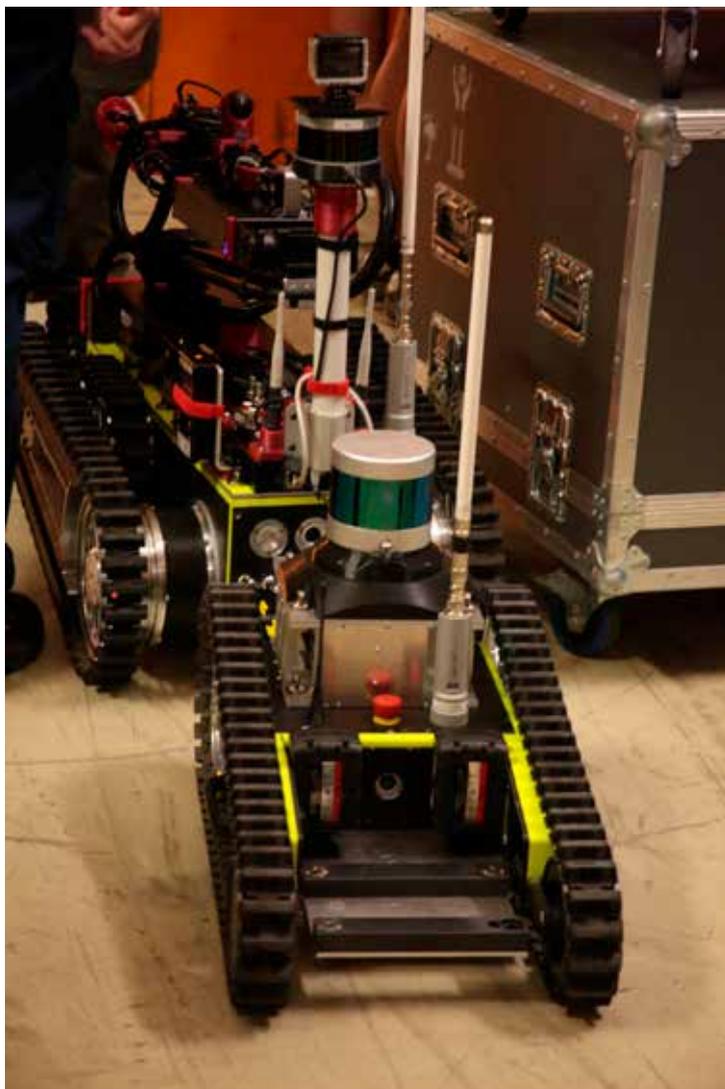


Übungsszenario zum radiologischen Spüren

BMKOES, Zukunftskonferenz Joanneum, Infotage zu KIRAS und FORTE) können im Austausch mit Branchenvertretern Erkenntnisse gewonnen werden, um zukünftige Projekte noch effektiver zu gestalten.



Best of ENRICH 2019 (Youtube-Video)

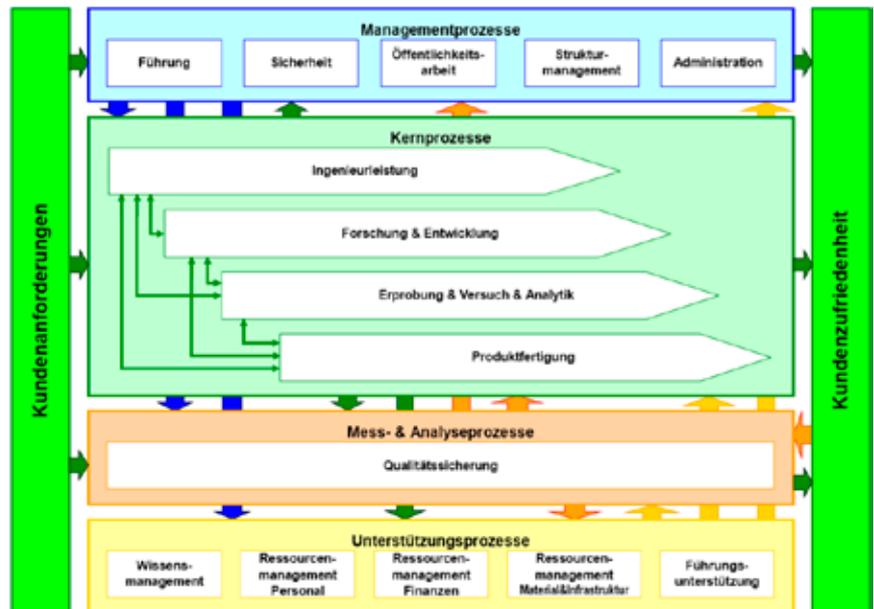


Roboter-Verbund am Start

Das QMS des ARWT im Jahr 2019

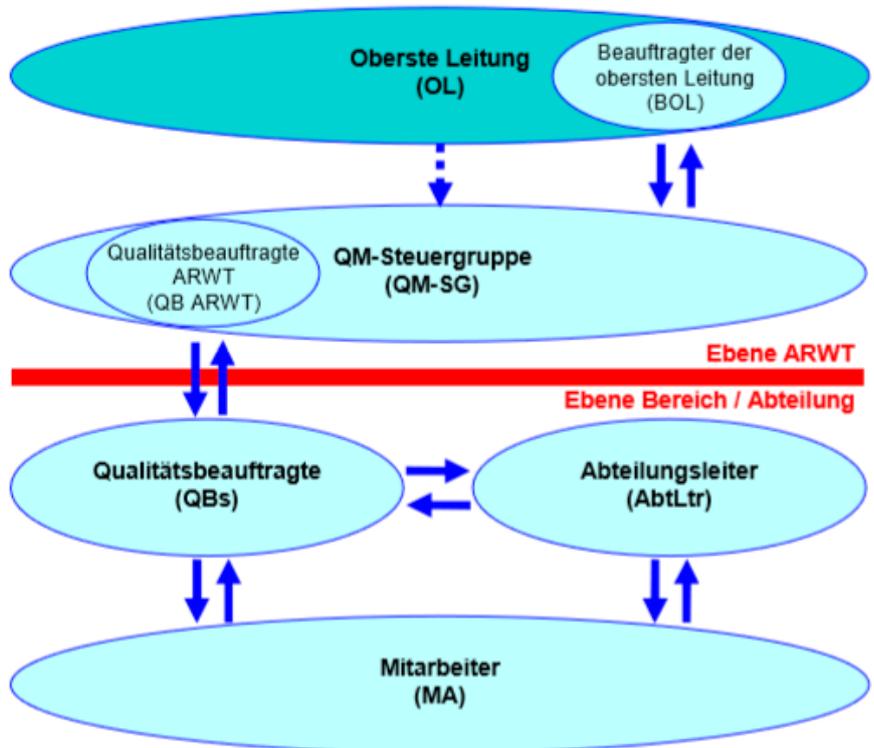
Das ARWT betreibt seit 2010 ein gemäß ISO 9001 zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem (QMS), welches das gesamte Amt umfasst. Einige Abteilungen hatten bereits davor Abteilungs-QMS eingeführt.

Die Prozesslandschaft des QMS des ARWT umfasst Management-, Kern-, Unterstützungs-, sowie Mess- und Analyseprozesse.



Prozesslandschaft des ARWT

Da das QMS alle Aufgabenfelder des ARWT umfasst, ist zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des QMS eine Qualitätsmanagement-Steuergruppe (QM-SG) eingerichtet, die sich aus der Qualitätsbeauftragten des ARWT und Vertretern aller vier technischen Bereiche des ARWT zusammensetzt. Die Elemente und die Kommunikationsstrukturen im QMS des ARWT sind im QM-Handbuch dargestellt.



Im Jahreskreis sind folgende wiederkehrende Aktivitäten zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des QMS ARWT vorgesehen:

- **Wöchentliche Arbeitssitzungen der QM-SG**
- **Periodische Qualitätszirkel**

Q-Zirkel werden durch die QM-SG vorbereitet. Unter Teilnahme der Qualitätsbeauftragten aller Abteilungen werden aktuelle Themen diskutiert und Lösungswege akkordiert.
- **Periodische und anlassbezogene ARWT-interne Workshops**

Im Jahr 2019 wurden durch die QM-SG zwei Workshops für interne Auditoren mit insgesamt 24 Teilnehmern) und zwei Workshops „Güteprüfung & Abnahme“ mit insgesamt 35 Teilnehmern abgehalten.
- **QM-Klausur der QM-SG**

Themen, die sich aufgrund ihrer Komplexität nicht für die wöchentlichen Arbeitssitzungen der QM-SG eignen, werden zusammengefasst in einer mehrtägigen Klausur bearbeitet.
- **Interne Audits**

Dazu werden nach einer Kalibrierung der internen Auditoren im Zuge von Workshops Auditorenteams, bestehend aus zwei Personen zu jeder Abteilung und zur QM-SG entsandt. Als Ergebnis erstellen die Auditorenteams Auditberichte und Maßnahmenlisten, die als Grundlage für Verbesserungsmaßnahmen dienen.
- **Kennzahlenerhebungen**

Als QM-Kennzahlen werden im ARWT erhoben:

 - Prozesskennzahlen
 - Kundenzufriedenheitskennzahlen
 - Fehlerkennzahlen

Diese Kennzahlen werden durch die Abteilungen erhoben und dienen diesen als eine Grundlage für deren Managementbewertungen; Weiters werden die erhobenen Kennzahlen aller Abteilungen durch die QM-SG aggregiert und für die Managementbewertung der Amtsebene aufbereitet.
- **Managementbewertungen**

Sowohl auf Abteilungs- als auch auf Amtsebene finden Managementbewertungen gemäß den Vorgaben der ISO 9001 statt.
- **Externes Audit**

In jährlichen Abständen wird das QMS des ARWT durch den TÜV SÜD als Zertifizierungsstelle extern auditiert. Alle drei Jahre erfolgt dies durch ein Rezertifizierungsaudit, in den anderen Jahren als Überwachungsaudit.

Das QM-Jahr 2019 war geprägt durch:

Einführung eines Auditfragebogens, mit dem über die unmittelbaren Inhalte von internen Audits hinaus Zahlen, Daten und Fakten zur Nutzung des QMS, zur QM-Datenbank, zur Bewertung von Q-Zielen und zur Nutzung von ELAK erhoben wurden.

2	QM-Datenbank		Ø	s	n
2.1	Wie benutzerfreundlich bewerten Sie die QM-Datenbank? Wo ist Verbesserungsbedarf?		6,8	2,5	97
2.2	Finden Sie alle relevanten Regelungen in der QM-Datenbank? Welche nicht?		7,1	2,5	94
2.3	Häufigkeit der Einstellung des " Geltungsbereichs"		6,3	3,0	94
2.4	Häufigkeit der Nutzung des Filters "Dokumentart"		4,6	2,9	93
2.5	Häufigkeit der Nutzung des Filters "Prozess"		4,5	2,9	93
2.6	Häufigkeit der Nutzung des Filters "Benennung"		6,1	3,1	93

7-10 positiv / hoch / ständig / immer / stimme vollkommen zu
bzw. eher -- " --

4-6 weder / noch

0-3 negativ / gering / nicht / wenig / stimme gar nicht zu
bzw. eher -- " --

Auswertung Fragenbereich „QM-Datenbank“

QM-Klausur der QM-SG

Vom 22. bis 25. Juli 2019 wurde durch die QM-SG eine QM-Klausur abgehalten, an der am 24. Juli auch der Abteilungsleiter Zentrale Dienste und dessen Stellvertreter teilnahmen.

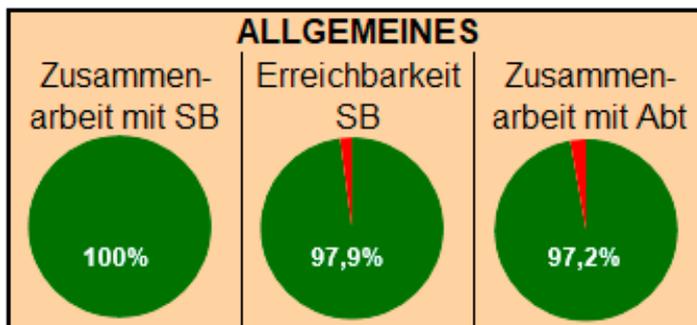
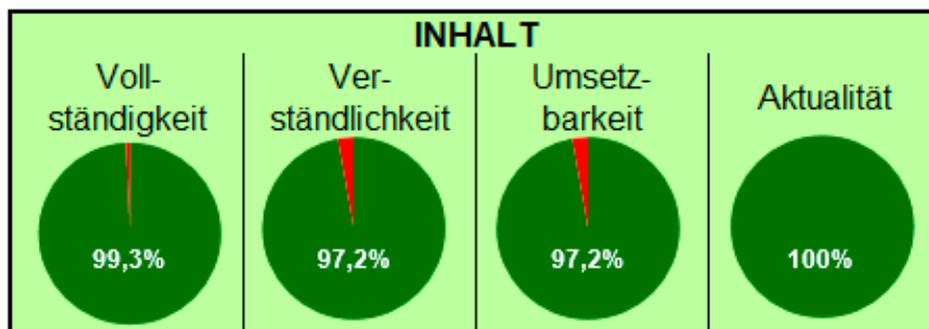
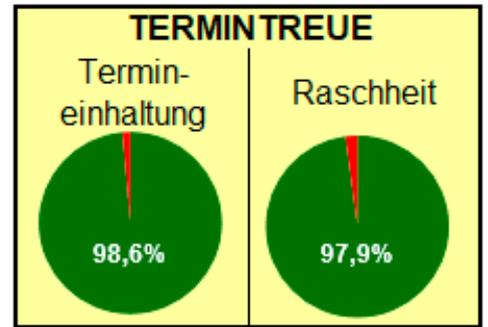
Schwergewicht waren das Prozessnetzwerk inklusive der Aktualisierung der Unterstützungsprozesse, die Überarbeitung der Geschäftsordnung ARWT, die Einführung einer

neuen Dokumentenart „Informationsdokument“ sowie Verbesserungen der Verfahrensweisung „Prozessüberwachung“.

Kundenzufriedenheit

Die Kundenzufriedenheit wird anhand eines standardisierten Verfahrens mit 9 Hauptfragen in den drei Fragegruppen „Termintreue“,

„Inhaltliche Qualität“ und „Zusammenarbeit“ durch alle Abteilungen erhoben. Im Jahr 2019 wurde dazu 143 Kunden befragt.



Auswertung der Kundenzufriedenheitsermittlung 2019
(grün=zufriedene Kunden, rot=unzufriedene Kunden)

Nur durch eine fortwährend ausgezeichnete Arbeitsleistung der Mitarbeiter aller Ebenen konnte dieses hervorragende Ergebnis erreicht werden.

Rezertifizierungsaudit

Im dreijährigen Rhythmus stand 2019 ein Rezertifizierungsaudit durch den TÜV SÜD an.

Dazu wurden am 13. und 14. November 2019 durch zwei externe Auditoren alle Abteilungen der ZTPD, im Kommandogebäude HECKENAST-BURIAN die Abteilungen ET und SAT, am Schießversuchsplatz FELIXDORF die Abteilungen MT und WFT, in der BURSTYN-Kaserne in ZWÖLFAXING die Abteilung FGT, sowie im Amtsgebäude VORGARTENSTRASSE die Oberste Leitung (Leiter ARWT, alle Bereichsleiter, Abteilungsleiter ZD sowie Vertreter der QM-SG), die QM-SG sowie die Abteilungen ZD, AB-CUT, PT und MT auditiert.

Erstmals wurden durch den TÜV SÜD als Auditergebnis keine Feststellung (die zwingend die Einleitung von Verbesserungsmaßnahmen erfordern würden), sehr wohl aber 9 Verbesserungsvorschläge und 11 positive Anmerkungen getroffen.

Aufgrund des positiven Auditergebnisses wurde durch den TÜV SÜD ein neues QM-Zertifikat ausgestellt, das bis zum 31. 12. 2022 gültig ist.

Da zwischenzeitlich durch die Kaufmännische Abteilung auch der Vertrag mit dem TÜV SÜD als Zertifizierungsstelle verlängert wurde, sind die Überwachungsaudits der Jah-

re 2020 und 2021 sowie das Rezertifizierungsaudit 2022 gesichert.



Abteilungsübergreifende Projekte

EDA IEDEET Programm: Kategorie B-Projekt CONFIDENT

Das EDA Kategorie B Forschungsprojekt CONFIDENT (Confirmation and Identification of IEDs), wurde 2019 im dritten und letzten Jahr der Laufzeit unter Projektleitung ARWT fortgesetzt und im März 2020 erfolgreich abgeschlossen.

Schwerpunkt der Tätigkeiten im Jahr 2019 war die Fortführung der Optimierung der Probenahmeverrichtungen für die Explosivstoffdetek-

tion mittels RAMAN-Spektroskopie und Ionenmobilitätsspektrometrie, die gemeinsam mit der Militäruniversität Warschau erfolgte.

Zur Koordinierung der Entwicklungsschritte erfolgten gemeinsame Testwochen im April in Warschau mit Sensorerprobungen nach gezielten Sprengungen in einem Versuchsbunker, sowie im Mai auf dem TÜPI ALLENTSTEIG, wo die Sensoren auf den Sen-

sorplattformen (Roboter und UAV) in der Praxis getestet wurden.

Weiters erfolgten in Kooperation mit Prof. Dr. F. Steinhäusler und seinem Drohnenteam (AIRNAIL) umfangreiche Erprobungen hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten von Drohnen in der IED-Abwehr, sowohl für die Phase der Frühwarnung, als auch bei der Inspektion verdächtiger Gegenstände im Nahbereich.



Abb 1: UAV-Testgelände SVPI FELIXDORF mit verorteten Geländepunkten

Diese Versuche wurden zum Teil auf dem Erprobungsgelände auf dem Schießversuchsplatz Felixdorf abgewickelt, auf dem eine Teststrecke mit permanent vergrabenen IEDs errichtet wurde und auch bei den Feldtests auf dem TÜPI ALLENTSTEIG.



Abb 2: CONFIDENT-Kommandoplattform



Ein Meilenstein dieser Erprobungen war die gemeinsame Operation von Roboter und Drohne von einem mobilen Kommandoort. (Abb 2, 3)

Abb 3: CONFIDENT-Kommandoplattform

Hier erwies sich eine neu konzipierte Käfigdrohne (Abb 4) als sehr effizient: Die Fähigkeit des Abfliegens von schwer zugänglichen Geländebereichen wie z.B. Kanalrohren (Möglichkeit zur Platzierung von IEDs unter einer Straße bzw. Brücke vgl Abb 5, 6, oder das Durchfliegen von bewaldetem Gelände (Abb 7) entlang einer Fahrroute zum Aufspüren von Fernzündvorrichtungen oder einem Triggerman, ist eine wesentliche Bereicherung der Frühwarnfähigkeiten zur Abwehr von IED-Bedrohungen.



Abb 4 Käfigdrohne



Abb 5: Käfigdrohne inspiziert ein Kanalrohr



Abb 6: Käfigdrohne findet IED im Kanalrohr



Abb 7: Käfigdrohne durchfliegt ein Waldstück

Die Begleitung des Roboters mit der Käfigdrohne bzw. einer wendigen Kleindrohne oder auch einer sensorbestückten Lastendrohnen gibt die Möglichkeit, dem Operator des Roboters in direkter Kommunikation je nach

Bedarf stets eine optimale Übersicht oder Detailansicht für die Robotersteuerung zu liefern. (Abb 8, 9). Roboter ohne UAV-Unterstützung sind nur durch aufwändige am Roboter montierte Mehrkammersysteme zu be-

treiben. Dies erweist sich jedoch in der Praxis als sehr umständlich und bedarf viel Training um angemessen rasch eine Aufgabe abarbeiten zu können und die Orientierung zu bewahren.



Abb 8: Käfigdrohne unterstützt Roboteroperation



Abb 9: Sensorbestückte Lastendrohne zur Unterstützung des Roboters

Integration von Sensoren auf den Drohnen:

Für die Sensorintegration erwies sich das Konzept eines Drohnenschwarms mit Drohnen unterschiedlicher Größe als zweckmäßig. Radioaktivitätssensoren (Abb 10), elektrochemische Sensoren und eine Multispektralkamera (Abb 11) wurden während des Projekts auf den verschiedenen Drohnenplattformen erprobt.



Abb 10: Mapping von radioaktiver Strahlung mittels Drohnenflug

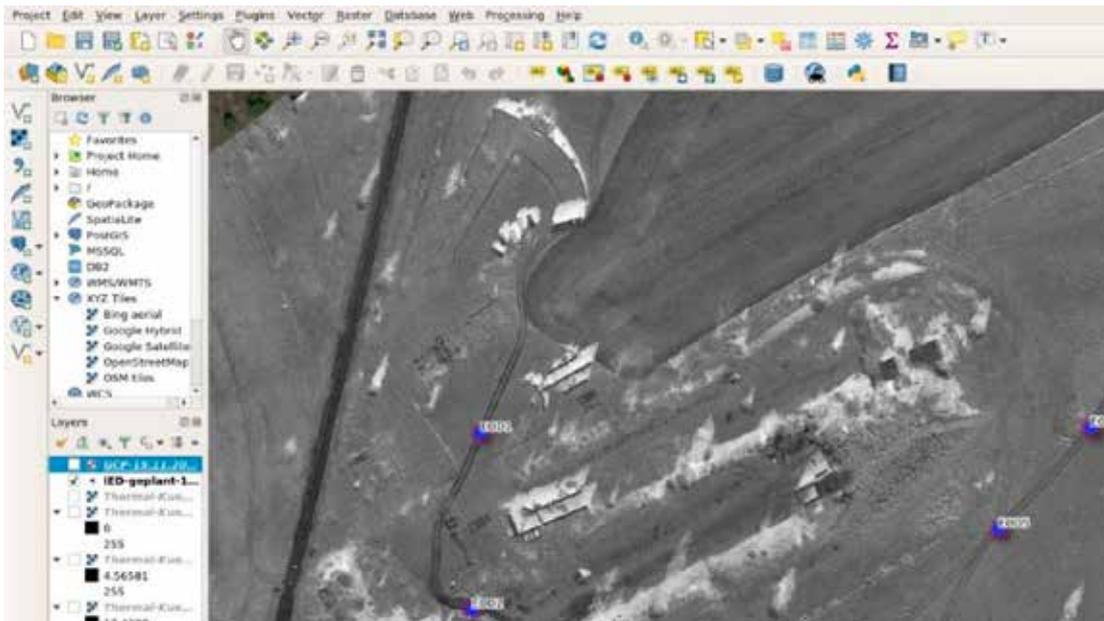


Abb11: Multispektralkamera, integriert in UAV, Aufnahme des Testgeländes Felixdorf

Höhepunkt und Abschluss der gemeinsamen Erprobung der Teilprojekte des IEDDET-Programms (Joint IEDDET Trials) waren die Demonstration des Zusammenwirkens der Systeme beim Besuchertag der Joint IEDDET Trials im Oktober vor internationalem Pub-

likum der am Projekt beteiligten Partnernationen Belgien, Niederlande, Norwegen und Polen.

Wie bei den ersten Joint Trials im Herbst 2018 waren, koordiniert durch ARWT, 3 Teststrecken mit über 20 km

Streckenlänge, ein Referenzgebiet, die Bereitstellung von Werkstätteninfrastruktur und die Versorgung von über 100 Projektmitarbeitern für die zweiwöchigen Erprobungsaktivitäten bereitzustellen.



Abb 12: MUSICODE Teststrecke

Bei der Abschlussvorführung wurde das Szenario einer funkferngezündeten, durch Explosivstoff geformten Projektilladung am Straßenrand demonstriert.

Zunächst nähert sich das ferngesteuerte Fahrzeug des Early Warning Projekts (VME-WI3, Vehicle Mounted Early Warning of Indirect Indicators of IEDs) der Verdachtstelle und erkennt mit seinem Multikamerasystem ein verdächtiges Objekt am Straßenrand (Abb 13).

Diese Information wird an das ebenfalls ferngesteuerte betriebene Fahrzeug des Projekts MUSICODE (Multi-

sensor IED-Component Detection) Komponenten von IEDs) übermittelt, das sich der Verdachtstelle nähert und Signale von typische Bauelementen vom IEDs aufnimmt (Abb 14).

Die beiden Fahrzeuge werden von einer von der CONFIDENT-Kommando-Plattform gesteuerten Drohne unterstützt, die aus der Luft zusätzliche Informationen gewinnt: Mittels Wärmebildkamera wird eine auf einem in der Nähe befindlichen Jagdhochstand wartende Person erkannt, bei der es sich um den Triggerman eines IEDs handeln könnte (Abb 15).

Das CONFIDENT-Kommandofahrzeug nähert sich auf etwa 200 m an die Verdachtstelle, von wo der Roboter begleitet von der Käfigdrohne gestartet wird. Geleitet von der Drohne können an dem verdächtigen Objekt mittels Ionenmobilitätsspektrometrie Spuren eines Hochleistungssprengstoffs detektiert werden (Abb 16).

Der endgültige Abschluss des Projekts ist in Form einer Abschlusskonferenz für Herbst 2020 auf dem SVPI FELIXDORF geplant.



Abb13: VMEWI3- Fahrzeug nähert sich der Verdachtstelle



Abb 14: MUSICODE-Fahrzeug nähert sich der Verdachtsstelle



Abb 15: Aufspüren einer verdächtigen Person mittels Wärmebild



Abb 16: Roboter detektiert Explosivstoff an verdächtigem Objekt



Abbildung 17: CONFIDENT Projektteam

Evaluierung der technischen Einsatzbereitschaft sämtlicher GKGf des ÖBH

Im Juni 2019 wurde das ARWT durch die Sektion III angewiesen, die Kontrolltätigkeiten der Gruppe Grundsatzzplanung des BMLV im Rahmen der Evaluierung der technischen Einsatzbereitschaft der mechanisierten Truppe durch technische Expertisen und erforderliche Prüfungen hinsichtlich der Verkehrs- und Betriebssicherheit und der Feldverwendbarkeit aller Kettenfahrzeuge zu unterstützen.

Der Auftrag verlangte im Detail eine vorangekündigte Feststellung der technischen Einsatzbereitschaft (Verkehrs- und Betriebssicherheit und der Feldverwendbarkeit aus technischer Sicht, untergliedert in Fahren, Funken/Führen, Feuern, Sonderfunktion und Nachtkampffähigkeit) sämtlicher gepanzerter Kampf- und Gefechtsfahrzeuge auf Kette (exklusive der neu-beschafften HÄGGLUNDS) des ÖBH für die Bereiche Wanne, Turm, Optronik und Funk, im Zeitraum

von September bis Dezember 2019! Zusätzlich wurden auch alle Fahrschulpanzer und der jeweils zugeordnete „Turm auf Bock“ geprüft.

Als Amtskordinator wurde ObstdhmtD HORAK Robert, der Abteilung SAT, eingeteilt. Durch ihn erfolgte die Zusammenstellung des Teams, die Gesamtkoordination, die Datenauswertung und die Berichtslegung. Das gesamte Team setzte sich aus insgesamt 39 Experten der ARWT-Abteilungen SAT, FGT, WFT, OPMT und Fachpersonal von KdoSKB, aller HLogZ, der HLogS, der HTS und des AAB4 zusammen.

Bevor die Fahrzeuge KPz LEO-PARD, SPz ULAN, PzH M109, ReSt M109, BgePz M88, BgePz GREIF und PiPz an insgesamt 12 Standorten geprüft wurden, erfolgte in enger Abstimmung mit der Abteilung KontrB/BMLV eine gewissenhafte Festlegung der Prüfmethode und -kriterien.

Zu Beginn jeder einzelnen Prüfung wurde anhand der Fahrzeugdokumente die Durchführung der vorgeschriebenen Tätigkeiten der Benutzer- und Truppenmaterialerhaltung nachvollzogen. Anschließend erfolgten die Prüfungen durch 4 Teams für Wanne, Turm, Funk und Optronik.

In weiterer Folge wurden bei einer Probefahrt unter anderem das Fahr-, Lenk- und Bremsverhalten geprüft. Die gesamte Prüfung erfolgte wie ein „erweiterter Technischer Dienst“, mit Mitteln wie sie der Truppe selbst auch zur Verfügung stehen.

Es wurde stets auf völlige Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Prüfmethode geachtet und das jeweilige Prüfergebnis vor Ort kommuniziert! Kleinere Schäden, die grundsätzlich einen Einfluss auf die Verkehrs- und Betriebssicherheit haben, wurden oft durch das Team selbst behoben und nicht dokumentiert



Mitarbeiter der Abt. FGT, beim Tausch einer Blinkerglühbirne



Mitarbeiter des HLogZ W und HLogS beim Prüfen der Seilwinde am BgePz GREIF



Mitarbeiter der Abt. WFT beim Prüfen des Turmes einer PzH M109 A5 Ö



Mitarbeiter eines HLogZ beim Prüfen der Funkausstattung eines SPz ULAN



Mitarbeiter der Abt. OPMT beim Prüfen der Sichtmittel eines SPz ULAN

Das gesamte Vorhaben, das in der Geschichte des ÖBH in dieser Art erstmals so durchgeführt wurde, bedeutete für alle Involvierten einen erheblichen Aufwand, insbesondere aufgrund der Vielzahl der mehrtägigen Dienstreisen, notwendigen Mehrdienstleistungen und parallel weiterlaufender Projekte jeweils im eigenen Fachbereich.

Dass die Durchführung und auch der Abschluss innerhalb des vorgegebenen engen Zeitrahmens unter der Leitung des ARWT überhaupt möglich wurde, ist der hohen

Motivation aller Beteiligten und der zusätzlichen tatkräftigen Unterstützung der Mitarbeiter des ARWT durch Experten und Fachpersonal von BetrFü&Te/KdoSKB, der HLogZ, des InstteD/HLogS, der GLAbt/HTS und des IZg/AAB4 zu verdanken! Ebenso muss aber auch die sorgfältige Vorbereitung, unermüdliche Unterstützung und Flexibilität der Truppe vor Ort lobend erwähnt werden – schließlich galt es über 250 gepanzerte Fahrzeuge vorzubereiten, zu reinigen und den Prüfteams vorzuführen!

Für alle involvierten Mitarbeiter des ARWT war die Befundung der Mechanisierten Truppe jedenfalls ein großer Erfahrungsgewinn, da innerhalb von nur kurzer Zeit enorm viel Information über das gesamte Gerät, das in den eigenen Zuständigkeitsbereich fällt, gesammelt wurde.

MG74 Lafette für Sturm- und Flachwasserboot

Das ARWT wurde 2015 beauftragt, für das neu eingeführte Sturm- und Flachwasserboot (StuF-Bo) eine Lafette zur Verwendung des 7,62 mm MG 74 zu konstruieren. Aufgrund der ersten technischen Beurteilungen wurden folgende Parameter festgelegt:

- Es dürfen keine baulichen Veränderungen am StuFBo vorgenommen werden.
- Die Lafette muss in kurzer Zeit durch 2 Mann montiert werden können.
- Die Schussrichtung des MGs soll so wenig wie möglich durch Aufbauten des Bootes eingeschränkt werden.
- Die Gurtkastenaufnahme soll an der MG-Aufnahme befestigt werden und die Aufnahme des MG 74 Standartgurtkastens ermöglichen.
- Es muss ein Hülsenauffangsystem entwickelt werden, welches die Verteilung der Patronenhülsen in das Boot verhindert.
- Zur Verbesserung der Handhabung des MGs im Feuerkampf soll ein zusätzliches Dämpfungssystem für die Höhenrichtung entwickelt werden.

Nach der ersten erfolgreichen Entwicklungsphase erfolgte im Februar 2017 am Schießversuchsplatz Felixdorf ein Funktionsbeschuss zur Verifikation der bisherigen Konstruktionsergebnisse.

In Zusammenarbeit mit dem Pionierbataillon 1 aus Villach wurde eine erste praktische Erprobung durchgeführt.

Die erkannten Verbesserungsmöglichkeiten wurden in Zusammenarbeit mit dem Heereslogistikzentrum Klagenfurt im Zuge weiterer Entwicklungsarbeiten aufgearbeitet und zeichnerisch als Anhalt der abschließenden

Fertigungszeichnungen für die Serienfertigung erfasst. Nach Abschluss dieser Arbeiten erfolgte im Juni 2020 der erste Wasser-Funktionsbeschuss auf der Drau in Zusammenarbeit mit dem Pionierbataillon 1 mit K-Patronen.

Nach Ansicht aller Beteiligten erfolgte der bisherige Projektfortschritt zur vollsten Zufriedenheit und nach geringen Nacharbeiten wird noch im Sommer die Funktion im scharfen Schuss für die endgültige technische Freigabe verifiziert.



Sturm- und Flachwasserboot mit Lafette MG 74 in Transportstellung

Fahrzeug- und Gerätetechnik

Räderfahrzeuge



HX2 41.545 8x8

Wie bereits in den vergangenen Jahren lag das Schwergewicht der Tätigkeiten des Referates Räderfahrzeuge auf dem Gebiet der Beschaffung.

Nach mehrjähriger Entwicklungszeit unter intensiver Mitwirkung von ARWT/FGT und anschließender Referenzfahrzeugprüfung konnten 2019 die 5 geschützten Fahrzeuge HX2 41.545 8x8 der Firma RMMV in 2 unterschiedlichen Aufbauvarianten der Firma EMPL den Anforderungen des ÖBH ent-

sprechend fertiggestellt und an das Heereslogistikzentrum Wien zur Ausgabe an die Truppe übergeben werden. Zwei der Fahrzeuge wurden als **geschütztes Transportfahrzeug für das Dekontaminationssystem TEP 90** ausgeführt und in Zusammenarbeit mit Vertretern der ABC-Abwehrtruppe, unter der Leitung des ABCAbwZ, in Anlehnung an das im vorigen Jahr eingeführte System MAMMUT (MAN TGS 38.480 8x8), ausgestattet.

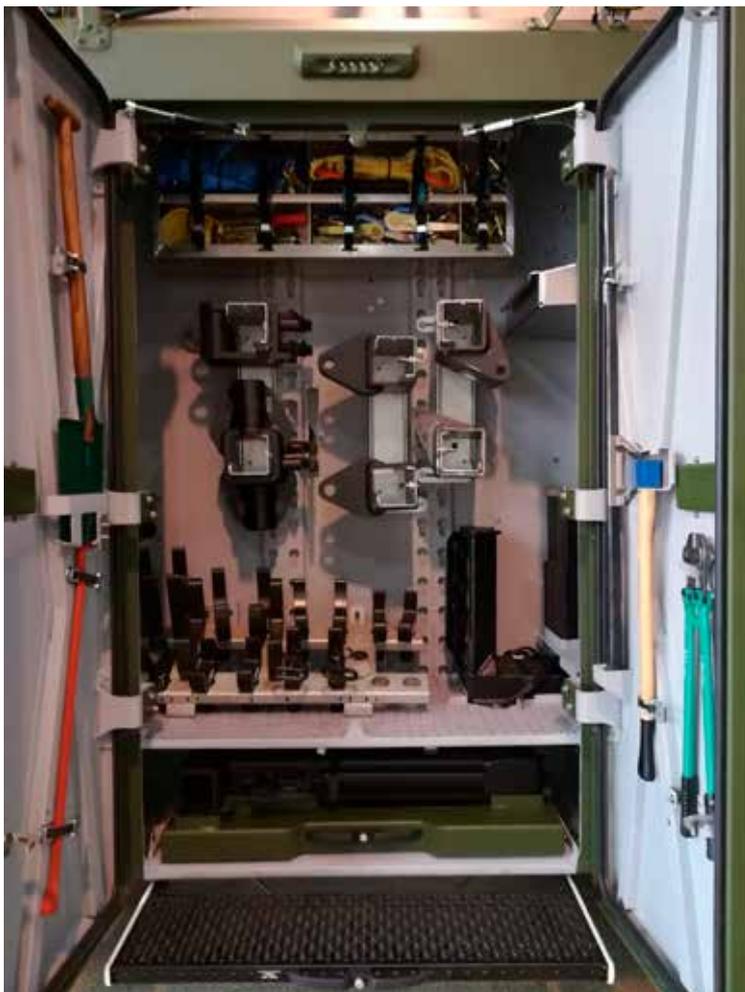
Aufgrund des höheren Eigen Gewichtes und größeren Abmessungen des HX2 waren einige Herausforderungen zu meistern. Der geringere Stauraum in der geschützten Kabine führte zu Einschränkungen, welche durch zusätzliche Stauboxen auf dem Kühlertraggestell bestmöglich ausgeglichen wurden.

Es konnten letztendlich alle Vorzüge, welche das System MAMMUT gegenüber den in der deutschen Bundeswehr für das Dekontaminations-system TEP 90 eingeführten Transportfahrzeugen aufwies (Verstaukonzept, Kranarbeitsbereich etc.), auch bei diesen geschützten Fahrzeugen beibehalten werden.

Neben der Überprüfung des Fahrverhaltens und des Handlings, wurden auch fahrdynamische Belastungstests durchgeführt:



HX2 mit GesGew.41 t auf der Verwindungsteststrecke (35cm) der Fa. EMPL



Einer der Staukästen mit diversen Abschleppadaptern

Die anderen drei HX2 Fahrzeuge wurden in der Variante **schweres geschütztes Bergefahrzeug** ausgeführt.

Mit der Unterstützung eines Vertreters der Truppe, gestellt durch das Jägerbataillon 33, und der Möglichkeit, auf das Fachwissen der Heereslogistikschule Institut Kraftfahrwesen im Bereich Fahrzeugbergung zugreifen zu können, wurde gemeinsam mit der Firma EMPL ein zukunftssträchtiges Fahrzeug geschaffen, für das wir durch andere Armeen bereits im Zuge der ersten Testungen benediet wurden.

Mit diesem Fahrzeug können nunmehr alle derzeit im ÖBH eingeführten Räderfahrzeuge geborgen und abgeschleppt werden, es sind zudem noch genügend Reserven für zukünftige Fahrzeuggenerati-

onen vorhanden. Trotz der beachtlichen Länge von ca. 11 Metern, stellte die benutzerfreundliche Unterbringung und Zugänglichkeit der umfangreichen Ausrüstung des Bergfahrzeuges eine große

Herausforderung dar, zumal die Zubehörteile und diverse Fahrzeugadapter entsprechend schwer und unhandlich sind.

Natürlich musste das Fahrzeug auch die Fahrt auf der Verwindungstrecke über sich ergehen lassen, was bei einem Eigengewicht von fast 36 Tonnen eine Herausforderung an das Material darstellt



Bergfahrzeug mit 36 t auf der Verwindungsteststrecke

Ein Kipptest war ebenfalls Teil der Prüfung des Referenzfahrzeuges.



Kipptest

Das Ergebnis der Entwicklung lässt sich am besten mit folgendem Bild darstellen:



Bergefahrzeug im Einsatz



Belastungstest der Zurrösen eines HÄGGLUNDS-Anhängers

Das Projekt **HÄGGLUNDS** wurde mit der Güteprüfung der Anhänger und der begleitenden Überwachung der RETROFIT-Arbeiten an den bereits ausgelieferten Fahrzeugen fortgesetzt

Der Anhänger für das **Quad** wurde nach Umsetzung einiger Modifikationen einer neuerlichen Referenzprüfung unterzogen. Neben den üblichen Fahrversuchen und Probeverlastungen wurden auch alternative Transportmöglichkeiten für das Quad geprüft.



Quad verlastet auf MITSUBISHI L200

Noch im Jahr 2018 wurde die Beschaffung von 2 GMF **HUSAR** mit Integriertem **Bodenradar BEAGLE** eingeleitet, welche als Beobachtungs- und Aufklärungsfahrzeuge im Artillerie-Verbund sowie zur Grenzraumüberwachung eingesetzt werden sollen. Die mechanische und softwaretechnische Integration des Bodenradarsystems „BEAGLE“ in das Fahrzeug, wurden

durch die Firma ESLAIT realisiert.

Diese neue Variante des GMF HUSAR, verfügt über ein im Heckstaukasten verbautes mechanisches Mast-System, auf welchem sich die Radarantenne befindet. Die Radarantenne lässt sich ohne das Fahrzeug verlassen zu müssen, in Betriebsposition ausklappen.

In der Sicherheitszelle des HUSAR, wurde ein zusätzlicher Arbeitsplatz für die Bedienung des Radarsystems eingerichtet.

Unter der Federführung von ARWT/FGT wurde mit Unterstützung von ARWT/WFT, zuständig für die Prüfung der Nachweise zum Mienen- und IED-Schutz, ARWT/ET, zuständig für die Prüfung der elektrischen Einbindung und IKT&CySiH Z, welches die Softwareanteile sowie die Radarkomponenten zu prüfen hatte, die Güteprüfung für die beiden „GMF HUSAR BEAGLE“ fortgesetzt.



GMF HUSAR (BAA)
mit Bodenradar BEAGLE



Güteprüfung der Fahrzeuge bei ARWT/FGT in ZWÖLFAXING



Test des abgesetzten Betriebes der Radarantenne

Die Modifikation bereits eingeführter Fahrzeuge ist ein weiterer Bereich der in den Aufgabenbereich des Referates Räderfahrzeuge fällt. Beispielsweise sei hier der Umbau der **Dosisleistungssonde** am Allschutztransportfahrzeug **DINGO 2 AC** genannt. Bei diesen Fahrzeugen wurde im Zuge der Systemerhaltung eine Lösung für die vermehrt

auf tretenden Schäden an den Umweltsonden, welche zur Messung der Bodenradioaktivität dienen, erarbeitet. Durch starke Vibrationen während des Fahrbetriebs, kam es immer wieder zu einer Beschädigung und somit zum Ausfall der beiden, an den Stoßstangenenden montierten Geiger-Müller Zählrohre.

In Zusammenarbeit mit dem ABCAbwZ wurden die beiden Sonden nun durch eine Dosisleistungssonde in einem vibrationsgeschützten Rohr am vorderen Unterfahrschutz ersetzt, wofür seitens ARWT/FGT eine Technische Anweisung erstellt wurde.



DINGO 2 AC mit neuer Dosisleistungssonde

Gepanzerte Kampf- und Gefechtsfahrzeuge

Als zuständiges technisches Referat für die Gepanzerten Kampf- und Gefechtsfahrzeuge (GKGF) des Österreichischen Bundesheeres (ÖBH) standen im Jahr 2019 vorrangig zwei Großprojekte im Fokus der Bearbeitung:



1. Nachbeschaffung MTPz PANDUR 6x6 EVO

Mit Jahresende 2019 wurden insgesamt 27 Stück MTPz PANDUR 6x6 EVO (davon 4 Stück 2018) gütgeprüft, abgenommen und an die Truppe übergeben.

Dem Güteprüfablauf folgend wurden innerhalb eines Zeitraumes von 2 Wochen jeweils

zwei Fahrzeuge entsprechend einer umfangreichen Prüfmatrix auf ihren Zustand einschließlich der verbauten Komponenten (z.B. Klimaanlage, Standheizung, ABC-Anlage, etc.) und deren Funktionen überprüft.

Dies beinhaltete unter an-

derem auch das Abnahmeschießen der elektrisch fernbedienbaren Waffenstation (EFWS), die Überprüfung der gesamten Funkanlage, Güteprüfung des 360°-Rundumsichtsystems sowie einer Abnahmefahrt im Gelände.



Abnahmeschießen EFWS des MTPz PANDUR 6x6 EVO am SVPI FELIXDORF



Funküberprüfung des MTPz PANDUR 6x6 EVO



Bilder von der Abnahmefahrt des MTPz PANDUR 6x6 EVO im Gelände



Diese komplexen Prüfverfahren wurde unter Federführung des Referat 2 mit Unterstützung des Referat 4, den Abteilungen OPMT (360°-Rundumsichtsystem), WFT (EFWS), EWBT (diverse Materialprüfungen) und dem JgB33 (Funk) durchgeführt.

Zusätzlich konnten die im Zuge der laufenden Verfahrenserprobung gewonnenen Erkenntnisse und Verbesserungsvorschläge in die Güteprüfung zum Teil miteinfließen.

Die gegebene Prüfmatrix ist somit als lebendige Materie zu betrachten, die einer steten Optimierung durch neu gewonnene Erkenntnisse unterworfen ist.

Erkenntnisse aus der Verfahrenserprobung – Abschleppversuch des MTPz PANDUR 6x6 EVO mit Optimierung des Einschlagwinkels



Der Ausblick auf das Jahr 2020 beinhaltet die Fortsetzung der Güteprüfung und Abnahme der ausstehenden 7 Stück MTPz PANDUR 6x6 EVO, sodass spätestens mit Jahresende 2020 alle 34 Neufahrzeuge der Truppe zur Verfügung stehen.

2. Evaluierung der technischen Einsatzbereitschaft der GKGf-Flotte im Auftrag des BMLV

Das zweite Großprojekt des Referats GKGf war die Unterstützung des abteilungsübergreifenden Auftrages an das ARWT mit Einbringung der GKGf-spezifischen Fachkenntnisse. Den Bericht über diesen Auftrag können Sie ab Seite 23 in diesem Jahresbericht lesen

Auszug aus den weiteren Tätigkeiten im Aufgabengebiet des Referats 2

- Technische Betreuung/Unterstützung für SPz ULAN
- Technische Unterstützung für den Fähigkeitenerhalt des PiPz und BgePz GREIF A1
- Technische Betreuung bei der Integration der modifizierten Bremsanlage (Keramik/Sinter-Bremse) des MTPz/UN PANDUR A2 und MTPz PANDUR 6x6 EVO
- Technische Betreuung bei der Modifikation PzH M109A50e und ReSt
- Technische Betreuung bei der Modifikation BgePz M88 A1
- Unterstützung der Truppenkörper in technischen Belangen
- Güteprüfung und Abnahme sicherheitsrelevanter Fahrzeugkomponenten (z.B. Laufwerksteile, etc.)
- Schadensbegutachtungen nach Unfällen (Mitwirkung in der Unfallkommission) oder besonderen Vorkommnissen mit darauffolgender technischer Expertise zur Vermeidung ähnlich gearteter Ereignisse
- Fachexpertisen im Bereich der GKGf

Maschinenbautechnik

1. Technische Überprüfung und Zustandsprüfung aller Kfz-Tankanlagen des Österreichischen Bundesheeres

Es wurden 49 Anlagen auf Ihren Zustand geprüft. Technisches Equipment, Lagerbehälter, Schächte, Wannens, Zapfsäulen und Rohrleitungen müssen in regelmäßigen Abständen technisch geprüft werden um Zustand, Sicherheit und Funktion der Anlagen zu gewährleisten um deren Betrieb garantieren zu können.

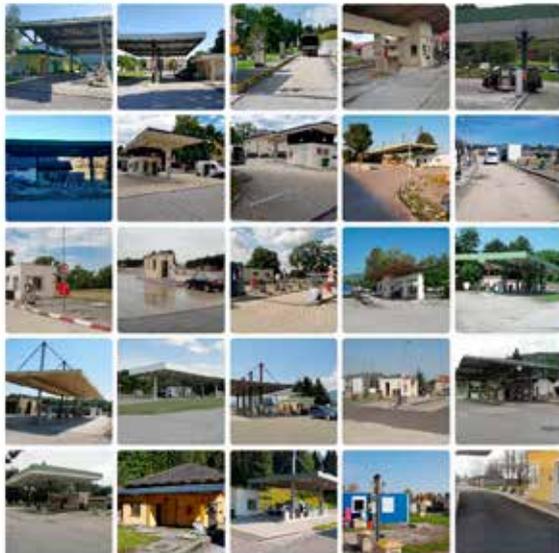
Die Referate 3 und 4 der Abteilung FGT arbeiten hier gemeinsam und melden den

technischen Zustand und/oder diverse Mängel an den Auftraggeber FGP.

Bei dieser Prüfung stehen die Funktion von Leckwarn- und Gasrückführsystemen an erster Stelle, sind aber inzwischen nur noch ein Teil der umfangreichen Arbeiten die notwendig sind um die voranschreitende Technik am Laufen zu halten.

Neben der Überprüfung von Aggregaten, Kompressor-Anlagen, Trockenfiltern, Ad-

Blue-Tankanlagen, Tankautomatensystemen inklusive elektronischer Füllstandmessung sowie jährlicher Überprüfung der Dokumentation und dem baulichen Zustand der Anlagen, werden auch Dieselproben entnommen und der Abteilung EWBT übergeben um die Qualität des Treibstoffes zu überprüfen.



Überblick über die Kfz-Tankanlagen des ÖBH

2. Neubau/Sanierung von Tankanlagen

2019 wurden drei Kfz-Tankanlagen neu gebaut, zwei weitere geplant und zwei Anlagen als Grundplanung aufgenommen.

Das Referat 3 führt bei dem Neubau von Kfz-Tankanlagen von der ersten maschinenbautechnischen Beschreibung, welche den Behörden zur Einreichung vorgelegt wird, über ein Leistungsver-

zeichnis zur Vergabe der Installationsarbeiten an eine Fachfirma bis hin zur Güteprüfung und Abnahme der geleisteten Arbeit des Zuschlagempängers eine Vielzahl an Leistungen durch um dem BMLV sichere Anlagentechnik für die Versorgung zur Verfügung stellen zu können. Im Jahr 2019 wurde das Neubauprojekt „Kfz-Tankanlage“

Graz sowie Mistelbach und Langenlebern fertiggestellt. Weiters wurde eine maschinenbautechnische Beschreibung für die Kfz-Tankanlage Hochfilzen erstellt und für zwei Bauprojekte (Kfz-Tankanlage Feldbach und Wien Maria-Theresien-Kaserne) ein Leistungsverzeichnis verfasst.



Isolationsprüfung des Lagerbehälters am Kranhaken



Beschichtungsprüfung des Lagerbehälters im Herstellerwerk LTD



Einsenkung der Lagerbehälter und Befestigung auf Grundplatte für die Kfz-Tankanlage Langenlebern



Isolationsprüfung der Rohrleitungen der Kfz-Tankanlage Graz

3. Prüfung der Revisionsarbeiten an Tankanlagen

Die Tankanlagen (Kfz- und Flugfeldtankanlagen) werden regelmäßig (alle 5 Jahre) von Fachfirmen nach einem von Referat 3 erstellten technischen Leistungsverzeichnis auf Zustand und Sauberkeit geprüft

4. Neuinstallation von EMSR-Anlagen und diverser Anlagensoftware

Das Referat 3 unterstützte die Abteilung ET bei der Güteprüfung von Steuerungselektronik an Tanklagern und die Systemabteilung FGP bei Installationsarbeiten von Tankautomaten und dazugehöriger Vernetzungselektronik.

5. Erstellung von Beschaffungs- und Planungsunterlagen

Neben den maschinenbautechnischen Beschreibungen von diversen Anlagen und der Erstellung von Einreichunterlagen und Leistungsverzeichnissen von Kfz-Tankanlagen, wurden 2019 auch Leistungsverzeichnisse für die Wartungsarbeiten an den beiden Flugfeldtankanlagen Hörsching und Langenlebarn erstellt.

Die bestehenden Wartungsverträge der Flugfeldtankanlagen Zeltweg und Aigen sowie von den Tanklagern in Salzburg und Graz wurden im Fünfjahresrhythmus ausgeschrieben und dienen als Richtlinie für die beiden Fünfjahresverträge.



Überprüfung der Additivierungsanlage der Flugfeldtankanlage Hörsching

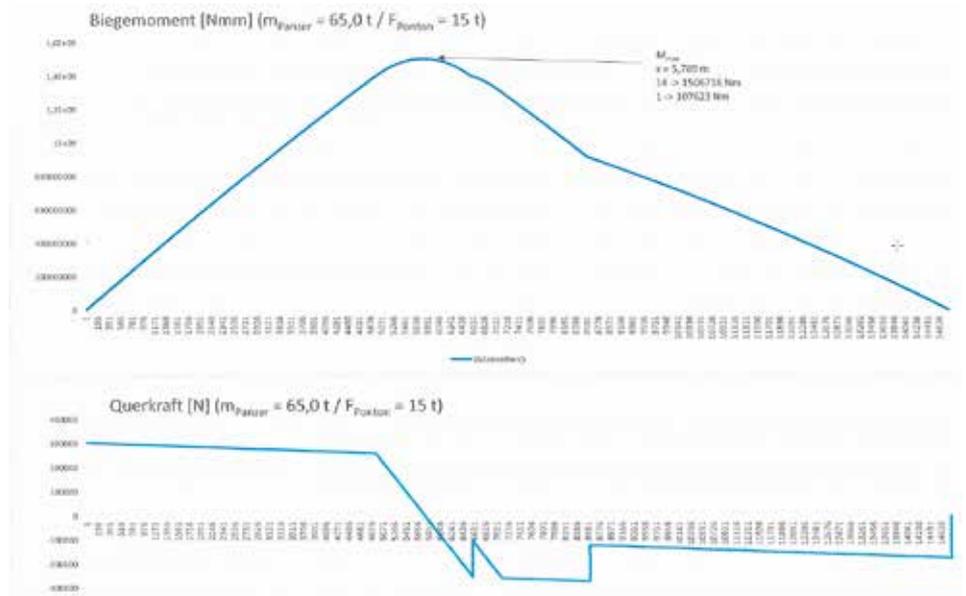
6. Prüfung von Festigkeitsnachweisen

Ein weiterer wichtiger Bereich des Referates Maschinenbautechnik ist der Festigkeitsnachweis bzw. die Plausibilitätsprüfung von Festigkeitsnachweisen für militärische Gerätschaften. Im Jahr 2019 wurde die 65t ALU-Fähre hinsichtlich ihrer konstruktiven Reserven einer Analyse unterzogen, um auch größere Lasten übersetzen und moderne Kampfpanzer (mit bis zu 85t Eigenmasse) transportieren zu können.

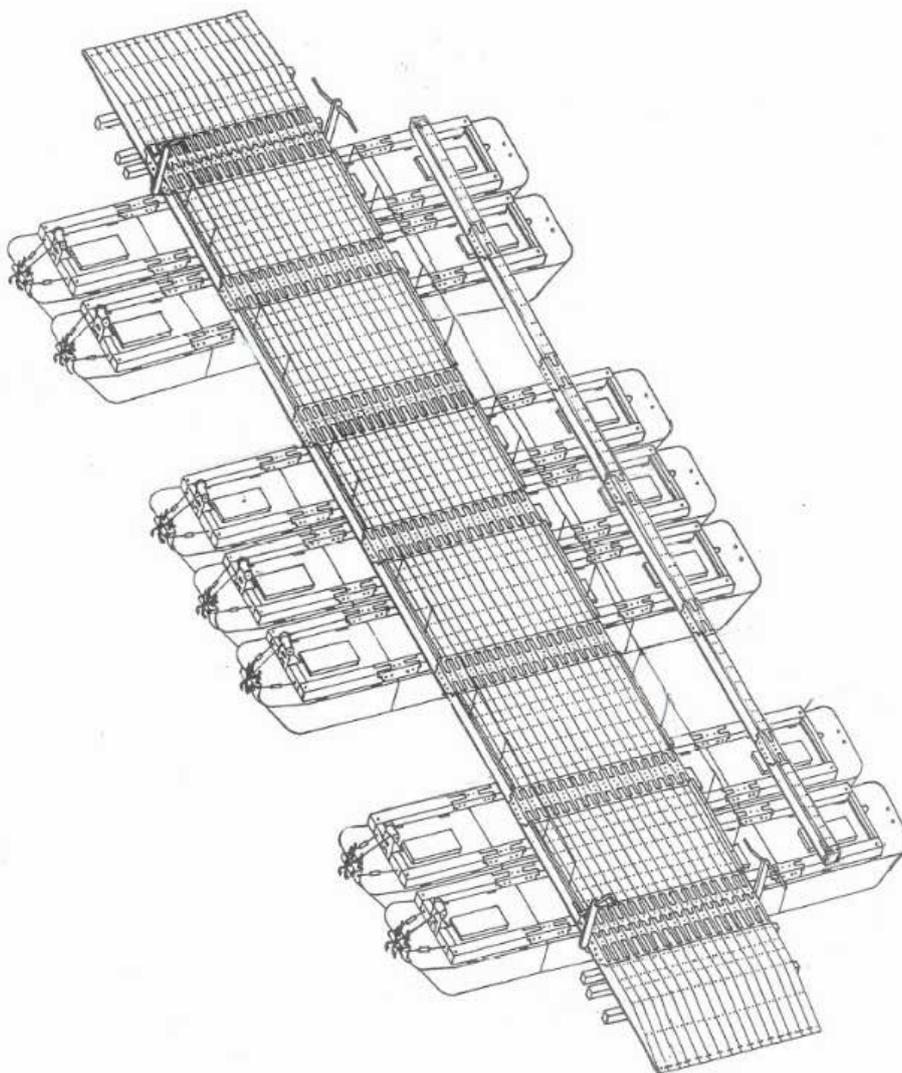


65t-Fähre der Villacher Pioniere beim Einsatz 2011
(Foto: STEINBERGER Michael und PiB1) nach Freigabe einer Sonderbauform durch das ARWT

Neben den festigkeitstechnischen Untersuchungen wurden auch Machbarkeitsstudien bearbeitet und hinsichtlich Durchführbarkeit aus maschinenbautechnischer Sicht beurteilt. So wurde auch eine erste Studie zur Bauausführung einer Übersetzfähre in der 85t-Klasse begonnen.



Biegemoment und Querkraftbeurteilung der Auffahrtsbelastung (Rechenmodell PETERSCHOSKY/GARTERNICHT).



Vorstudie zum Bau einer 85t-Fähre
 (Design: Dipl.-Ing. (FH) PETERSCHOSKY Erich, MSc, ObstdhmtD, ARWT)
 Darstellung ohne Schubboote und konstruktiver Ausführungsdetails wie Sicherungsbügeln am Schubstrang, Sicherheitsnetzen u.a. Bauerfordernissen zum ordnungsgemäßen Betrieb

7. Technische Anweisungen

Im Referat Maschinenbau-technik werden auch technische Anweisungen für den Umbau von Feldzeuggeräten erstellt. Im Jahr 2019 wurde ein Gleichstromaggregat, das zuvor in der Panzerhaubitze M 109 eingebaut war, für die abgesetzte Verwendung adaptiert. Zu diesem Zweck wurde der Abgasstrom, der ursprünglich nach unten gerichtet war, nach vorne bzw. zur Seite umgelenkt.



Aggregat mit Auspuff hinter Schutzgitter und Anbauteile Auspuff ohne Schutzgitter



Metallgliederschlauch zur Ableitung der Auspuffgase am Auspuff angeschlossen
(mit und ohne Schutzgitter abgebildet)

Der Umbau hatte den Zweck, um zusätzlich einen Abgas-schlauch anbringen zu können, welcher die Abgase vom Einsatzort gerichtet ableitet.

Die Erstellung der technischen Anweisung (TA) für den Umbau war erforderlich geworden, da eine große Stückzahl dieser Aggregate für eine entsprechende Folgeverwendung zur ertüchtigen waren.

8. Schadensanalyse

Im Jahr 2019 wurde mit Unterstützung der Abteilung EWBT eine Schadensanalyse durchgeführt. Der Arretierungsbolzen am Stützteller eines 7t Rangierhebers war beim Anheben eines Fahrzeuges gebrochen. Das ARWT war ersucht worden eventuelle Unfallursachen zu beurteilen, um in weiterer Folge mögliche Gefährdungen durch schadhaftes Gerät ausschließen zu können.

Als Ursache wurde mittels Beurteilung der Bruchstelle und Spannungsberechnungen eine nicht zentrale Belastung beim Hubvorgang ermittelt. Besondere Kennzeichen für materialeitige Defizite wurden nicht festgestellt. Von konstruktiver Seite war festzustellen, dass der Hubteller nicht zur Aufnahme exzentrische Belastungen qualifiziert ist und der Arretierungsbolzen den Hubteller nur am

Hebemittel hält, nicht aber der Kraftaufnahme von Stützkraften dient.



Bruchstelle am Stützteller (Untersicht)

Stützteller eines 7t Rangierhebers mit gebrochenem Haltebolzen



Vermutlicher dezentraler Belastungspunkt am Stützteller

Stützteller eines 7t Rangierhebers mit Deformation als vermutlichen Belastungspunkt bei exzentrischer Belastung

Werkstatt und Messtechnik

1. Bereitstellung eines Sonder-Kfz für KdoFüU&CD

IKTBetr/KdoFüU&CD beantragte ein Kraftfahrzeug so zu adaptieren/modifizieren, dass es folgende Vorgaben erfüllen kann:

- Es muss über einen in sich geschlossenen Laderaum ohne Fenster verfügen
- Die Fahrraumkabine muss vom Laderaum getrennt sein
- Der Laderaum muss ohne Fenster und verblecht sein
- Der Sicherheitseinbau hat speziellen technischen Vorgaben zu entsprechen
- Das Fahrzeug muss über ein Navigationssystem sowie Radio mit Verkehrsfunk verfügen
- Es müssen Verzurrmöglichkeiten und Verzurrmaterial vorhanden sein



Darstellung durch die Abt. zentrale Konstruktion



Sicherheitszelle vor dem Einbau



Diese Einrüstung umfasste folgende Einbauten:

- 2 Stk. Bildschirmhalterungen für Flachbildschirme inkl. Magnetplatte mittig
- 1 Stk. zusätzlich zu dem bereits vorhandenen Nothammer mit variablem Befestigungsort (Airline System Adapter)
- 1 Stk. zusätzlicher Feuerlöscherhalter
- Rollkasten inkl. Alutasse als zusätzliche Verstaumöglichkeit
- klappbarer Arbeitstisch
- Integration einer Gegensprechanlage mit Handapparat und Verlängerungskabel



Montageplatte, Bildschirmhalter



zusätzliche Nothammerbefestigung mit Airline System Adapter auf Arbeitstisch

Weitere Bilder des Wechselaufbaus Shelter Funk:



zusätzliche Halterung für Feuerlöscher



Rollkasten inkl. Alutasse als zusätzliche Verstaumöglichkeit



klappbarer Arbeitstisch



Schaltkasten inkl. Integration einer Gegensprechanlage mit Handapparat

3. Anfertigung einer Arbeitsplattform für Pionierboote neu für das JaKdo

Die Arbeitsplattform ist aus Aluminium gefertigt und besteht aus vier Einzelelementen. Zusammengefügt ergibt sich eine Arbeitsfläche in der Größe von 4,0 x 4,5 m und diese verfügt über eine Tragkraft von 3.000 kg.



Arbeitsplattform für Pionierboote neu

4. Prüfung Vorserienmuster Abrollcontainer (Mulde)

Folgende Parameter wurden geprüft:

- Handhabungsprüfungen
- Maßhaltigkeitsprüfungen
- Fertigungsprüfungen (Schweißungen, Lackierungen, etc):

Im Zuge der sehr umfangreichen Prüfungen wurde festgestellt, dass das Vorserienmuster in einigen Punkten nicht den Forderungen entsprach.

In weiterer Folge wurde die Mängelbehebung durch den Hersteller eingeleitet.



Abrollcontainer mit Hakenlader



Schweißschlüsse

5. Weitere Tätigkeiten im Aufgabenbereich des Referats 4 im Jahr 2019:

- Bundesweite Beprobung und Zustandsüberprüfung aller Tankanlagen des ÖBH sowie Mitwirkung bei der Güteprüfung von Installationsarbeiten bei Neubauten.
- Periodische Begutachtung gemäß §57a-KFG an der Fahrzeugflotte im Einsatzraum.
- (2 x jährlich bei AUTCON/EUFOR und 2 x jährlich bei AUTCON/KFOR).
- Mitwirkung bei der Güteprüfung der MAN HX2 8x8 gepanzert mit Bergeaufbau und Frontladekran.
- Mitwirkung bei der Güteprüfung der MAN TGM Doppelkabine inklusive Wechselaufbau Fahrschule.
- Mitwirkung bei der Güteprüfung MAN HX2 8x8 gepanzert für Dekosystem TEP90 MAMMUT.
- Mitwirkung bei der Güteprüfung Mittleres Bergefahrzeug.
- Mitwirkung bei der Güteprüfung und Abnahme der nachbeschafften DINGO 2 A3 PatSi und MatE.
- Mitwirkung bei der Güteprüfung und Abnahme der MTPz PANDUR 6x6 EVO.
- Mitwirkung bei der Güteprüfung und Abnahme von 3-Achs-Tiefladeanhängern 24/33t.
- Güteprüfung und Abnahme von Traktoren verschiedener Ausführungen inklusive Forstausrüstung.
- Konstruktion einer Vorrichtung zur Wasserflächensondierung (Metalldetektion).
- Modifikation der Umweltsonde des ATF DINGO2 AC.
- Sanierung/Revision von Kerosinbrennern für die Jettatruppe am TÜPI Alpentsteig.
- Anfertigung von Hilfsmitteln für Strahlenschutzszenarien.
- Mitwirkung bei der Erprobung des DEFENTURE GRF 5.12 sowie des IVECO Military Utility Vehicle (MUV) 4x4.

Pioniertechnik

Pionierbautechnik

Neben den Angelegenheiten der Brückenbau- und Brückengerätetechnik befasste sich das Referat mit den technischen Angelegenheiten des Feldlager- und Feldstellungs-

baues, des Straßen-, Wege- und Wasserbaues und den technischen Angelegenheiten zur Planung und Berechnung militärischer Seilbahnen.

Pionierbrücke 2000 und Faltstraße

Das ARWT veranstaltet vom 05. – 06. 06. 2019 den Traditionstag sowie den Jahrestag 150 Jahre ARWT mit dem Schwergewicht „Genietruppe“ am Schieß- und Versuchsplatz FELIXDORF. Im Zuge der Technologiedemonstration erging der Auftrag an Referat 1, die Pionierbrücke 2000 (PiBr2000) einschließlich dem Faltstraßengerät (FSG) entsprechend zu präsentieren.

Beide Systeme wurden zur Erfüllung einer der Hauptaufgaben der Pioniere – Sicherstellen der eigenen Bewegung – entwickelt.

Die PiBr2000 wurde über den Wiener Neustädter Kanal (Gst. 383/1, KG. Ha-

schendorf) mit Unterstützung des PiB3 errichtet. Bei dem System handelt es sich dabei um ein Brückengerät, das mit geringem Personaleinsatz und kurzer Bauzeit eine hohe Übersetzleistung ermöglicht. Zur Ausstattung der PiBr2000 gehören ein Verlegefahrzeug mit Kran und Verlegeeinrichtung sowie vier Transportfahrzeuge mit verlasteten Brückenteilen.

Das System ist eine Faltfestbrücke und dient zur Überbrückung von mittleren Gewässern und Geländeeinschnitten von 14 bis 40 m im Rahmen von militärischen Operationen und im Katastropheneinsatz.

Beim gegenständlichen Projekt wurde die Brücke in der Aufbauvariante „4 Abschnitte“ mit einer Spannweite von 26,7 m errichtet. Die aufgebaute Brücke wurde im Zuge der Technologiedemonstration mit gepanzerten Kettenfahrzeugen und Radfahrzeugen befahren.

Um mechanische Eigenschaften des Bodens hinsichtlich der Befahrbarkeit verbessern, wurde das FSG als ein im ÖBH eingeführtes System präsentiert das mit einem Minimalaufwand an Kräfte-Mittel-Zeit mittels LKW verlegt eine entsprechende Belastung durch Befahrung ermöglicht.



PiBr2000 – Vorbauphase, im Vordergrund das FSG



PiBr2000 – Vorbauphase



PiBr2000

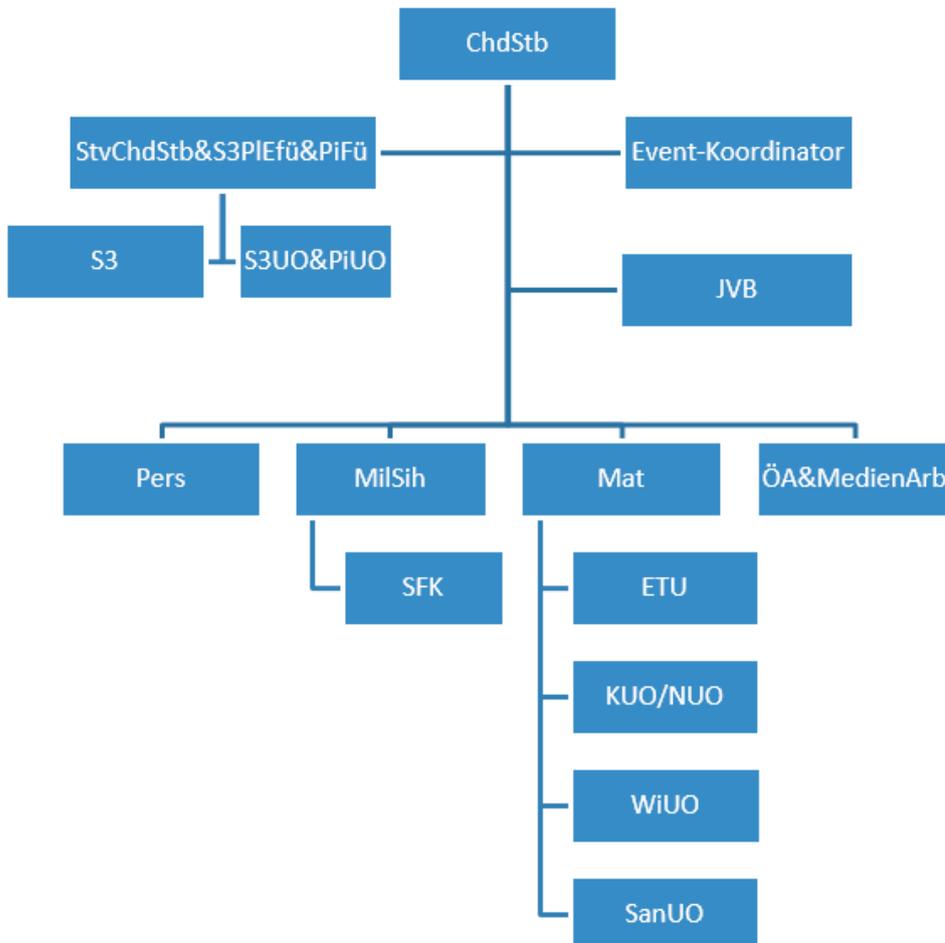
ENRICH 19

Bereits zum 2. Mal wurde das ARWT durch das BMLV beauftragt, die nationale Durchführung-Verantwortung der European Robotics Hackathon 2019 (ENRICH 2019) zu übernehmen. Dabei handelt es sich um eine Übung für robotische Systeme im Auftrag des European Response Networks for Critical Infrastructure Protection (ERNICIP) der Kommission der Europäischen Union.

Die Übung fand abermals im AKW Zwentendorf statt.

Das Referat Pionierbautechnik stellte dabei die infrastrukturellen Modifikationen innerhalb der Liegenschaft für die Durchführbarkeit der Veranstaltung sicher. So wurde eine Boxengasse für die internationalen Teams errichtet, ebenso sanitäre Einrichtungen sowie Unterkunfts-kapazitäten für Übungsleitung und Sanitäter.

Das Schwergewicht des Auftrags lag in der Schaffung und Führung des „Gefechtsstabes ENRICH19“ mit dem Einrichten des Lagersaumes, der Koordination des gesamten Wettkampfablaufes einschließlich der Vor- und Nachbereitung sowie der fachdienstlichen Aufsicht über das gesamte involvierte Personal.



Organigramm Gefechtsstab ENRICH19



Raumordnung ENRICH19

Pioniersteg

Bereits Anfang des Jahres 2017 ist der Pioniertruppe ein leichtes Stegsystem aus Spezial-Aluminium zugelassen und wird in Österreich unter der Bezeichnung Pioniersteg 20/30 m – IAB (PiSteg 20/30 m) verwendet.

Es können damit „trockene“ Hindernisse bis 20 m durch sogenannten freien Vorschub überbrückt werden.

Bei Verwendung des Schwimmkörpers lassen sich mit einem Gerätesatz Gewässer bis zu 30 m überwinden,

bei Kombination von zwei Sätzen lassen sich dann sogar Schwimmstege bis 44 m Länge errichten.



Pioniersteg 20/30 m - IAB



Der Pi-Steg als Schwimmsteg über Gewässer

Bereits seit der Firmenschulung im Februar 2017 ist das Referat 1, sowie für Bereiche der Materialerhaltung auch das Referat 5 (Systemtechnik schweres Pioniergerät) der Abteilung Pioniertechnik intensiv mit der Systemeinführung und der begleitenden Systembetreuung befasst.

Im Rahmen dieser Systembetreuung wurden bereits gemeinsam mit der Herstellerfirma General Defence European Land Systems (GDELS) aus Kaiserslautern in Deutschland, die Technischen Dienstvorschriften (TDV) für das Österreichische Bundesheer erarbeitet. Diese konnten nach umfangreicher technischer Prüfung bereits an die Abteilung Technische Vorschriften (TeVor) des ARWT übergeben werden.

Ebendort befinden sie sich nun ebenfalls in finaler Bearbeitung und werden in Kürze den Bedarfsträgern zur Verfügung gestellt werden können.

Ausgestattet wurden mit diesem Stegsystem das Pionierbataillon 1 in Villach, sowie das Pionierbataillon 2 in Salzburg. Vorläufig sind beim PiB1 zwei Systeme, beim PiB2 ein solches System verfügbar. Im Jahr 4. Quartal 2019 wurde durch BMLV/FGP das 4. System für das PiB2, sowie Zusatzgerät und Ersatzteile bestellt, welche dann im Sommer 2020 geliefert und durch das ARWT/PT Referat 1 abgenommen werden soll.

Im Rahmen der technischen Systembetreuung wurde im Frühjahr 2019 seitens der

Herstellerfirma GDELS angefragt, ob für die Deutsche Bundeswehr als potentiellen weiteren Käufer sowie für die Niederländischen Streitkräfte durch das ÖBH eine Präsentation des Pioniersteges in alpinen Umfeld organisiert werden könne.

Unter Federführung des Referates 1 konnte gemeinsam mit dem PiB2 im Juli 2019 eine Übersetzstelle in den sogenannten „Lammeröfen“ bei Scheffau im Bundesland Salzburg gefunden werden. Diese war sowohl für den Pioniersteg gleichsam wie für die eingeteilte Brückenmannschaft durchaus fordernd, denn es galt unter äußerst beengten Verhältnissen den Brückenschlag zu schaffen.



Übersetzstelle Lammeröfen

Diese internationale Präsentation wurde durch das Referat 1 darüber hinaus auch genutzt, um die Nutzer aus beiden Bataillonen gemeinsam mit der Firma an einen gemeinsamen Tisch zu bringen.

Der Pioniersteg wurde durch GDELS bereits vor Jahren gemeinsam mit der Britischen Armee unter anderem aus den Erfahrungen des Falkland-Krieges entwickelt und war daher vorrangig für flachere und nicht felsige Ufer bestimmt.

Bei dieser Firmenpräsentation konnten daher zahlreiche

Erkenntnisse gewonnen werden, wie in Österreich bei herausfordernden Uferböschungen schonender mit dem Gerät umgegangen werden kann.

Ebenso wurde durch die Nutzer angeregt zu prüfen, ob die Vorbaurollenvorrichtung modifiziert und besser auf den Bedarf der österreichischen Pioniere abgestimmt werden kann. Weiters wurden die Schwenkbarkeit der Vorbaurollenvorrichtung bei besonders eingeschränkten Bauplatzverhältnissen, sowie ein möglicher Adapter zum Schwimmkörper angeregt.

Diese vorgenannten Modifikationen und möglichen technischen Verbesserungen wurden durch das Referat 1 geprüft und werden versuchsweise umgesetzt. Dabei erfolgt eine Zusammenarbeit mit zivilen Firmen sowie intern mit den Werkstätten in Felixdorf.

Die Entwicklung der Funktionsprototypen soll im 1. Halbjahr 2020 abgeschlossen sein und wird dann in enger Zusammenarbeit mit den Bedarfsträgern sowie der Herstellerfirma GDELS erprobt.

Beton- und Bewehrungsprüfsatz

Nach einigen Jahren der Vorbereitung konnte bei BMLV/FGP durch das Referat 1 die Beschaffung von Prüfgeräten für Beton und dessen Bewehrungsstahl erreicht werden. Dieser Prüfsatz besteht derzeit aus einer Sonde, die mit einem „Ground Penetration Radar“ sowie einen Auswertebildschirm ausgestattet ist.

Damit ist eine Bildgebung des Bewehrungsstahles oder auch von Hohlräumen möglich.

Zusätzlich ist in diesem Prüfsatz ein moderner Prüfhammer für Betonhärte vorhanden, der ebenfalls über eine digitale Schnittstelle verfügt. Es ist vorgesehen, den Prüfsatz gegebenenfalls nach weiterem Bedarf mit einem Stahlhärteprüfgerät zu erweitern.

Die bereits beschafften Prüfgeräte finden bei der Prüfung von Brücken, oder auch der Prüfung von Fundamenten und anderen massiven Baukörpern Verwendung.

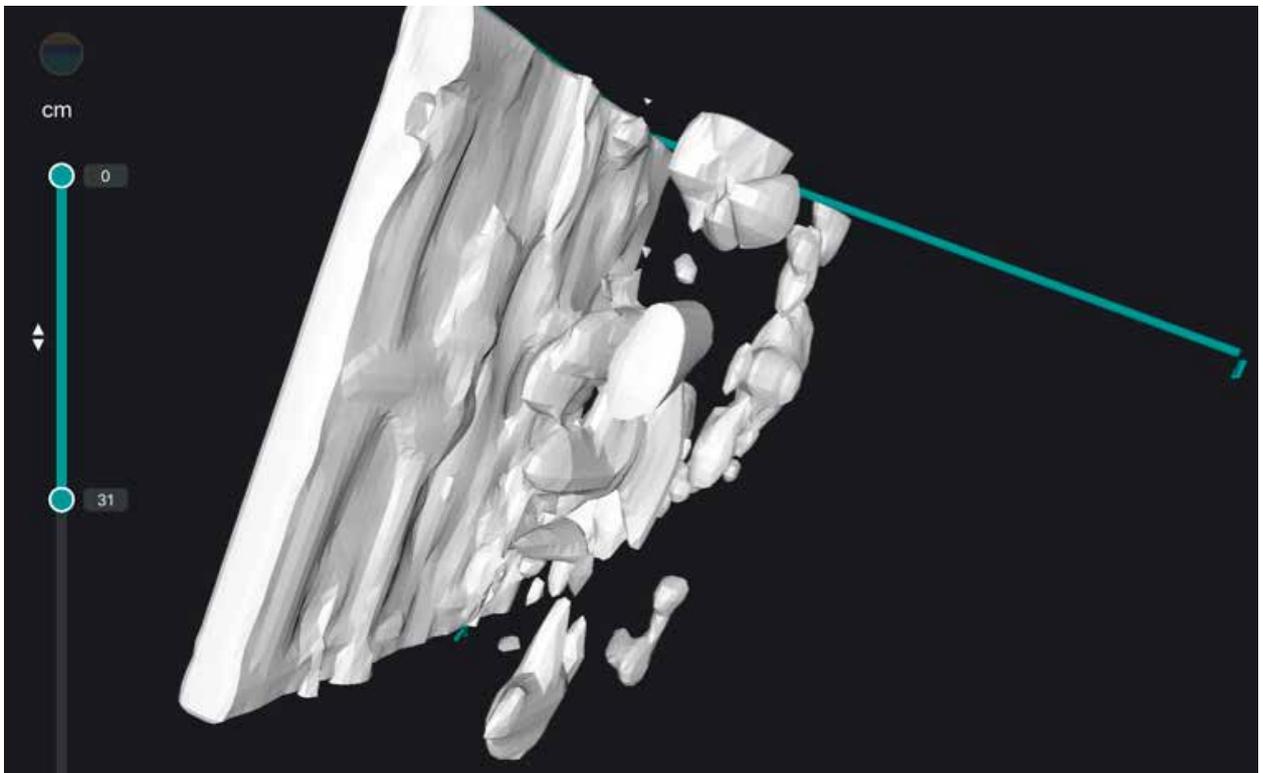
So konnten bereits bei der Überprüfung eines Fundamentes eines Funkmastes eine erste Anwendung getätigt werden. Damit konnte die Aussagekraft des Prüfergebnis qualifiziert verdichtet werden.



GPR Sonde des Beton- und Bewehrungsprüfsatzes



Betonprüfhammer „SilverSchmidt ST, Typ N“



3-D Modellbild einer zu prüfenden Mauer

Schwimmendes Gerät, Sperr- und Sprengtechnik und Systemtechnik Tauchgerät

Das Referat 3 der Abteilung Pioniertechnik ist disloziert im Amtsgebäude Vorgartenstraße und bearbeitet Aufträge im Fachgebiet vor allem als System Unterstützer, mit Abstützung im Erprobungsbereich sowie in der Produktfertigung von Prototypen auf die Außenstellen in Krems und Mautern sowie aZa mit Teilen der Fahrzeug- und Gerätetechnik (FGT) in Zwölfaxing.

Die technische Expertise im Fachgebiet findet in der konzeptionellen Weiterentwicklung im Wasserfahrbereich und Sprengtechnik statt. In diesem Zusammenhang wurde immer eng mit den Systemabteilungen FGP und

MT, der Abteilung Strukturplanung sowie der HTS und auch mit Vertretern der Streitkräfte zusammengearbeitet.

Im Jahr 2018 ereignete sich ein Unfall mit dem ArbBo bei dem Personen unter dem ArbBo eingeschlossen wurden. Seitens ARWT/PT/Ref3 wurden diesbezüglich technische Lösungen beurteilt.

Es gibt für Schlauch- und Segelboote am zivilen Markt sogenannte „Self righting Systems“ die ein Aufstellen des Wasserfahrzeuges ermöglichen. Diesbezügliche Systeme für Ganzmetallboote sind nicht vorhanden, außer durchkenterfähige Sonderfahrzeuge im Bereich der Küstenwache und

bei Abwurfrettungsbooten. Daher wurde eine Erprobungsreihe gestartet um ein ArbBo aus dem durchgekenterten Zustand seitlich zu stellen bzw. aufzustellen. Nach technischer Beurteilung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Fa. ÖSWAG die Adaption des vorherigen Unfallbootes ArbBo für die Durchführung von Rollversuchen.

Die Herstellung einer stabilen Seitenlage mit Bergeballons der Heerestaucher konnte erfolgreich hergestellt werden. Die Fortführung der Versuchsreihe erfolgt im Jahr 2020 mit originärem Gerät und auch die Entwicklung einer Auslösevorrichtung für einen Bootstyp wie das ArbBo.



Kenterversuch ArbBo

Motorboot-80 (M-Boot 80) Unterstützung der Nutzungsphase

Nach Sanierung von 2 Stk. M-Boot 80 im Jahr 2018/2019 und der damit verbundenen Problematik der preislichen Festlegung (stellen eines Angebotes) vor mechanischer Demontage ergaben sich Nachforderungen im Rahmen der Instandsetzung. Daher waren die vorhandenen Angebote der nächsten zwei M-Boote 80 über dem finanziellen Rahmen zur freien Vergabe.

Daraus resultierten für das Referat 3 zwei Aufträge seitens der Systemabteilung, einerseits die Durchführung einer technischen Inspek-

tion aller noch bei den Pionierbataillonen (PiB) befindlichen M-Boote 80 und andererseits die Erstellung einer Leistungsbeschreibung für die Ausschreibung der Sanierung/Instandsetzung aller restlichen M-Boote 80.

Durch das Referat 3 wurde die technische Inspektion bei allen drei PiB durchgeführt und ergab für alle geprüften Boote einen technisch nicht betriebssicheren Zustand im Sinne einer Äquivalenz zur KfG-Überprüfung (Pickerl) bei Kraftfahrzeugen.

Daraus resultierte eine Einschränkung bei der Übersetzungsfähigkeit der Pionierkräfte (kein Fährbetrieb). Notwendige finanzielle Aufwendungen zur Instandsetzung bzw. entsprechende Neuanschaffungen sind seitens BMLV festzulegen.

Parallel wurde die geforderte Leistungsbeschreibung erstellt und versucht, die möglichen Instandsetzungsmaßnahmen der unterschiedlichen Ausgangszustände aller M-Boote 80 technisch neutral zu beschreiben und zusammenzufassen um eine Ausschreibung diesbezüglich zu ermöglichen.



M-Boot 80 Rumpfinstandsetzung und Motorinstandsetzung



M-Boot 80: Neue Bordelektrik



M-Boot 80: Neuer Schaltkasten



M-Boot 80 Schottelinstandsetzung

Nachbeschaffung Schlauchboot, Außenbordmotor und Anhänger für JaKdo/LG Tauchen Unterstützung der Einführungsphase

Durch das Referat 3 wurde in Abstimmung mit der LG Tauchen des Jagdkommandos (JaKdo) ein Festrumpfschlauchboot (RIB) mit Steuerstand und Außenbordmotor definiert und die Beschaffung im Jahr 2019 finalisiert. Hierzu waren spezielle Detaillösungen im Bereich des Steuerstandes und der Aufbauten festzulegen und die Durchführung bei der Firma zu veranlassen. Die Konfi-

guration von einem 5,5 m Festrumpfschlauchboot mit einem 100PS MERCURY F100 EFI und einem Anhänger Vlemmix – C/ 1800, die dafür notwendigen Ein- und Aufbauten sowie die Montage eines möglichen Hilfsmotors wurde durch Referat 3 technisch begleitet.

Nach Fertigstellung war die Einschulung für ARWT, die Nutzer vom JaKdo und der HTS im September möglich.

Durch Referat 3 Pioniertechnik erfolgte die praktische Güteprüfung und Abnahme von 2 Stk. dieser Bootstypen im Anschluss daran im September/Oktober 2019.



RIB Jagdkommando



Erprobungsbetrieb für die nichtmetallische Schwimmplattform mit ArbBo zur Metalldetektion über Wasser

Arbeitsboot im Einsatz zur Metalldetektion als Flächensuche über Wasser – Versuch und Erprobung

Das Referat 3 der Pionier-technik wurde beauftragt das Heeresgeschichtliche Museum (HGM) bei einer Geländeuntersuchung im Rahmen von Schlachtfeldarchäologie bzw. bei der Bergung von Kriegsmaterial aus dem Neusiedlersee zu unterstützen.

Zur Unterstützung der Metalldetektion über Wasser durch die Abteilung Munitionstechnik (MT) wurde eine nichtmetallische Schwimmplattform zur Aufnahme von

unterschiedlichem Flächendetektionsgerät im Jahr 2018 konzipiert und durch Werkstattteile der Fahrzeug- und Gerätetechnik gefertigt.

Im Jahr 2019 erfolgte die praktische Anwendung bzw. ein Probe- und Versuchsbetrieb am Neusiedlersee für einen Monat mit Basis in RUST. In Zusammenarbeit mit der Abteilung MT und teilweise Aufbauten durch das Ludwig Boltzmann-Institut für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie

(LBI ArchPro) war die Anwendung bzw. Kombination von Metalldetektion und metallfreien Wasserfahrgerät erfolgreich.

Aus pioniertechnischer Sicht wurde ein Prototyp erzeugt der für die Flächensuche konzeptionell an eine durchführende Truppe, mit Einweisung in die Fähigkeitsbereiche, übergeben werden kann.

Pionier Mehrzweckboot (ALU PiBoot NEU) und Außenbordmotor 20 PS neu - Unterstützung der Einführungsphase



AuBo MERCURY F20M auf Transportgestell

Im Jahr 2019 konnten die letzten Güteprüfungen und Abnahmen abgeschlossen werden, somit waren 80 Stk. ALU PiBoot NEU der Verteilung und Nutzung durch die Truppe zugeführt.

Die zugehörigen Anhänger wurden modifiziert und die Vergabe an die Firma PONGRATZ durchgeführt, wobei die Abnahmen diesbezüglich im Jahr 2020 durchgeführt werden.

Für die neuen PiBoot ALU wurden im Jahr 2018 eine Tranche von 30 Stk. neuer MERCURY Außenbordmotoren F20 M abgenommen. Im Jahr 2019 erfolgte eine Neubestellung von zusätzlich 20 Stk. die

Güteprüfung und Abnahme erfolgte durch Referat 3. Diese 20 Stk. wurden der Truppe übergeben. In Zusammenarbeit mit Teilen der Abteilung FGT wurde ein Transportgestell für dies AuBo erarbeitet und nach Erstellung der Zeichnungsätze wird die Serienfertigung eingeleitet.

Im Oktober 2019 erfolgte auch eine Firmeneinschulung für Benutzer bzw. Werkstattpersonal für TrpMatE für den Außenbordmotor MERCURY 20 PS und informativ für MERCURY 40 PS bei der Firma AXMANN/MARBACH. Diese wurde durch Referat 3 technisch begleitet.

Militärisches Tauchgerät



Durch das Referat 3 erfolgte die praktische Unterweisung im Einsatz von Schneidladungen für das HTS Personal. Diese „Train the Trainer“ Ausbildung zur Anbringung und

Bezündung von starren und flexiblen Schneidladungen an verschiedenen Stahlobjekten/-profilen diente zur Kom Durch das Referat 3 erfolgte die praktische Unterweisung im Einsatz von Schneidladungen für das HTS Personal. Diese „Train the Trainer“ Ausbildung zur Anbringung und Bezündung von starren und flexiblen Schneidladun-

gen an verschiedenen Stahlobjekten/-profilen diente zur Kompetenzerweiterung für die HTS auf Basis des vorhandenen Spezialwissens in diesem Bereich im ARWT.

Bei dem Forschungsprojekt „NIKE“ zur Fähigkeitsentwicklung für „Komplexe Einsätze unter Tage“ konnte die technische Expertise im Fachgebiet Sprengdienst im Rahmen von Besprechungen und vor Ort Begehungen eingebracht werden. Das Referat 3 ist mit einem Mitarbeiter in der Projektorganisation abgebildet.

Tauchgeräte Abnahmen 2019 – z.B. UW- Akkuwerkzeuge

Durch Abteilung FGT erfolgte die Konstruktion und Anfertigung einer Taucherplattform für JaKdo auf Basis der neuen PiBoot ALU unter technischen Begleitung des Referates 3.



Taucherplattform



Sonstige Bearbeitungen im Bereich Wasserfahrgerät

An sonstigem „Kleingerät“ im Wasserfahrbereich wurde für die Nachbeschaffung von Holzstechpaddel (LB 2040/7-01) und Kranzluder (LB 2040/5-02) jeweils eine Leistungsbeschreibung erstellt und die Anfertigung von technischen Zeichnungen eingeleitet.

Mitwirkung des Referates für Bearbeitungen wie z.B. das „Fahren unter Gefechtsbedingungen“ und „Fahren mit Beladung“ für ArbBo und StuFBo sowie für Konzepte zur „Neustrukturierung der Schutz- und Rettungssystemen am Wasser“ erfolgten im Stellungnahmeverfahren.

Aufgabengebiet Sperr- und Sprengtechnik

Sperr- und Sprenggerät Neubeschaffungen und Ersatzbeschaffungen Unterstützung der Einführungs- und Nutzungsphase

Im Jahr 2019 wurden durch das Referat 3 verschiedene Beschaffungen technisch begleitet und die Abnahmen durchgeführt, wie etwa:

Funkfernzündsystem

FOG – FSG mit mehreren Sender- Empfängerstationen





Dual Sensor Detektor VALLON VMR3G-GPSi „MINEHOUND“

Dual Sensor Metalldetektoren

VALLON VMR3G-GPSi „MINEHOUND“ für die Fähigkeiten zum Absuchen von Gebäuden und Bewegungslinien für die HTS Für zur Erweiterung der Fähigkeiten und der Durchführung von internationalen Intermediate Search Lehrgängen.



Hydraulische Zutrittswerkzeuge

Im Aufgabengebiet Sperr- und Sprengtechnik wurden aufgrund von verschiedenen Vorfällen mehrere Stellungnahmen erstellt

- Technische Beurteilung des Einsatzes des Funkfernzündsystemes „FOG“ bezogen auf die notwendige Distanz, die erforderlich ist, damit es durch Splitterwirkung zu keiner Beschädigung des Funkfernzündsystems kommt.
- Einbringen neuer Erkenntnisse beim Ablängen von Sprengschnüren auf Grund von Vorfällen im zivilen Sprengbereich.
- Einbringen der Expertise bei der sicherheitstechnischen Evaluierung des Rette- und Bergesprengens.
- Beurteilung der vorhandenen Minenwarntafeln und herbeiführen eines einheitlichen Gerätestandes.
- Stellungnahme zur Konfigurationsänderung der Minensuchgeräte VMC1Ö (LED Problematik).

Praktische Erprobungen

Im Jahr 2019 wurden durch das Referat 3 verschiedene Beschaffungen technisch begleitet und die Abnahmen durchgeführt, wie etwa:

- Erprobung eines neuen Zündgerätes für die Pioniertruppe durchgeführt (DigOhm-Blaster) als möglicher Ersatz für das Gruppenzündgerätes EBM3000.
- Erprobung einer neuen EOD-Ladung (Pyroflame) unter Einbindung von Pioniertechnik Referat 3, Heereslogistikschule und Jagdkommando zum Zwecke der Kampfmittelbeseitigung.
- Erprobung einer neuen Thermitladung durch MT unter Einbindung von HLogS und JaKdo für die Zwecke der Kampfmittelbeseitigung bzw. als Kampfmittel für Spezialeinsatzkräfte.



Pyroflame



Thermitladung

Pioniermaschinen- und Pioniergerätetechnik

Dieses Referat deckt ein weites technisches Aufgabenspektrum ab:

- schwere Pioniermaschinen (1,7t bis 23,5t) inklusive deren Anbaugeräte
- mittlere Pioniermaschinen (Elektro-, Hydraulik- und Druckluft-Aggregate, Winden, Rammen, ...)
- leichte Pioniermaschinen (handgehaltene Maschinen und Werkzeuge mit Elektro-, Hydraulik-, Druckluft- oder Verbrennungsmotorantrieb)
- Pioniergeräte und Pionierausstattung (Forstgerät, kurz- und langstieliges Handwerkzeug, Seile, Sandsäcke)
- Rette- und Bergegeräte (Kernbohrgeräte, Schweiß- und Schneidgeräte)
- Persönliche Schutzausrüstungen (von der Umgebungsluft unabhängige Atemschutzgeräte inklusive Atemluftkompressoren, PSA gegen Absturz, Schnittschutzbekleidung für Arbeiten mit Kettensägen, jeweils inklusive der dazugehörigen Schutzhelme)

Schwergewichte der Tätigkeiten des Referates im Jahr 2019

- Mitwirkung bei Beschaffungen von schweren Pioniermaschinen sowie Anbaugeräten zur deren Fähigkeiterweiterung, wie z.B. Planierraupen inklusive 3D-Steuerung, Radlader und Minibagger mit hydraulischen Anbaugeräten, Fällgreifer für diverse Raupen- und für Schreitbagger, Modifizierung Raupenbagger JCB JS 200LC für den Betrieb mit Anbaumulcher
- Nachziehen von Technischen Dienstvorschriften (TDVBH) der Teile 1 bis 6 und 10 für die in den letzten Jahren beschafften schweren Pioniermaschinen in Zusammenarbeit mit der Abteilung Technische Vorschriften und Arbeitsgruppen der Pionierbataillone 1 bis 3
- Beschaffungen, Erprobungen und Vergleichsprüfungen sonstiger Geräte im Aufgabenspektrum des Referats, wie z.B. Gesteinsbohrgeräten und diversen Kettensägen inklusive Einstellung und Erstinbetriebnahme mit dem Alkylat-Treibstoff ASPEN, Trennschleifgeräte mit Akku-Betrieb und mit Verbrennungsmotor
- Aktualisierung der gesamten Seiltechnik-Ausstattung der Rette- und Bergedienste des ÖBH in Zusammenarbeit mit dem ABC-Abwehrzentrum (Geräteerprobungen, Geräte- und Verfahrensevaluierungen, Überarbeitung der TDVBH) sowie Mitwirkung bei der Erstellung eines Informationsblattes für Kommandanten von Assistenzleistungen hinsichtlich Arbeiten auf mit Schnee belasteten Dächern in Zusammenarbeit mit dem ABC-Abwehrzentrum und dem Gebirgskampffzentrum
- Mastprüfungen (Güteprüfungen & Abnahmen) sowie Expertisen bzgl. möglicher Sanierungsmaßnahmen bestehender Masten in Zusammenarbeit mit Referat PT1 und Abteilung EWBT

Zur Aufgabenerfüllung des Referats ist nicht nur eine regelmäßige Zusammenarbeit mit den anderen Referaten der Abteilung erforderlich, sondern vorhabensbezogen auch mit einer Reihe von anderen Abteilungen des ARWT; im Jahr 2019 wurden Zusammenarbeiten mit den Abteilungen FGT, ABCUT, WFT, MT, EWBT, ET und OPMT notwendig.

Schwere Pioniermaschinen - Planierraupe LIEBHERR PR 726 XL



links Ausstattung mit 2D-Laser-Steuerung, rechts Ausrüstung mit 3D-GNSS-Steuerung

Nach Zulauf der sechsten Planierraupe LIEBHERR PR 726 XL wurde die Nachrüstung einer Planierraupe mit einer Automatiksteuerung technisch betreut. Dazu fand im Juli zuerst eine Firmenvorführung und an-

schließend ein Probetrieb der beiden am Markt erhältlichen System2 (2D-Lasersteuerung und 3D-GNSS-Steuerung) statt. Aufgrund der einfacheren Handhabung und des deutlich größeren Leistungsum-

fangs fiel trotz des höheren Preises die Wahl auf die 3D-GNSS-Steuerung. Diese Steuerung erlaubt eine zentimetergenaue Herstellung von Längs- und Querprofilen von Geländeoberflächen.

Fällgreifer WOODCRACKER



Fällgreifer WOODCRACKER C250 aufgebaut auf Raupenbagger KOMATSU PC138

Nach Zulauf von je einem Fällgreifer WOODCRACKER C250 und C350 wurden die dafür vorgesehenen Trägergeräte (Raupebagger JCB JS200, KOMATSU PC 138 sowie der Schreitbagger KAISER SX) für eine entsprechende Montage nachgerüstet, so dass im November 2019 eine praktische Einweisung durch den Erzeuger (Firma WEST-

TECH aus Prambachkirchen OÖ) am TÜPI A erfolgen konnte.

Für die erste Jahreshälfte 2020 ist eine Truppenerprobung bei den Pionierbataillonen und dem TÜPI A vorgesehen, die als Entscheidungsgrundlage für die Anschaffung weiterer Fällgreifer dienen soll.

Die Besonderheit beim Arbeiten mit den Fällgreifern der Baureihe WOODCRACKER ist, dass aufgrund eines integrierten Sammlers das Fällen/Schneiden mehrerer Bäume/Sträucher in einem Arbeitsgang möglich ist, was im Vergleich mit anderen Fällgreifern eine Optimierung des Arbeitsfortschritts mit sich bringt.

Persönliche Schutzausrüstung

Mitwirkung bei der Konzeption des neu zu errichtenden 65 Meter tiefen Wetter- und Rettungsschachtes in der Stollenanlage Perneck, der von seiner Dimensionierung und Einrichtung nicht nur für das Aus- und Einsteigen im Notfall, sondern auch für das liegende Aufseilen einer verletzten Person mit einem Retter geeignet sein muss.



Modell des Rettungsschachtes mit Schachtkopf und Schachtfuß

Systemtechnik schweres Pioniergerät

Systembetreuung schweres Pioniergerät (sPiGerät)

Im Jahr 2019 wurden die Systeme PiBr2000 sowie Faltstraßengerät (FSG) im Rahmen von geplanten Untersuchungen (Strukturuntersuchungen, Zwischenprüfungen & planmäßige Instandsetzungen) durch ARWT/PT bei den PiB sowie HLogZ S betreut. Durch Referat 5 wurden die Großteile Faltfestbrücke (FFB) welche von der deutschen Bundeswehr (Bw) für

die PiBr2000 2017 angekauft wurden weiterbetreut und das Verlegefahrzeug fit für die Einzelgenehmigung gemacht.

Bei den bestehenden Systemen wurde planmäßig ein Vorbauträgerantrieb bei den Systemen 05 PiB1 und 06 PiB3 repariert und abgenommen. Hierbei wurden KdoSKB sowie HLogZ S unterstützt.

Zur Steigerung der Arbeitssicherheit bei den FSG erfolgte der Serieneinbau bei 12 Stück FSG der bereits vorgestellten Maßnahmen.

In Zusammenarbeit mit ARWT/PT6 wurde die Herstellung der Versorgungsreife/Einsatzreife der zugelaufenen Minenräumgeräte mittel DOK-ING MV10 sowie HYDREMA 910MCV2 weiter betrieben.

Pionierbrücke 2000 - Reparatur VBT-Antrieb

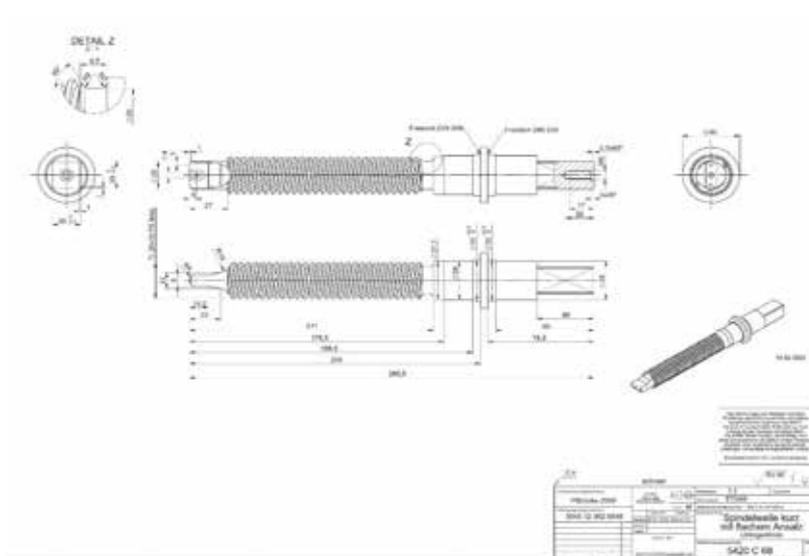


PiBr2000 System 06 PiB3 Abnahme Vorbauträger (VBT)-Antrieb nach Reparatur HLogZ S



Pibr2000 Vorbausträgerantrieb –
Tausch der Kettenräder und der Mitnehmerkette welche den Vorbausträger ausschieben

Pionierbrücke 2000 - Umlaufteile (ehemals Bw)



Entwurfszeichnung Spindeln VBT-Kupplung Ö-Version

In die Großteile (Vorbausträger) der Bw wurden Kuppelungen für die hydraulische Kupplung der Vorbausträger eingebaut. Um hier Ersatz anbieten zu können werden die zugehörigen Spindeln und Bewegungsmuttern nachgefertigt um Ersatzteile bereithalten zu können.

Pionierbrücke 2000 - Zwischenprüfung & Strukturuntersuchung

Es wurden Handlungsanweisungen bzw. Richtlinien entwickelt/erstellt um mit kleinflächigen Oberflächenbehandlungen (Nussstrahlen, Perlstrahlen, Lackaufbau) die auftretenden Korrosionserscheinungen an Vorbausträgern bzw. Brückenteilen im Rahmen der Prüfungen durch technisches Fachpersonal der PiB bearbeiten zu können und den Einsatz für die nächsten Jahre sicher zu stellen.

Im Laufe der Jahre wurde eine Komplettlackierung bzw. Vorbehandlung zwar erwogen aber aufgrund des auftretenden Arbeitsaufwandes und geringer Personaldecke wieder verworfen.

Pionierbrücke 2000 - Austausch der Auflager der Uferbalken



Auflager Uferbalken PiBr2000 im Neuzustand

Über die letzten 19 Jahre Nutzung der PiBr2000 stellten sich Überbelastungen durch die regelmäßige Benutzung ein welche so auch von der Herstellerfirma nicht absehbar waren.

Ein Teil der Auflager in den Uferbalken war aufgrund von einsatzmäßigen Bauten, oftmaligen Ausbildungsbauten rissig und bruchgefährdet. Nach Lieferung von Ersatzteilen im Jahr 2018 welche nicht entsprochen haben, konnten neue Tauschteile in einen Teil der Uferbalken (sofern notwendig) eingebaut werden.

Faltstraßengerät - Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit



Durch Referat 5 erfolgte die Festlegung der Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit nach Muster Bw. Im Konkreten beinhaltet dies das Aufbringen von Antirutschbelag in den Bereichen der Fahrerkabine und Aufbauten.

Faltstraßengerät:
Abdeckung Ersatzplattenstapel,
Handgriffe



Auftritt



Antirutschbelag

Faltstraßengerät - Schäden bzw. Brüche bei den Gurtverbindern

Im Rahmen von Nachbeschaffungen wurden für die Gurte der FSG neue Gurtverbinder nachbeschafft. Aufgrund einer Schadensmeldung PiB3 (Brechen der Gurtverbinder und Flug bis zu 50 m) wurden diese in Zusammenarbeit mit ARWT/EWBT und FGP untersucht, gesperrt und festgestellt, dass anstatt der geforderten geschmiedeten Teile gegossene Teile in Umlauf sind welche nur ca. $\frac{1}{4}$ der erforderlichen Bruchkraft aufweisen.

Es wurde, auch nach Rückfrage bei der Bw, eine Werkstoffprüfung eingeleitet, eine Fertigungszeichnung erstellt (ARWT/ZK) und festgelegt, dass diese Ersatzteile Bei Beschaffung nur nach Werkstoffprüfung abgenommen bzw. verwendet werden dürfen. Die Ergebnisse dieser Bearbeitung wurden dem KdoSKB für weitere Beschaffungen zur Verfügung gestellt.



Original Gurtverbinder (gesenkgeschmiedet) und Billignachbau (gegossen)

Minenräumgeräte klein DOK-ING MV4 mittel DOK-ING MV10 & HYDREMA 910MCV2





- Laufende Betreuung und Herstellung der Versorgungsreife der Minenräumfahrzeuge. 4 Stk. DOK-ING MV-4, 1 Stk. DOK-ING MV-10 und 2 Stk. HYDREMA 910 MVC-2
- Vorbereitung Sonder-schulung TÜPI Allentsteig: Anpassung der Anbauteile aller DOK-ING Minenräumfahrzeugen MV-4 und MV-10
- Firmenschulung durch kroatischen Instruktor der Fa. DOK-ING. Hier wurde eine eigens von Fa. DOK-ING programmierte Softwaresammlung vorgestellt. Diese Software beinhaltet mehrere Diagnosetools und ermöglicht Firmwareupdates und eine Fernwartung durch DOK-ING. KW38
- In weiterer Folge Inbetriebnahme Notebooks (Toughbook PANASONIC) und aufspielen Firmensoftware. Zuweisung von SIM-Karten für Internetzugang für Updatevorgang.

Versuchswerkstätte Pionier- und Brandschutztechnik

Das Referat 6 der Pionier-technik als Außendienststelle des ARWT am Standort Krems unterstützt die Referate der Abteilung bei Bedarf in allen Arten von pioniertechnischen Belangen und pflegt dabei gute Verhältnisse zum VIA-Donau Service Center Wachau und die darin befindlichen Dienststellen anderer Behörden.

Die positive Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung mit der Schiff-

fahrtsaufsicht, Wasserpolizei, Feuerwehr und dem Heeres-sportverein Sektion Wassersport darf an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben.

Im Zuge der Unterstützung wurden folgende Projekte sowie Betreuungsvorhaben übernommen und abgedeckt:

Laufende Betreuung und Herstellung der Versorgungsreife der Minenräumfahrzeuge.

4 Stk. DOK-ING MV-4,
1 Stk. DOK-ING MV-10 und
2 Stk. HYDREMA 910 MVC-2
einschließlich der Erarbei-
tung des KMET (Katalog der
Materialerhaltung).

Erprobung der abgenomme-
nen PONGRATZ 1,8-t-Anhän-
ger für den gleichzeitigen
Transport von 3 Stück der
neu eingeführten Pi-Boote.

PONGRATZ 1,8t-Anhänger mit 3 Pi-Booten



Unterstützung des Referates 3 bei der Erprobung des Systems „Kenterschutzkissen“ im Behördenhafen KREMS.



Erprobung „Kenterschutzkissen“



Abnahme von 100 Stk. HUSQVARNA Kettensägen.
Im Zuge der Abnahme wurden die Kettensägen die in ihre Hauptteile zerlegt verpackt waren, zusammengebaut und die Erstinbetriebnahme durchgeführt.

Abnahme 100 Stk Kettensägen

Zum Aufgabengebiet des Referates 6 zählen auch Bereiche der Brandschutztechnik. Infolge dessen erfolgte:

- die Abnahme von Druckluftschäumgeräten POLY TROLLEY
- die Abnahme von Hochdruckfeuerlöschgeräten HDL250
- die Mitarbeit bei der Erstellung der Leistungsbeschreibung für Tanklöschcontainer



Druckluftschäumgerät
POLY TROLLEY SL35-50



Hochdruckfeuerlöschgerät HDL250

ABC-Wesen und Umweltschutztechnik

Projekt AlmThrax: B-Probenahme im Bächental

Von 14. Oktober bis 21. Oktober wurden historische Verscharrungsplätze von an Milzbrand verendeten Kühen auf einer Alm Nähe des Achensees durch das Referat 3 des ARWT beprobt. Das Bächental ist seit zumindest 1875 bis in die 1980er von jährlich bis sporadischen Ausbrüchen von Milzbrand beim weidenden Almvieh betroffen gewesen. Seit den 1980ern wird das Vieh jährlich durch die Landesveterinärdirektion gegen Milzbrand geimpft und es kam zu einem Erliegen der Ausbrüche. In Zusammenarbeit mit Teilen des Milkdo T wurden im Rahmen des WFE-geförderten Projektes „AlmThrax“ Bodenproben aus verschiedenen Tiefen an den Verscharrungsplätzen entnommen und zur weiteren mikrobiologischen sowie molekularbiologischen Analyse in das BTZ des ARWT verbracht. Da das Almgebiet weitab der lokalen Bundesstraße und netzlosem Gebiet lag, kam neben der schweren Bohr- und Grabungsarbeit unter ABC-Bedingungen, noch die Umsetzung einer gewissen Autarkie des Probenahmeteams hinzu. Da mittlerweile jedoch sämtliche Aufzeichnungen (der Seuchenakt) nicht mehr auf-



Grabungsarbeiten unter ABC-Bedingungen



Bohrkernentnahme aus dem Handbohrer

findbar war, konnten nur Augenzeugenberichte des Almpersonals als Ausgangspunkt der Lokalisation der Grabungsstellen herangezogen werden.

Um eine mögliche Abschätzung des Grades der Kontamination zu gewährleisten, wurde ein „Feldlabor“ in einem Kuhstall eingerichtet um mit Loop-mediated isothermal amplification (LAMP)-Verfahren, das Auffinden der „heißen“ Stellen zu bestätigen.

Dieses Verfahren kann im Feld unter „einfachen“ Bedingungen zumindest eine qualitative Abschätzung ermöglichen. Zur weiteren

genetischen Analyse sind jedoch weitere mikrobiologische, molekularbiologische und bioinformatische Verfahren notwendig, welche nur in eigenen Laboreinrichtungen durchgeführt werden können.

Das ARWT konnte im Rahmen dieser Unternehmung sowohl seine militärische, als auch biologisch-wehrtechnische Leistungsfähigkeit im schwierigen Gebirgseinsatz unter Beweis stellen und seine Detektionsverfahren auch fernab von Laborbedingungen erproben bzw. verbessern.

Feldlabor und LAMP-Verfahren: ein Farbumschlag zeigt die Amplifikation von erregerspezifischer DNA und damit das Vorhandensein des Erregers an.



Probenahmeteam bestehend aus MA von ARWT und Milkdo T



Untersuchung von Insektiziden im Heeresgeschichtlichen Museum



Das Heeresgeschichtliche Museum (HGM) ist das älteste Museumsgebäude Wiens und liegt direkt im Arsenal. Der Gebäudekomplex des Arsenaus wurde 1856 fertiggestellt und besteht aus 31 Backsteinbauten.

Das HGM erzählt mit seinen Exponaten einen Teil der Geschichte der Habsburgermonarchie vom 30-jährigen Krieg bis ins Jahr 1918 sowie Österreichs Schicksal bis

zum Ende des Zweiten Weltkrieges. Zu den ausgestellten Objekten zählen Waffen, Rüstungen, Panzer, Flugzeuge, Schlachtschiffmodelle, Uniformen, Fahnen, Gemälde, Orden und Ehrenzeichen, Fotografien sowie Dokumente.

Die alten Uniformen in der Sammlung des HGM sind weitgehend aus Naturfasern hergestellt, die besonders durch Schädlinge (Motten) in Mitleidenschaft gezogen wurden. Dies erkannte man bereits in der Vergangenheit und versuchte mit verschiedenen Substanzen („Insektizide“) die Schädlinge zu beseitigen.

Lagerung von Uniformen und Taschen



Einige der vormalig eingesetzten Substanzen mit biozider Wirkung dürfen aufgrund ihrer Toxizität und ihrer Persistenz d. h. ihrer sehr langsamen Abbaubarkeit besonders in Innenräumen, heute nicht mehr verwendet werden. Um allfällige Gefährdungen der Mitarbeiter über die Raumluft gerade im Umgang mit diesen Exponaten des Museums auszuschließen, wurden Untersuchungen über die noch vorhandenen Substanzen aus früheren Behandlungen in den Schaustücken des Museums in Angriff genommen.

Gängige Verfahren zur Probenahme an Textilien, wie die Extraktion mit Lösungsmitteln, kommen hier nicht zur Anwendung, da jegliche Beschädigung der historischen Sammelobjekte vermieden werden muss.

Die Probenahme wurde durch Absaugen der Uniformen vorgenommen.

Der Inhalt der Staubsaugerbeutel wurde einem organischen Lösungsmittel extrahiert und anschließend mit einem gas-chromatographischen System mit massenselektiven Detektor untersucht.

Bei den ersten Untersuchungen konnten 2,4-DDT (1,1,1-Trichlor-2-(2-chlorphenyl)-2-(4-chlorphenyl)ethan), 4,4-DDT (1,1,1-Trichlor-2,2-bis(4-chlorphenyl)ethan) und Naphthalin als Biozide nachgewiesen werden.

In der Folge werden weitere umfangreiche Untersuchungen auf mögliche Insektizide, Pyrethroide und Fungizide durchgeführt. Aus diesen Ergebnissen sollen die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen für die Mitarbeiter beim Arbeiten mit den Exponaten abgeleitet werden.

Staubsaugerbeutel von einer Probenahme



Bio- und Toxinwaffenkonvention Expertentagung in Genf - Tabletop Exercise (TTX)



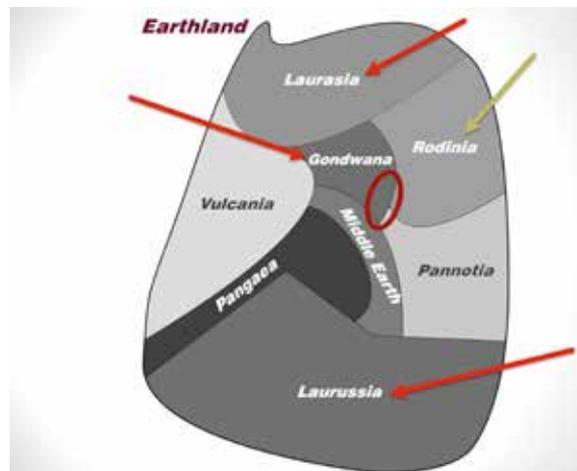
Erstmalig wurde Österreich am Rande der Expertentagungen der Bio- und Toxinwaffen Konvention (BTWK) in GENF (SUI) bei einer von der Fondation pour la RECHERCHE STRAÉGIQUE veranstalteten Tabletop Exercise (TTX) durch einen Experten des ARWT/BTZ vertreten.

Bio-Agenzien oder Biotoxinen in einem fiktiven Land, auf einem fiktiven Kontinent (Earthland), verschiedenste Fragestellungen zu beantworten und darauf basierend Empfehlungen abzugeben, die aufgrund der oft wenig detaillierten und teilweise in Widerspruch stehenden Bestimmungen der BTWK, insbesondere hinsichtlich der Auslösung des Artikel VII (Verpflichtung zur Hilfeleistung), auftreten.



Opening session: introducing the scenario

Der Experte des ARWT/BTZ, wurde im Rahmen der TTX innerhalb seines ihm zugeteilten fiktiven Landes (GONDWANA), mit drei weiteren Wissenschaftsexperten, der Gruppe „Wissenschaft und Forschung“ zugeteilt und fungierte in dieser Funktion als Analytiker und Berater seines „Präsidenten“ und als Verhandlungsführer seiner Gruppe während der multilateralen Gespräche mit Vertretern der beiden anderen fiktiven Länder (LAURASIA und LAURUSSIA).



Earthland map: Conflict zone in the border area between GODWANA, PANNOTIA and RODINIA



Opening session: introducing the scenario

Die Komplexität der TTX verschärfte sich durch mehrere aufeinanderfolgende Ausbruchssituationen. Jeder dieser Ausbrüche wurde unterschiedlich durch zB paramilitärische Aktionen oder politische Interventionen verschärft. Auch geheimdienstliche Informationen wurden verbreitet um ein Maximum an Unsicherheit zu streuen.

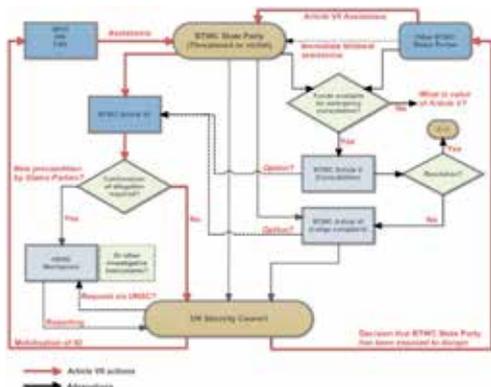
Ziel war es letztendlich herauszufinden ab welcher Stufe ein Land, in diesem Fall GONDWANA, einen kriegerischen Einsatz von Biowaf-

fen auf eigenen Territorium vermutet und Artikel VI der BTWK anruft.

Dass die Anrufung von Artikel VI de facto einen kriegerischen Akt durch einen Aggressor der ebenfalls Vertragsstaat der BTWK ist impliziert, verdeutlicht die Brisanz dieser Thematik. Sowohl in dieser, als auch in den vorherigen TTX wurde Artikel VI der BTWK nicht ausgelöst, da dies unweigerlich zu einem Kriegszustand geführt hätte und die Beweislage dies nicht gerechtfertigt hätte. Es wurden jedoch investigative Maßnahmen für

die Zeit nach der Bewältigung des Ausbruchs festgelegt.

Um dieses Szenario so real wie möglich zu gestalten, nahmen neben wissenschaftlichen Experten auch Diplomaten, Regierungsvertreter und Mitglieder von NGOs wie u.a. „World Health Organization“ (WHO), „International Committee of the Red Cross“ (ICRC), „Food and Agriculture Organization“ (FAO), Interpol, „Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons“ (OPCW), „University of Cambridge, King’s College“ London, Robert Koch Institut (RKI) uvm. an dieser TTX teil.



Possible decision flows

© Fotos: FONDATION pour la RECHERCHE STRATÉGIQUE
Literatur:



Waffen- und Flugkörpertechnik

Leichte Waffen-, Maschinenkanonen-, Sonderwaffentechnik,

Waffentechnikversuch leichte Waffen

Das Jahr 2019 wurde im Referat leichte Waffen durch zwei Schwergewichte beherrscht. Einerseits galt es die **Güte- und Abnahmeprüfungen aus den EFWS-Projekten** (elektrisch fernbedienbare Waffenstation) zügig abzuführen, um den strikten Lieferplänen der Hersteller gerecht zu werden und somit auch den zeitnahen Zulauf der entsprechenden Gefechtsfahrzeuge zur Truppe zu forcieren. Diese Prüfungen werden in zwei Etappen durchgeführt.

Die erste Etappe umfasst die Güteprüfung der Waffenstation und des Feuerleitrechners vor der Integration in ein Gefechtsfahrzeug, die zweite Etappe die Überprüfung nach der Integration, als abschließende Prüfung, im scharfen Schuss. 2019 konnten die EFWS-Projekte für PANDUR EVO und HÄGGLUNDS nahezu abgeschlossen werden, beim ATF DINGO gelang eine Erledigung von ca. 50% des Gesamtumfanges der zulaufenden Geräte.



Güteprüfung EFWS vom „Bock“



SSG 69/A1

Das zweite Schwergewicht bildeten die **mittleren und leichten Scharfschützensysteme**. Wobei hier hauptsächlich die Erstellung der entsprechenden technischen Vorschriften und technische Adaptierungen an den Systemen durchgeführt wurden,

um für 2020 den ordnungsgemäßen Zulauf bei der Truppe sicherstellen zu können.

Des Weiteren wurde auch der erste **Prototyp des SSG69/A1** hergestellt.

Hierbei handelt es sich um ein SSG69, bei dem das

Patronenlager soweit aufgerieben wurde, dass es nun möglich ist, alle eingeführten SS-Patr. im Kaliber 7,62 x 51 mm zu verschießen.

Durch die Freistellung des Laufes im Bereich des Kolbens konnte eine Optimierung des Schwingungsverhaltens des Laufes erzielt werden.

Zusätzlich wurde die Waffe durch die Montage eines Zweibeines und eines ZF KAHLES 624i inkl. Rotpunktvisier AIMPOINT aufgewertet. Ebenfalls erfolgte eine Erweiterung des Zubehöres (Tragetasche, Reinigungsgerät etc.). 2020 sollte der Umbau der ersten Tranche erfolgen.

Laufvermessungssystem BEMIS-SC

Im Bereich der Infrastruktur konnte mit der Sanierung des Messraumes ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung einer modernen Prüfstelle gesetzt werden. Eine wesentliche Aufwertung erfolgte auch durch den Zulauf eines neuen Laufvermessungssystems.

Beim BEMIS-SC (Laser based Erosion Measurement Inspection System) erfolgt die Vermessung der Feld- und Zugdurchmesser aufgrund eines für jedes Kaliber angepassten rotierenden, sich durch den Lauf bewegenden Lasermesskopfes. Nach der vollständigen Implementierung des Systems sollte es möglich sein, durch gewonnene Daten hinsichtlich der Laufbeanspruchung, eine

optimierte Bewirtschaftung sicherstellen zu können.

Das bereits beschaffte, System ermöglicht technisch eine präzise Vermessung der Feld- und Zugdurchmesser aufgrund eines für jedes Kaliber angepassten rotierenden, sich durch den Lauf bewegenden Lasermesskopfes.

Die mit diesem System mögliche Laufvermessung kann im Rahmen der Güteprüfung als auch zur Sicherstellung des zuverlässigen und präzisionserhaltenden Betriebes von Schusswaffen herangezogen werden.

Das Verfahren der Laufvermessung mit dem System BEMIS-SC ermöglicht durch die gewonnenen Rohdaten

hinsichtlich der Laufbeanspruchung und des daraus resultierenden thermisch bedingten Rissnetzwerkes die Erstellung eines Lebenslaufprotokolls, wodurch die Möglichkeit geschaffen wird, eine optimierte Bewirtschaftung der Waffen zu erarbeiten.

Dies gilt insbesondere für Maschinenwaffen hoher Kadenz und Präzisionswaffen. Um gerade diese hochbeanspruchten Läufe einer wissenschaftlich fundierten Überprüfung zuzuführen und auf diese Weise die angesprochene Optimierung der Waffenbewirtschaftung zu ermöglichen, sollen die zugehörigen Lasermessköpfe für die Kaliber 8,6mm und 12,7mm beschafft werden.

BEMIS-SC Laser-based Erosion Measurement Inspection System



Waffentechnischer Versuch schwere Waffen

Das Referat hat die Aufgabe alle Scharfschießen u/o Schießversuche mit dem Kaliber 2 cm aufwärts im Rahmen des ARWT für das ÖBH zu planen, vorzubereiten, durchzuführen und nachzubereiten.

Ein großer Teil des Aufgabenbereiches vom WFT/4 ist auch die schießtechnische Betreuung von zivilen Kunden.

Sicherheit aus wehrtechnischer Kompetenz ist eines unserer Ziele.

WFT/4 hat die Kompetenz des Technikers in Theorie und Praxis umzusetzen und dabei die handwerklich/technischen Fertigkeiten unserer Fachtechniker einzusetzen.

Im Jahr 2019 konnten am Schießplatz Felixdorf

- ca. 65 Schießtage mit den verschiedensten Waffen „155 mm M109A5Ö im Rahmen einer Vorführung oder 30 mm MK-SPz ULAN“ bzw. 120-, 81- und 60-mm-Granatwerfer abgehalten werden

- bei den Vorhaben Steinfeld- und Kahles Cup unterstützt werden
- bei der Schrottsuche am SVP/FXD geholfen werden
- die generelle Pflege u Wartung des SVP/FXD im speziellen die der Weg und die Brandschutzstreifen durchgeführt werden
- die Unterstützung des SPIKdo bei diversen Tätigkeiten (wie Vermessung, Beobachtung, Kf-Dienst, uvm.) durchgeführt werden.



Das Referat beschäftigt sich grundsätzlich mit Maschinenkanonen, Panzerkanonen, Artilleriegeschützen und Granatwerfern.

Bei der Beurteilung der Einsatzfähigkeit der gepanzerten Kettenfahrzeuge des Bundesheers wurden die Schlüsselbaugruppen Turm und Hauptbewaffnung evaluiert. Die Waffensysteme im Mittel- und Großkaliber erfordern laufend Optimierungen, Verbesserungen und die Bearbeitung von besonderen Vorfällen. So wurde zum Beispiel bei den Granatwerfern eine technische Anweisung zur Langzeitkonservierung erstellt, mit der lettischen Armee bei der Beschaffung von Ersatzteilen kooperiert und an der Testung eines neuen „Einrichte- und Vermessungsgeräts“ mitgewirkt.

Auch konnte das Referat Schießversuch schwere Waffen durch die Leitung von Versuchsschießen unterstützt werden.

Dadurch, dass in den letzten Jahren im Bundesheer eine Verschiebung des Schwergewichts weg von den schweren Waffen stattfindet, hat auch das Referat Rohrwaffentechnik neue Aufgaben dazubekommen.

Im Bereich der nichtletalen Wirkmittel wie z.B. Gummigeschoße oder Tränengas,

die für polizeiliche Assistenzaufgaben unumgänglich sind, vertrat es Österreich bei der „European Working Group on Non-Lethal Weapons“. Dabei konnte beim „10th European Symposium on Non-Lethal Weapons“ im Mai 2019 in Brüssel, der wichtigsten Konferenz im Fachgebiet in Europa, das Teilgebiet „Operations I“ als „chairman“ betreut werden. Darüber hinaus erfolgte eine Mitarbeit im „Project Team Non-Lethal Capabilities“ der europäischen Verteidigungsagentur EDA. Hier liegt der Fokus auf der Vorbereitung eines internationalen Kurses für Ausbilder, der 2021 in Österreich stattfinden wird.

Im Rahmen dieser Vorbereitung erfolgte auch die sicherheitstechnische Evaluierung von neuartigen Produkten wie z.B. Tränengasraketen, die im Rahmen einer internationalen Vorführung im Oktober 2019 in Bruckneudorf präsentiert wurden.

Außerdem wurde für die EDA Arbeitsgruppe für Navigation, „CapTech GNC“, der nationale Koordinator gestellt und die Mitarbeit am internationalen Projekt RIPTIDE vorbereitet, mit dem Ziel Satellitenavigation störungssicherer zu machen, Wissen und Infrastruktur zu teilen und die europäische Industrie zu stärken.

Das Referat unterstützte auch beim EDA-Projekt IED-DET/CONFIDENT, bei dem versteckte Sprengsätze durch Drohnen aufgespürt werden, durch die Koordinierung der Freigabe des Luftraumes.

Bei der Organisation der interdisziplinären Technologiegespräche im Februar 2019 hat das Referat ebenfalls mitgearbeitet. Dieser gemeinsam mit dem „Austrian Institute for European Studies“ von Teilnehmern aus dem deutschen Sprachraum durchgeführte Gedankenaustausch behandelt zukunftsweisende militärische Entwicklungen aus natur- und geisteswissenschaftlicher Sicht.

Das Thema Schutz wurde in vielfältiger Weise im Referat behandelt. Das Stoßdämpfungsverhalten des Kampfhelms 2015 wurde an Hand von externe Messungen beurteilt. Bei verschiedenen Fahrzeugen wie dem geschützten Hakenlader MAN, dem Allschutztransportfahrzeug DINGO und dem geschützten Mehrzweckfahrzeug HUSAR wurden Veränderungen im Innenraum durch den Einbau neuer Geräte wie Radar oder „Jammer“ notwendig.

Diese wurden minenschutztechnisch durch Analogieschlüsse ohne Sprengversuche beurteilt. Die Möglichkeiten und gewichtsbedingten Grenzen von si-

cherheitstechnischen Verbesserungen beim Transport von Kriegsrelikten durch den Entminungsdienst wurden ebenfalls beleuchtet.

Beim Universalträgerfahrzeug BvS 10 HÄGGLUNDS konnte das Referat maßgeblich zur Verbesserung der Waffenhalterungen beitragen.

Vorversuche zur Härtung eines Raupenbaggers für den Einsatz auf Truppenübungsplätzen, wo die Gefahr besteht, dass das Fahrwerk einen Blindgänger auslöst, wurden ebenfalls geplant und durchgeführt.

Hierbei wurde die Messtechnik für die geplante Spre-

ngung eines ausgeschiedenen Baggers mit einem 5,5 t schweren Sprengtisch erprobt. Die Messungen am Bagger sollen dann die grundsätzliche Umsetzbarkeit des Projekts ausloten und sicherstellen, dass der Baggerfahrer entsprechend geschützt werden kann.



Sprengtisch

Ballistische Messtechnik

Technische Begleitung des EDA-Projekts IEDDET-CONFIDENT

Für das EDA-Projekt IED-DET-CONFIDENT wurde die Entwicklung und die Erprobungen für spezielle Detektionssysteme, an Drohnen und ferngesteuerten Robotern montiert, begleitet.

Diese Systeme sowie die Auswertesoftware wurden am SVP Steinfeld entwickelt und getestet sowie bei beiden Verlegungen am TÜPI Allentsteig im Zusammenspiel mit allen Systemen der verschie-

denen Projektteilnehmer aus ganz Europa in den Einsatz gebracht.

Collage IEDDET-Testtrail TÜPL A



Drohne (Österreich) mit Chemischem Sensorsystem (Entwicklung Polen); rechts hinten Beobachtungsdrohne (ARWT - Österreich); vorne Detektionsroboter (ABCabwZ - Österreich)



Komplettes Voraufklärungssystem im Einsatz am TÜPI A:
 Drohne – ferngesteuertes Sensorfahrzeug – Steuerfahrzeug mit Bedienmannschaft - ferngesteuertes
 Sensorfahrzeug – Steuerfahrzeug mit Bedienmannschaft

Lenkwaffe IRIS am EUROFIGHTER



Die Versuchseinrichtung zur wiederholbar genauen Temperatur- und Bewegungsdatenermittlung des Zielerfassungsbereiches der Lenkwaffe IRIS für den EUROFIGHTER wurde weiterentwickelt.

So wurde mit den Erkenntnissen aus den Versuchen 2018 die Getriebeübersetzung geändert, sowie einige elektronische Zusatzbauteile z.B. zur automatischen Endbegrenzung der Schlittenbewegung eingebaut.

Die Durchführung der Versuche erfolgte gemeinsam mit MSL in Zeltweg.

Geschossabprallversuche im Bereich der KSA

Diese Versuche unter der Leitung der Abteilung Munitionstechnik wurden seitens WFT/6 durch Messtechnik in Form des Radarsystems sowie mit der Hochgeschwindigkeitskamera unterstützt. Mit Hilfe beider Messsysteme war es möglich, die Reihenfolge, Richtung, Anzahl und Geschwindigkeit aller Splitter, nach Geschossaufreffen auf das Ziel, zuzuordnen und messbar zu machen.



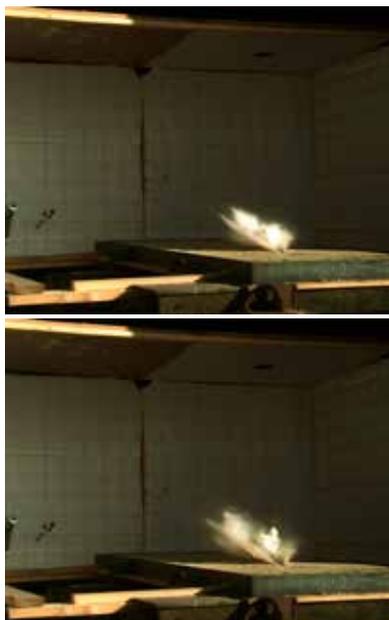
Aufbau der Abschussbasis. Im Hintergrund der Zielaufbau



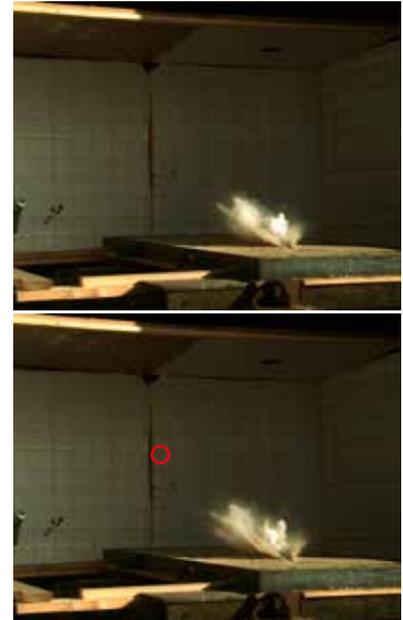
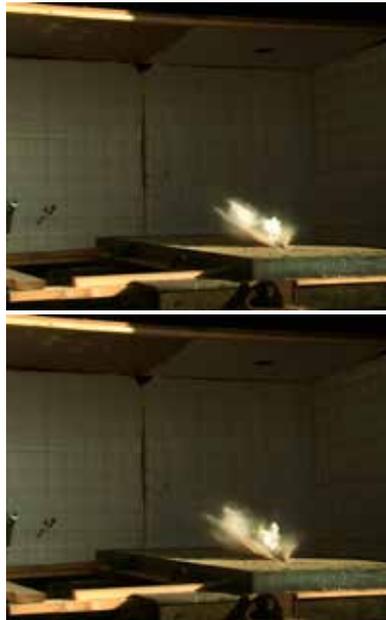
Zielaufbau



Geschoß trifft mit 10° auf Abprallfläche



Serienaufnahme mit HG-Kamera



Kommando Schieß- und Versuchsplatz Felixdorf

Das Jahr 2019 stellte sich für das Kdo SVPI Felixdorf als besonders fordernd und abwechslungsreich dar. Neben dem normalen Tages-

geschäft (Koordination von Scharfschießen zur gleichen Zeit am gleichen Ort, Instandhaltung der Infrastruktur, Unterstützung der

einzelnen Referate bei ihren Schießvorhaben, ...) prägten die nachstehend angeführten Highlights den Ablauf des Jahres.



- Die Pflege aller vorhandenen sowie die Errichtung eines neuen Brandschutzstreifens im Bereich Siegersdorfer Lager um die Brandgefahr über die Grenzen des SVPI hinaus zu minimieren.
- Die Kampfmittel- und Schrottsuche in den KW 17 und 18 mit Unterstützung KdoLog/DBetr sowie die unmittelbare Vernichtung der Masse der aufgefundenen Blindgänger in Zusammenarbeit mit dem EMD.
- Tatkräftige Unterstützung des Projektes IEDDET/CONFIDENT im Bereich der Testlane Küste sowie während der insgesamt dreiwöchigen Verlegung nach Allentsteig.
- Die Unterstützung der dritten KAHLES-Long-Range Competition am SVPI wurde zur vollsten Zufriedenheit der Veranstalter geleistet und durch exzellentes Feed-back hochrangiger, internationaler Athleten bestätigt. Die Vorbereitungen und Adaptierungen für die nächsten Bewerbe sind bereits eingeleitet.
- Die Mitarbeit bei den Projekten IRIS-T, Lafette SANDVIPER, „Richterseminar“, ENRICH und der TechDem19 sowie die Anfertigung diverser Prüfapparate, forderten viel Geschick und Engagement von den beteiligten Mitarbeitern.
- Die Unterstützung einer Produktion des ORF aus der Reihe Menschen und Mächte „Anton Schmid – Der gute Mensch von Wilna“ mit militärischer Expertise und der Anfertigung und Bereitstellung von Requisiten, rundete dieses abwechslungsreiche Jahr ab.



Explosivstoff-, Werkstoff- und Betriebsmitteltechnik

Die Abteilung für Explosivstoff-, Werkstoff- und Betriebsmitteltechnik erfüllt die chemisch-technologischen Aufgabenstellungen und die werkstoffkundliche Prüftechnik der Wehrtechnik. Die Abteilung verfügt über eine sehr umfassende Ausstattung an universeller chemisch-analytischer Hochleistungsmesstechnik, u.a. Rasterelektronenmikroskopie, Infrarotmikroskopie, Massenspektrometrie, Emissionsspektroskopie, Methoden der Chromatographie, 3D-Koordinatenmesssystem, Universalprüfmaschine für zerstörende Werkstoffprüfung, eine 270kV-Röntgenprüfanlage sowie thermoanalytische Messmethoden und produktspezifische Prüfgeräte der Betriebsmitteltechnik und Beschichtungstechnik, sowie mobile Spürsondentechnik der Explosivstoffdetektion.

Das Referat für Explosivstofftechnik ist das Kompetenzzentrum für chemische Technologie der Explosivstoffe, Detektion von Explosivstoffen und der Qualitätskontrolle und Langzeitüberwachung von Munition. Darüber hinaus ist es verantwortlich für die technische Betreuung pyrotechnischer Munition über den gesamten Lebenslauf von der Beschaffung bis zur Entsorgung.

Dieses Referat ist im Auftrag der Militärpolitik in internationalen Projekten zum Aufbau einer sicheren Munitionslagerung tätig, und unterstützt dabei durch Expertise in der Munitionsuntersuchung sowie der Evaluierung der Lagerbedingungen im Rahmen von mobilen Trainings- und Beratungsteams.

Die werkstofftechnischen Aufgabenstellungen werden im Referat für Werkstoffprüfung mittels zerstörender und zerstörungsfreier Prüfmethoden sowie in den Referaten für anorganische Werkstofftechnik und organische Werkstofftechnik. Diesen Referaten kommt eine besondere Rolle in der Beurteilung von Schadensfällen zu, sowie in der Festlegung von geeigneten Werkstoffen für bestimmte Anwendungen. Zu wichtigen Routineaufgaben in diesem Bereich zählt u.a. die Bestimmung von Abriebelementen in Turbinen- und Hydraulikölen zum Zweck der Schadensprävention und Schadensfrüherkennung.

Das Referat für Betriebsmitteltechnik ist für die Qualitätskontrolle und Gewährleistung der Interoperabilität der für den Einsatz relevanten Betriebsmittel, inklusive der Flugturbinentreibstoffe, verantwortlich.

Im Referat für Oberflächentechnologien liegt der Schwerpunkt auf Fragestellungen der Beschichtungstechnik und der Klebetechnik.

Das Aufgabenspektrum umfasst in allen Bereichen die Erstellung technischer Spezifikationen, die Qualitätskontrolle von Produkten, die Marktforschung sowie die Erstellung von Gutachten zu Schadensfällen.

Zur Erhaltung und Vertiefung der Expertise wird die Mitarbeit in nationalen und internationalen Fachgremien (NATO und EDA) und die Mitarbeit in Forschungsprojekten forciert. Im Bereich der Explosivstoffdetektionstechnik ist in diesem Zusammenhang das EDA Projekt CONFIDENT hervorzuheben, das die Integration verschiedener Explosivstoffdetektionssysteme in Roboterplattformen zur Nahaufklärung in IED-Szenarien zum Ziel hat und das nach dreijähriger Laufzeit im März 2020 den erfolgreichen Abschluss gefunden hat.

Explosivstofftechnik

Abnahmeprüfung von Munition:

Zusätzlich zu den Aufgaben des Referates für Explosivstofftechnik, zu denen in erster Linie die chemische Analyse von Explosivstoffen, Treibladungspulvern und pyrotechnischen Gegenständen, die im ÖBH eingeführt sind, zählen, unterstützen die Mitarbeiter der Referates das Mobile Advisory and Training Team (MATT) unter der Leitung der HLogS.

Im Zuge dieser Kooperation wurden im Jahr 2019 unter anderem Ausbildungen in Georgien und im Senegal durchgeführt. Die Zielsetzung ist die Munitionslagersicherheit in den Ländern zu verbessern und bei der Schaffung einer entsprechenden Struktur zu unterstützen. Bei der chemischen Ausbildung wird in erster Linie auf die Stabilität von Treibladungspulvern eingegangen, da von alternden Pulvern ein hohes Gefahrenpotential, auch für die Zivilbevölkerung, ausgeht.

Für die vor Ort Analyse von Treibladungspulvern wird ein Field Kit, der QPAK, eingesetzt. Der QPAK ist ein „mobiles“ Labor, mit dem der Stabilisatorzustand eines auf Nitrozellulose basierenden Treibladungspulvers mit sehr einfachen Mitteln bestimmt werden kann.

Diese Stabilisatoren werden bei der Produktion von Treibladungspulvern beigemischt und können die bei der Alterung des Pulvers freiwerdenden Verbindungen binden. So kann die ansonsten auftretende, sich selbst beschleunigende, Zersetzungsreaktion der Nitrozellulose verhindert beziehungsweise verlangsamt werden und einer spontanen Selbstentzündung entgegengewirkt werden.

Das Stabilisatorzustandsbild ist der wesentliche Indikator für die Bewertung der Lagerstabilität eines Treibladungspulvers. Ist ein Pulver instabil, hat es das Potential zur Selbstentzündung, die schon öfter zu katastrophalen Explosionen in Munitionslagern geführt haben. Instabile Pulver müssen daher möglichst frühzeitig erkannt und vernichtet werden.



Abbildung 1: Versuchsanordnung im Sprengbunker, Militäruniversität Warschau

In Georgien und im Senegal wurde eine Schulung zum Einsatz des QPAK in der Analyse von Treibladungspulvern durchgeführt.

Weiters wurde die Option der Bestimmung des Stabilisatorgehaltes von Treibladungspulvern mit Hilfe einer HPLC (high performance liquid

chromatography) in einem separaten Kurs dargestellt.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Mitarbeit im EDA Kategorie-B Projekt CONFIDENT zu Fragestellungen der Explosivstoffdetektionstechnologie. So erfolgte im Labor mittels Hochleistungsflüssig-Chromatographie die detaillierte

Auswertung der Versuche, die im Explosionsbunker der Militäruniversität Warschau durchgeführt wurden.

Bei diesen Versuchen wurden verschiedene tragbare Detektoren vergleichend getestet, die alle auf dem Messprinzip der Ionenmobilitätsspektrometrie beruhen.



Abbildung 2: Probenahme nach Sprengung

Anorganische Werkstofftechnik

Mikrobereichs-, Strukturanalyse und topographische Analyse von chemischen Substanzen, Materialien und Oberflächen mittels SEM/EDS (SEM: Scanning Electron Microscope – EDS: Energy Dispersive Spectroscopy)

Neues Analysengerät wurde beschafft:

Ende 2019 konnte ein neues Analysengerät für die chemische Mikrostrukturanalyse beschafft und in Betrieb genommen werden. Der in die Jahre gekommene EDS Detektor war nicht mehr einsatzbereit und wurde durch einen Large Area SSD (Silicon Drift Detector) ULTIM Max 100 der Fa. Oxford Instruments ersetzt.

Dieses neue Gerät in Verbindung mit einer neuen Steu-

erungssoftware AZtecLive ermöglicht nicht nur deutlich schnellere Analysen, sondern bietet auch Analysen in Echtzeit. Das heißt, dass bereits während man eine Probe untersucht, ist zeitgleich auch die jeweilige chemische Zusammensetzung ersichtlich. Durch die automatische Speicherung der untersuchten Stelle kann auch jeder Bereich zurückverfolgt werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass kein flüssiger Stickstoff mehr benötigt wird. Der Detektor wird durch Peltier-Technik

gekühlt und ist somit durchgehend einsatzbereit.

Durch die optionalen Softwarepakete stehen auch automatisierbare Analysemethoden zur Verfügung. Einige Beispiele der Fähigkeiten sind nachstehend angeführt:

AZtecFeature:

Automatische Partikelanalyse. Hier können Filterrückstände von Ölen und Treibstoffen für Triebwerke oder Motoren auf metallische Abriebpartikel untersucht werden wie auch pulverförmige Stoffe und Substanzen.

Die Software ermöglicht hierbei auch eine Aufschlüsselung nach chemischer Zusammensetzung, Partikelgröße (Korngröße) oder auch nach Form der Partikel.

Ebenso installiert sind die Schmauchspuren Analyse (Gunshot Residues) AZtecGSR nach einschlägigen ASTM Normen sowie ein genormtes Verfahren zur Überprüfung der „Technischen Sauberkeit“ AZtecClean.



Abbildung 3: EDS Detektor Ultim max

Untersuchungsbeispiel:

Lackschäden am HÄGGLUNDS:

Unter den Schutzplatten des Fahrzeuges hatten sich kleine Bläschen gebildet. Um den Schaden wurde eine Blase aufgeschnitten und der Ober- teil im Elektronenmikroskop

untersucht. Durch optische Beurteilung und die chemische Analyse mittels EDS wurde festgestellt, dass eine Verunreinigung unter bzw. in der Zinkstaubfarbe vorliegt, da

auch an der oberen Innenseite der Blase Zinkstaub zu finden war. In der geöffneten Blase in Abb 5 sind die einzelnen Lack- schichten sowie die Zinkstaub- farbe (grün) zu erkennen.



Abbildung 4: Lackschaden HÄGGLUNDS

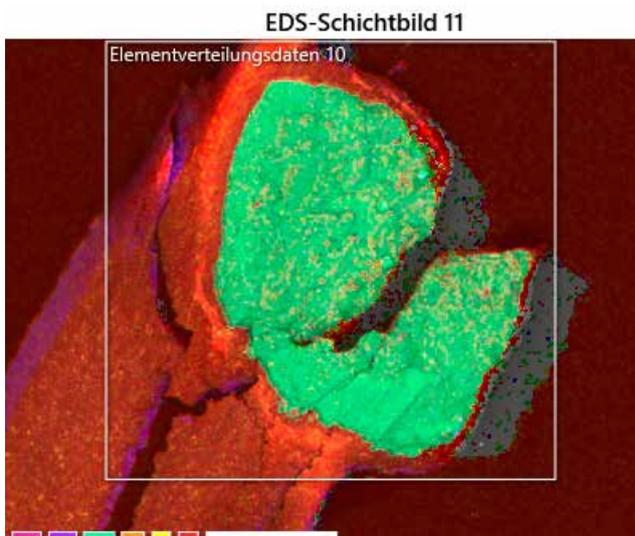


Abbildung 5: EDS-Analyse der Lackblase HÄGGLUNDS

Organische Werkstofftechnik

Sanierungsbegutachtung Parafilseile:

Parafilseile bestehen aus einem reißfesten Kern aus PET, welcher zum Schutz vor der Witterung von einer schwarzen PE-Hülle umgeben ist. Im Rahmen der anstehenden Sanierung einer Antennenanlage wurde der Austausch von diesen Kunststoffseilen zur Diskussion gestellt, da er einen deutlichen Kostenfaktor darstellt (Bsp. in Abb. 6: Es wurden Drohnenaufnahmen zur mechanischen Zustand-

serfassung erstellt). Das letzte Tauschereignis war nicht für alle Seile dokumentiert. Zur Begutachtung und Alters-einschätzung wurden Proben aus der PE-Hülle von EWBT/Ref3 entnommen und mittels FTIR-Spektroskopie untersucht. Die Messungen zeigen neben der Materialidentität auch den Zustand der Schädigung durch Licht und Sauerstoff. Anhand des Ausmaßes und der Tiefe der Polymeroxidationen ließ sich ein deutlicher Alterungsunterschied durch die freie Be-



Abbildung 6: Tragseil mit Antennenschelle

witterung zwischen den zwei verschiedenen Einbaupositionen (Tragseile und Abspannseile) feststellen.

Abspannseil: Vergleich Materialinneres (pink) - Oberfläche Sonnenseite (rot) - Oberfläche Schattenseite (grün)

Im Wellenzahlenbereich 1800 - 1600 (und auch 1200 - 1000) ist das Oxidationsausmaß erkennbar, welche an der Sonnenseite deutlich größer ist als an der Schattenseite. Das Innere (Volumen) der PE-Umhüllung ist ab einer Tiefe von ca. 1/4 mm nicht mehr geschädigt.

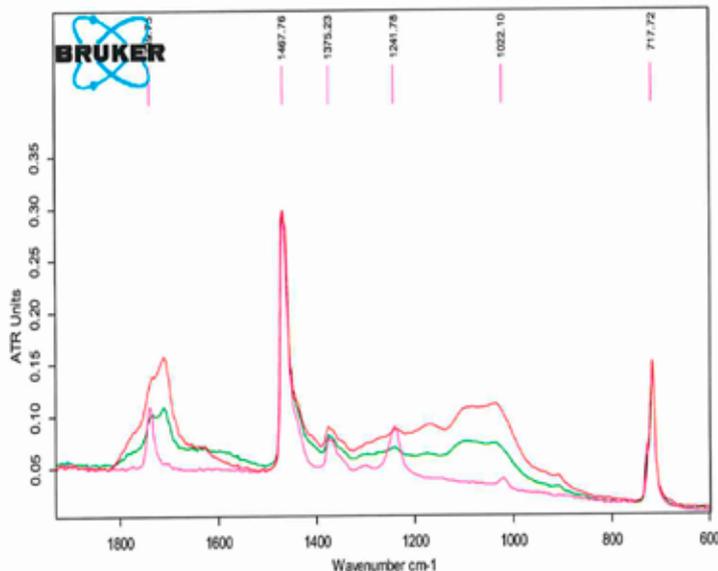


Abbildung 7:

Oxidative Schädigung an den jüngeren Abspannseilen. Je stärker gealtert, desto höher die Signalkurve an den markierten Stellen. Auch die Lage der Probenentnahme zur Sonne spielt eine Rolle (höchste Signalkurve in rot entspricht Seiloberseite in Südorientierung).

Vergleich Tragseil mit dem Abspannseil bezüglich des Ausmaßes der Oberflächenoxidationen:

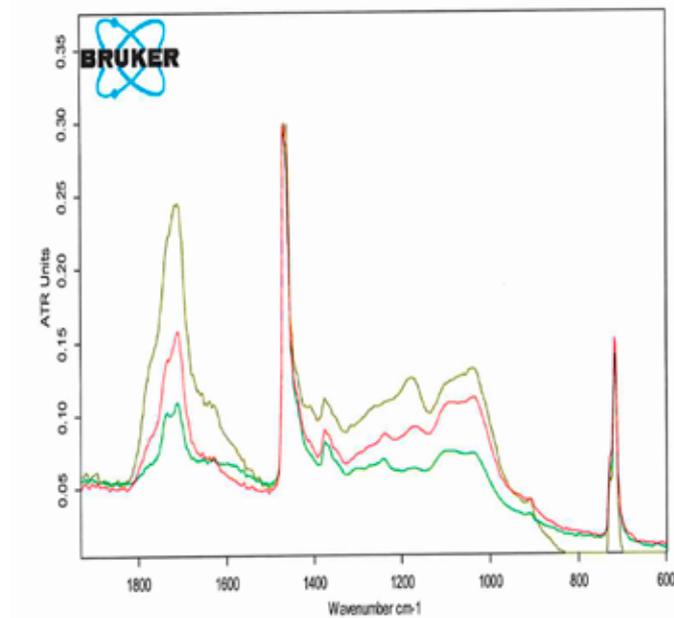


Abbildung 8:

Vergleich der Oberfläche der älteren Seile (oliv, höchste Signalkurve) mit den jüngeren Proben (vgl. Abb. 7)

Methodenerweiterung Mikroplastikanalyse

Die Messfähigkeit der Infrarot-Mikroskopie bei EWBT/Ref3 lässt ortsauflösende Materialanalysen an polymeren Bauteilen und den Nachweis von Schadzonen oder Partikelfehlern zu.

Als bisher nicht vordergründig genutzte Fähigkeit kommt die Anwendung zur Analyse von „Mikroplastik“ in Umweltpro-

ben dazu. Dies soll als Diplomarbeitsthema für Schüler/innen der HBLVA Rosensteingasse genutzt werden.

Die Bestimmung von Kunststoffpartikeln („Mikroplastik“ von ca. 10 µm bis 1 mm) in Gewässerproben ist eine zur Zeit wichtige und zunehmend Aufmerksamkeit erlangende analytische Aufgabe.

Ein Beispiel (Abb. 9 und 10, je 1,2 x 1,5 mm - Filterausschnitte) zeigt die Partikelbelastung in 150 ml Leitungswasser mittels Filtration (Silbermembran 1.2 µm Porengröße) und Infrarotmikroskopie (Methode: Germanium-ATR), wobei Partikel und Fasern aus Baumwolle, Teflon und Polyamid (Nylon) gefunden wurden.

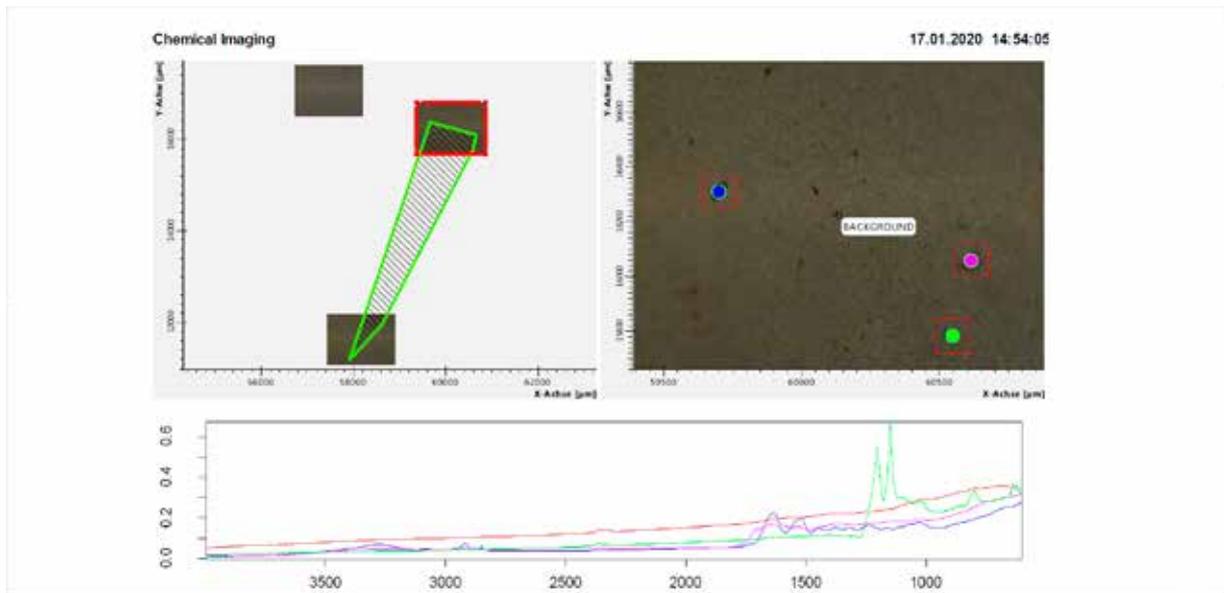


Abbildung 9:
Baumwollpartikel (blau) und Teflonpartikel (grün) aus einer Leitungswasserprobe, je ca. 30-50 µm groß.

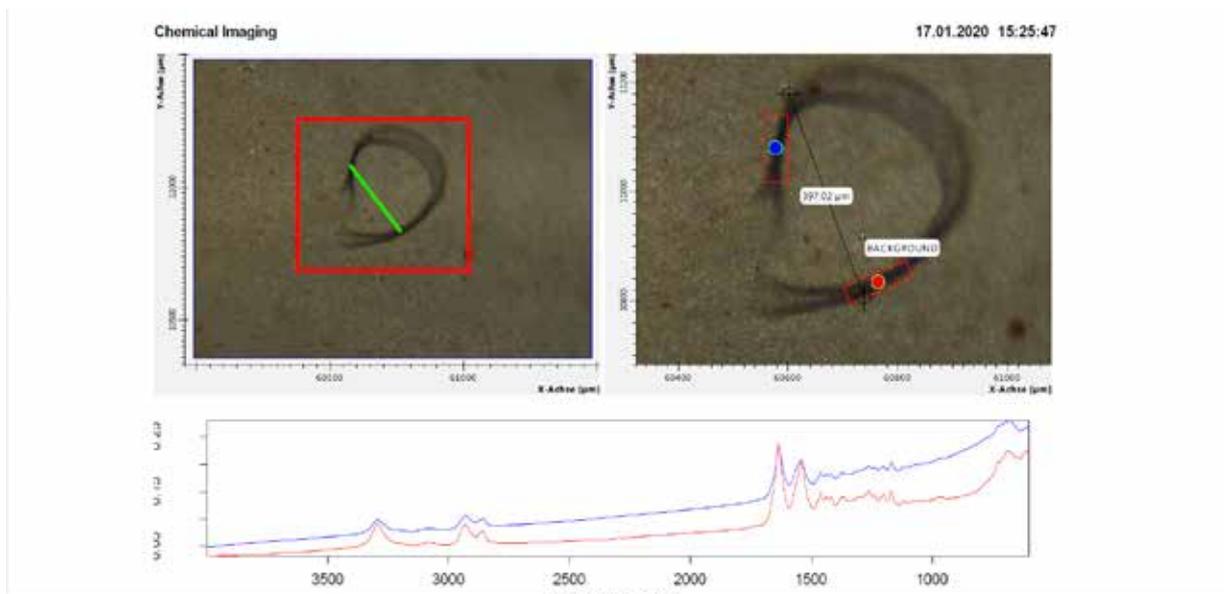


Abbildung 10

Werkstoffprüfung

Beschaffungsunterstützung

Als unterstützende Tätigkeiten für den gesamten Bereich des Bundesheeres seien aus dem reichen Spektrum der beim Referat für Mechanische und Physikalische Werkstoffprüfung vorgenommenen Unterstützungsleistungen beispielhaft angeführt:

Teilnahme am QM-Programm der Neufertigung von PANDUR-EVO

Verifizierung und Güteprüfung der Zerstörungsfreien Prüfungen im Rahmen der Fertigung; Begleitung von Fertigung und Abnahme sicherheitsrelevanter Komponenten, insbesondere Struktur-Schweißungen.



Abbildung 11: PANDUR-EVO:
Prüfung von Strukturschweißungen
(Farbeindringprüfung)

Unterstützung für „Schneegreifer HÄGGLUNDS-Kette“

Beantwortung der Anfragen einerseits hinsichtlich innerer Struktur der Ketten des Überschneefahrzeuges „HÄGGLUNDS“, andererseits Hinweise bezüglich „Grousers“ als Schnee- und Eis-Fahrhilfe

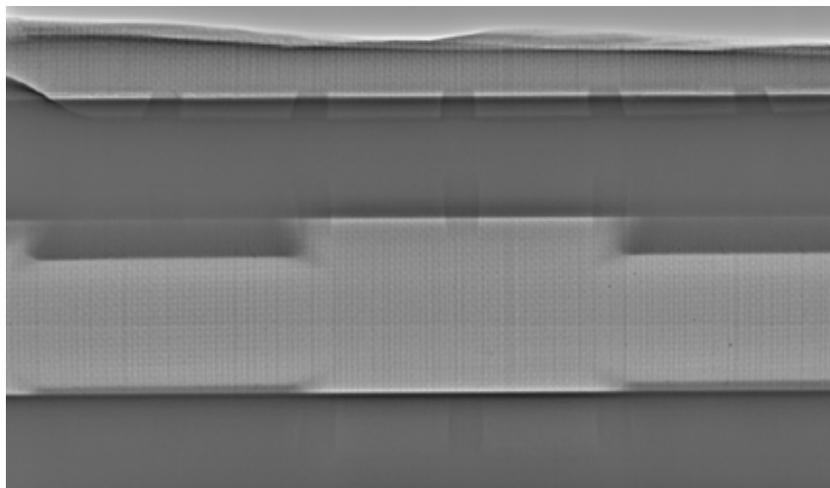


Abbildung 12: Röntgenprüfung an
der Schneegreifer-Kette
HÄGGLUNDS

Teilnahme an der Mustererstellung für Gummipolster SPz ULAN durch Fa. SEMPERIT

Erstellung der technischen Anforderungen in enger Zusammenarbeit mit Abt.FGT, seit 2017 Beratung des möglichen Anbieters über bisherige Erfahrungen allgemeiner Art hinsichtlich Ketten und Kettenpolstern, Teilnahme an Muster-Einbauten, Verfahrensüberprüfung der Prüflabore des Herstellers, Unterstützung für FGT zur endgültigen Fertigungsfreigabe für die Ausstattung eines SPz ULAN zur Erprobung im Rahmen von Fahrschulen (bei Pz-GrenB 35).

Lebenslauf-Prüfungen, Kalibrierungen, Abnahme und Güteprüfung

Als unterstützende Tätigkeiten für den gesamten Bereich des Bundesheeres seien aus dem reichen Spektrum der beim Referat für Mechanische und Physikalische Werkstoffprüfung vorgenommenen Unterstützungsleistungen beispielhaft angeführt:

Wiederkehrende Prüfungen

Prüfung von Prüfmaschinen und Prüfschnüren der Lastnetze für den Lufttransport als Grundlage für die TÜV-Bewertung der Verwendbarkeit derselben ...

(Bild: Transportnetz-Masche)



Abbildung 13 Prüfung von Transportnetz-Maschen

Wiederkehrende Kalibrierung von Messgeräten ...

... (Messschieber, Bügelmessschrauben, Maßbänder, Winkelmesser, Kraftmessgeräte uvm.) als Kalibrierstelle, die aus dem gesamten Bereich des BMLV angesprochen werden kann.

Gleichermaßen die wiederkehrende Kalibrierung von Drehmomentschlüsseln.



Abbildung 14: Kalibrierung von Messgeräten

Selbstständige Abnahmen ...

... sowie Unterstützung anderer Abteilungen des ARWT und der HLogZ durch Güteprüfung vor allem sicherheitsrelevanter Bauteile und Komponenten (z.B. Laufwerksteile von GKGF, Keramikteile und Bremsscheiben für die PANDUR-Bremsenmodifikation, Erkennungsmarken-Rohlinge, Gurtverbinder für Faltstraße usw.)

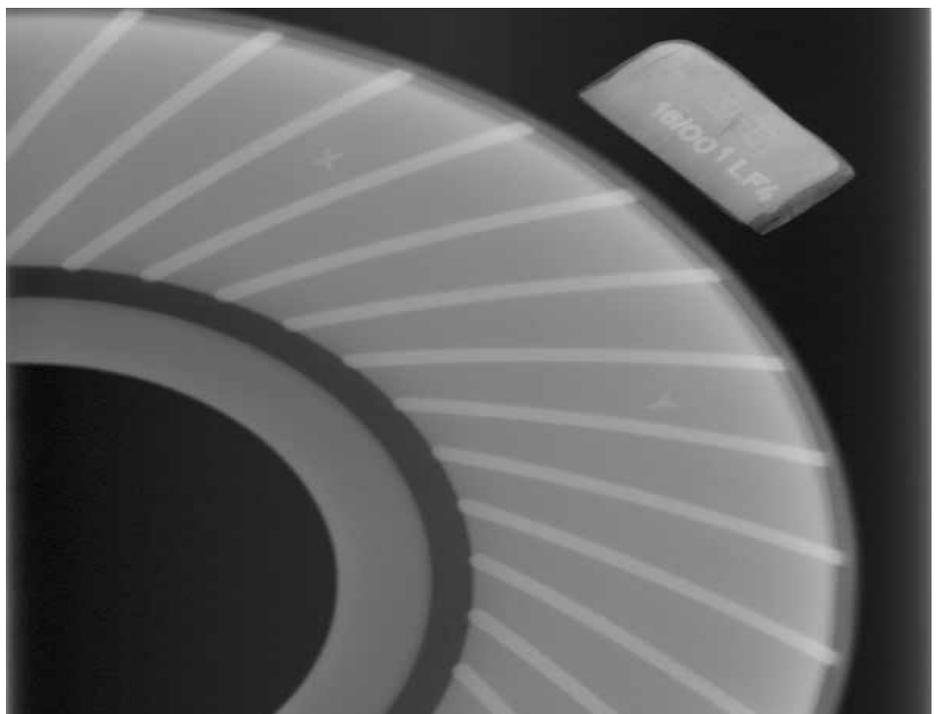


Abbildung 15: Röntgen-Teilaufnahme einer Bremsscheibe PANDUR

Zerstörungsfreie Prüfungen ...

... an sowohl extern (bei Firmen) als auch intern (z.B. bei HLogZ) durchgeführten Instandsetzungen (z.B. Seitenvorgelege-Abdeckungen ULAN, Instandsetzung von Komponenten der PiBr2000 uvm.)



Abbildung 16: Seitenvorgelege Abdeckung ULAN: Farbeindringprüfung

Schadensbeurteilungen

Aus vielen anderen Schadensfeststellungen, die zwecks Aufrechterhaltung eines betriebssicheren Zustandes des untersuchten Gerätes die Behebung von Schäden oder das Hintanhalten von schadenverursachenden Betriebsbedingungen zur Folge haben, ist die Folgende besonders zu nennen:

Schadensbeurteilung Nebenantriebswelle Alouette III

Bei einem LFz Alouette III war in einem „Null-Stunden-Triebwerk“ ARTOUSTE IIIB die Nebenantriebswelle für Ölrücklauf- und Treibstoffförderpumpen gebrochen.

Trotz des seitens MSL befürchteten „Ermüdungs- bzw. Dauerbruchs“ konnte mittels spezieller Schlifflage der Nachweis geführt werden, dass es sich um einen

„Gewaltbruch“ mit vorheriger plastischer Verdrehung der Nebenantriebswelle gehandelt haben musste. (siehe Abb 17 u. 18)



Abbildung 17: Gebrochene Nebenabtriebswelle ALOUETTE III

Abbildung 18: Gefügebild der plastischen Verdrehung im Zuge des Gewaltbruchs



Versagensanalyse Gurtverbinder Faltstraßengerät

Bestätigung der Vermutung, dass nachbeschaffte Gurtverbinder nicht gemäß den festgelegten Kriterien gefertigt wurden (Bruchanalyse, Werkstoffanalyse, Gefügeschliffe, Härtemessungen); in Folge Unterstützung der Abt. PT bei der Neuerstellung der Konstruktionszeichnung.



Abbildung 19: Gurtverbinder Faltstraßengerät

Bruchbeurteilung Verschluss mSSG

Feststellung der Inkonsistenz der Firmen-Fertigungszeichnung hinsichtlich Wärmebehandlungs- und Endfestigkeitsvorgabe. Durch „Überhärten“ war offenkundig das An- und Abreißen der Verriegelungswarzen verursacht worden



Abbildung 20: Verschluss mSSG

Versagensanalyse Heckrotorlager S-70 Blackhawk

Eine gesinterte Lagerschale des Heckrotorlagers war nach dem Ausbau als gebrochen erkannt worden.

Die Analysen beim Ref W ergaben, dass dies erst beim Ausbau geschehen sein konnte, da die Betriebsmarken keinerlei Hinweis auf

einschlägige Beschädigungen des aus einem sehr diffizilen Werkstoff hergestellten Lagers geben

Versagensanalyse Heckbolzen SAAB 105OE

Nach Feststellung eines Anrisses an einem der fünf Bolzen, die die Hecksektion mit dem Rumpf verbinden (an einer schwedischen Sk-60) wurden jene der österreichischen SAAB 105 einer eingehenden Prüfung unterzogen. Es wurde ein teilweise massiver Korrosionsangriff sowie ein einziger kurzer Anriss gefunden; da sämtliche Heckbolzen aus einem „gutmütigen“ Werkstoff gefertigt (leichte Unterschiede in der Wärmebehandlung zwischen schwedischer und OE-Version sind vorhanden) und zudem die Überwachungsmaßnahmen gemäß den einschlägigen Vorschriften eingehalten wurden, bestehen in werkstofftechnischer Hinsicht keinerlei Bedenken, Bolzen mit positivem Prüfergebnis weiterzuverwenden.



Abbildung 22: Heckbolzen SAAB 105 bei der Magnetinduktionsprüfung



Abbildung 23: Heckbolzen SAAB 105 mit signifikanten Korrosionsstellen

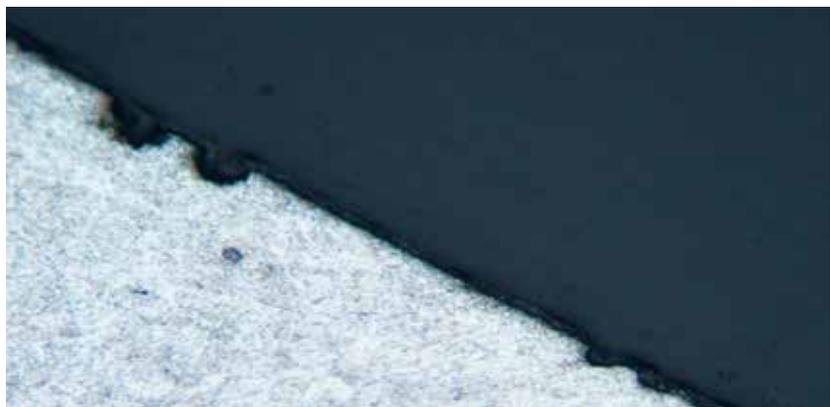


Abbildung 24: Heckbolzen SAAB 105: Korrosion in 200-facher Vergrößerung

Betriebsmitteltechnik

Etablierung neuer Messtechnik in der Betriebsmittelanalytik – Die Gaschromatographie

Für die Analytik der Betriebsmittel konnte ein neues Gaschromatographie-Analysesystem etabliert werden. Die Gaschromatographie erlaubt, ganz allgemein dargestellt, die Auftrennung der Komponenten eines verdampfbaren organischen Stoffgemisches und die Quantifizierung der Einzelkomponenten bzw. Stoffgruppen.

Das Analysesystem besteht aus drei Gaschromatographen (GC1 bis 3) der Fa. Perkin Elmer (Typ: Clarus® 690 GC). Jeder GC ist mit einem Autosampler, einem Ofen inklusive der entsprechend der jeweiligen Anwendungsmethode nötigen Einbauten und Kapillarsäulen, sowie zwei Flammenionisationsdetektoren (FID) ausgerüstet.

GC1 für die simulierte Destillation von Treibstoffen

Der GC verfügt über zwei parallele Stränge „Injektor – Kapillarsäule – Detektor“, die gleich aufgebaut sind. Die Kapillarsäule enthält Dimethyl-polysilxane als Säulenmaterial und ist gut geeignet für nicht polare Komponenten inklusive petrochemischer Produkte. Die Kapillarsäulen erlauben eine maximale Ofentemperatur von 350°C. Damit können auch schwerer flüchtige Komponenten in der Kapillarsäule getrennt und am Detektor quantifiziert werden, ohne dass sich schwerer flüchtige Komponenten in der Kapillarsäule ablagern und diese unbrauchbar machen können.

Routineeinsatz des GCs: Simulierte Destillation von Treibstoffen
Zusatzaufgaben des GCs: allgemeine qualitative und quantitative Analytik von diversen Betriebsmitteln



Abbildung 25: GC-Außenansicht (links oben Autosampler; grün umrandet GC-Display, Vorderseite Ofenöffnungsklappe)

Beispiel für die Nutzung dieses GCs

Sonderprobe

„verfärbter Flugturbinentreibstoff aus Treibstofffilter eines Hubschraubers“.

Problemstellung

In einer Fliegerwerft wurde im Rahmen einer Wartung eines Hubschraubers die Verfärbung des Treibstoffes in einem der beiden Treibstofffilter beobachtet. Jeder der beiden Turbinen ist ein

eigener Treibstofffilter vorgeschaltet. Der betankte Treibstoff und der Treibstoff im zweiten Filter zeigten keine Verfärbung.

Aufgabenstellung:

Chemische Charakterisierung der Verunreinigung.

Vorgehensweise:

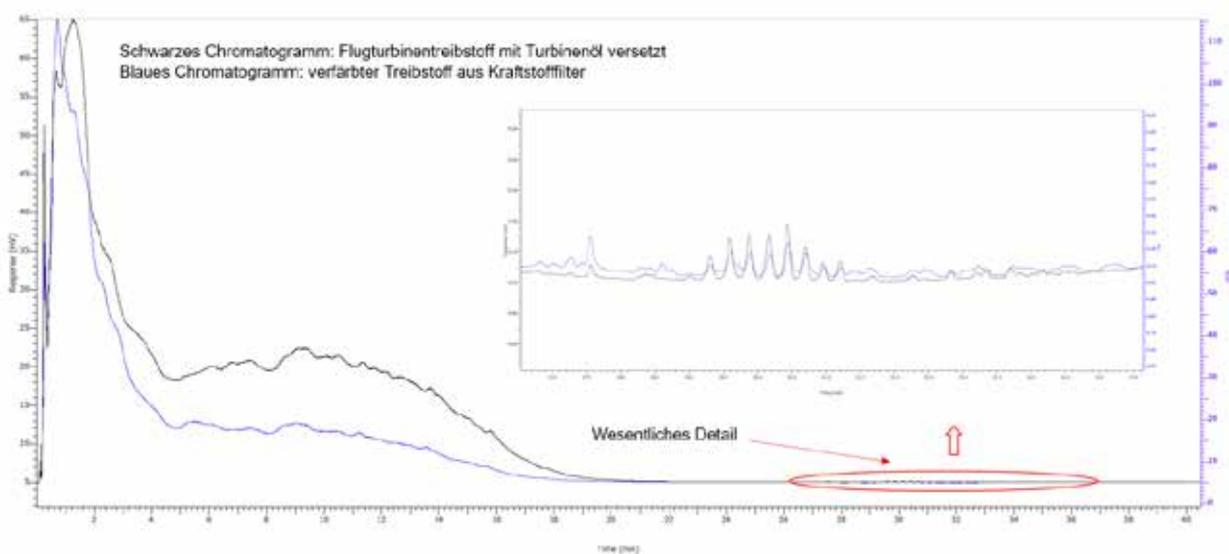


Abbildung 26: Gaschromatogramm eines verfärbten Flugturbinentreibstoffs

Das Detailbild zeigt die Verunreinigung, die in der zeitlichen Folge später als der Treibstoff (ab ca. 30min.) die Kapillarsäule durchläuft. Dieses Verhalten deutet auf eine schmierölartige Verunreinigung hin.

In Triebwerken wird ein spezifisches Turbinenöl zur Schmierung verwendet. Dieses Turbinenöl wurde in Flugturbinentreibstoff in erwartbaren Konzentrationen gelöst und mit der gleichen

Geräteeinstellung mit dem GC vermessen.

Der Chromatogramm-Verlauf des Treibstoff-Abschnittes (bis ca. 22min Laufzeit) zeigt deutliche Unterschiede. Die verwendeten Treibstoffe stammen aus unterschiedlichen Raffinerien. Dieser Unterschied hat aber auf die Auswertung des Ölanteils (der festgestellten Verunreinigung) keinen Einfluss.

Der Detailausschnitt zum Ölanteil zeigt einen sehr über-

einstimmenden Chromatogramm-Verlauf und beweist, dass die Verunreinigung korrekt als Turbinenöl identifiziert werden konnte.

Eine Spurenanalytik der anorganischen Komponenten des Ölanteils mittels Induktiv gekoppeltem Plasma (ICP) bestätigte in weiterer Folge zusätzlich die Ergebnisse der oben angeführten Analytik.

GC 2 für die quantitative Bestimmung von Aromaten in Treibstoffen und Lösungsmitteln

Aufbau des GCs:

Der GC verfügt über eine Kapillarsäule zur Vortrennung der Probe (Vorsäule), einem Schaltventil mit angehängter zweiter Kapillarsäule und zwei Detektoren. Die Ventilsteuerung erfolgt mittels der in der Software programmierten Methode.

Beispiel der Nutzung dieses GC's:

Kontrolle des Aromatenanteils in Kettensägenbenzinen.

Für Zwei-Taktmotoren werden sehr Aromaten-arme Benzine verwendet, damit der Bediener der Kleinstgeräte (z.B.: Kettensägen, Motorsensen, etc.) bei unvollständiger Verbrennung einer möglichst geringen Gesundheitsgefährdung ausgesetzt ist. Ein Einatmen von Abgasen ist bei Kleinstgeräten nicht vermeidbar.

In den Treibstoffspezifikationen sind daher die Grenzwerte für Benzen <0,1Vol% (besser bekannt unter dem Trivialnamen Benzol) bzw. die Summe aller Aromaten (6 verschiedene Chemikalien) <1Vol% festgelegt worden.

Der Vergleich zwischen dem 200ppm Standard und einer Realprobe veranschaulicht, dass in der Realprobe die gesuchten Aromaten enthalten sind, jedoch die gefundenen Mengen die Grenzwerte deutlich unterschreiten.

In den Zeitfenstern, in denen gesuchte Komponenten die Vorsäule durchlaufen haben, schaltet das Ventil den Komponentenstrom auf die zweite Säule. In der zweiten Säule wird eine weitere Auftrennung des Komponentenstroms umgesetzt.

Routineeinsatz des GCs:

Bestimmung des Aromatenanteils in Benzin

Zusatzaufgaben des GCs:

Bestimmung des Aromatenanteils in Lösungsmitteln

Probenvorbereitung:

Dem Benzin ist Motoröl (1:50 Mischung) beigemischt. Aufgrund der maximalen Betriebstemperatur der Kapillarsäulen von 135°C muss dieses Motoröl abgetrennt werden. Der Motorölanteil kann bei dieser Temperatur nicht vollständig über die Kapillarsäule laufen und würde sich sukzessive in der Säule ansammeln und die Kapillarsäule unbrauchbar machen.

Dieser Abtrennungs-Arbeits-schritt wird mittels einer automatischen Destillation ausgeführt.

Das motoröl-freie Benzin kann nun als Probe dem GC injiziert werden.

Eine Standardreihe mit den gesuchten Aromaten dient zur Quantifizierung der Mengenanteile.

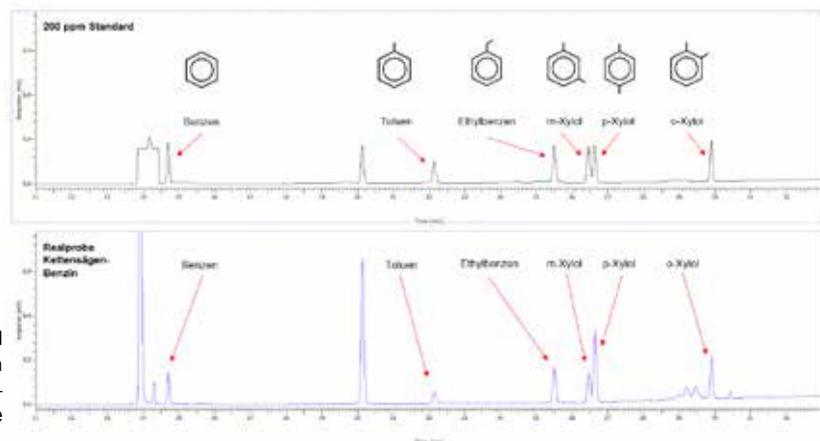


Abb 27: Gaschromatogramm von aromatischen Kohlenwasserstoffen in Kettensägentreibstoff

GC 3 für die quantitative Bestimmung von Fettsäuremethylester (FAME) in Flugturbinentreibstoffen

Aufbau des GCs:

Der GC verfügt über eine Kapillarsäule zur Vortrennung der Probe, einem Schaltventil, einer Kühlfalle und daran anschließend eine zweite Kapillarsäule und zwei Detektoren. Die Ventilsteuerung erfolgt mittels der in der Software programmierten Methode. Der Komponentenstrom wird zeitgeregelt durch das Ventil in Richtung der zweiten Säule geschaltet, wenn gesuchte FAME's die Vorsäule durchlaufen haben.

Dabei werden die Komponenten in der vorgeschalteten Kühlfalle nochmals fokussiert, d. h. so stark gekühlt,

dass die Komponenten flüssig bzw. fest vorliegen.

Mit flüssigen Kohlendioxid (CO₂) als Kühlmedium kann eine Temperatur von bis zu -40°C in der Kühlfalle erzielt werden. Die Kühlfalle selbst ist im Ofen mitverbaut, der in dieser Phase der Messung bis zu 230°C heiß betrieben wird.

Sobald alle gesuchten Komponenten in der Kühlfalle fokussiert wurden, wird die Kühlung abgeschaltet und dadurch die Komponenten schlagartig wieder verdampft. Der Stoffstrom durchläuft nun die zweite Kapillarsäule,

wird dabei aufgetrennt und mit dem Detektor quantifiziert. Alle anderen Komponenten laufen über ein kurzes Säulenstück auf den zweiten Detektor und werden somit abgetrennt.

Routineeinsatz des GCs:

FAME in Flugturbinentreibstoffen

Zusatzaufgaben des GCs:

FAME in Sonderproben

Beispiel der Nutzung des GC's:

Quantifizierung der FAME-Querkontamination in Flugturbinentreibstoffen

Aufgabenstellung:

Flugturbinentreibstoffe stammen bisher fast ausschließlich aus der Erdölraffination und sind als solche frei von „Bio“-Anteilen jeglicher Art. Bei synthetischen Flugturbinentreibstoffen ist die Rohstoffbasis nicht das Erdöl. Hierbei können neben Erdgas und fester, fossiler Kohlenstoffträger auch regenerative Rohstoffe als Ausgangsbasis genutzt werden. Synthetische Treibstoffe dürfen mit klassischen erdölbasierenden Flugturbinentreibstoffen gemischt werden.

Ein vollständiger Ersatz erdölbasierender Treibstoffe ist

möglich, dazu fehlen in Europa jedoch noch die Produktionskapazitäten, die sich derzeit im Aufbau befinden.

Unerwünscht sind Beimengungen von auf erneuerbaren Rohstoffen basierender FAME's, die für die Beimengung in Dieselkraftstoff vorgesehen sind. Zum Unterschied zu Pkw/Lkw (als landgestützte Fahrzeuge) sind Hubschrauber und insbesondere Flugzeuge beim Erreichen ihrer Dienstgipfelhöhe sehr niedrigen Lufttemperaturen ausgesetzt.

Auch unter diesen Bedingungen darf der Treibstoff nicht auskristallisieren bzw. Treib-

stoffleitungen oder Treibstofffilter verstopfen, was jedoch mit FAME-Beimengungen der Fall sein könnte!

Eine Querkontamination mit diesen FAMEs, kann durch die Transportlogistik (Eisenbahnkesselwagen, Straßentankwagen, Pipeline-Systeme, Lagertanks, usw.) auftreten.

Um dieses Gefahrenpotential bei Flugzeugen und Hubschrauber zu vermeiden, ist ein entsprechend niedriger Grenzwert für FAME in Flugturbinentreibstoffen festgelegt worden (50 mg/kg = 50 ppm).

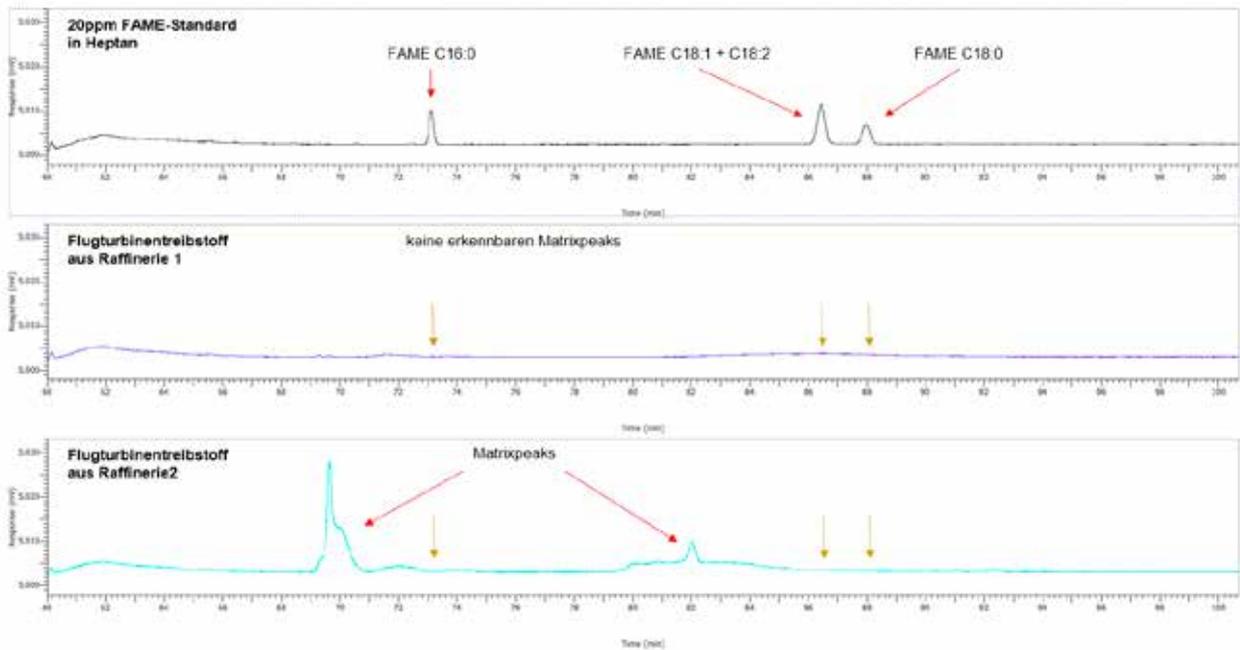


Abbildung 28: Gaschromatogramme zur FAME-Bestimmung in Flugturbinentreibstoffen

Die Abbildung zeigt einen 20ppm Standard und damit eine niedrigere Konzentration als der erlaubte Grenzwert für FAME (50ppm).

Die Nomenklatur für FAME kennt Kurz-Bezeichnungen z.B.: C18:2. Damit wird in sehr kurzer Form dargestellt, dass es sich um eine Kohlenwasserstoffkette mit 18 Kohlenstoffatomen und darin enthaltend 2 Doppelbindun-

gen zwischen jeweils zwei Kohlenstoffen handelt (= ungesättigter FAME).

An einem Ende der Kohlenwasserstoffkette befindet sich die Säuregruppe mit dem Methylester.

Darunter sind zwei Flugturbinentreibstoffe dargestellt, die aus unterschiedlichen Raffinerien stammen.

Sehr markant sind im Flugturbinentreibstoff 2 die Mat-

rixpeaks. Die Treibstoffe sind unterschiedlich raffiniert, trotzdem entsprechen beide der Treibstoffspezifikation.

Die ocker-färbigen Pfeile zeigten auf die Zeitpunkte, bei welchen FAME-Peaks bei Kontamination der Proben sichtbar wären.

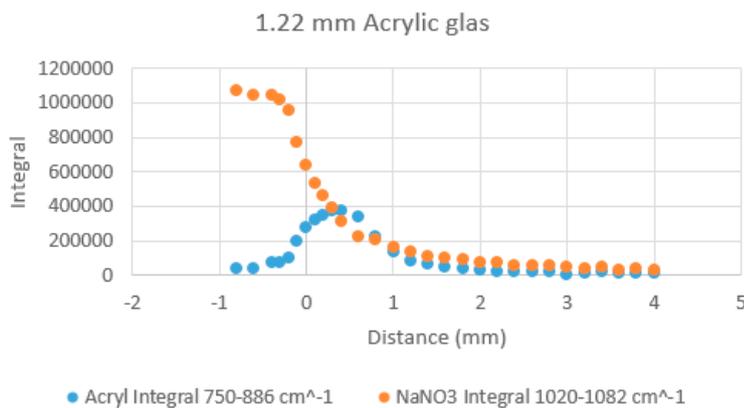
Beide Treibstoffe sind frei von unerwünschten Kontaminationen.

Oberflächentechnologien

Ein Schwerpunkt im Referat war die Mitarbeit im EDA Kategorie B-Projekt CONFIDENT des EDA IEDDET-Programms. Dafür gab es mehrere Forschungstreffen mit den Projektpartnern in Felixdorf, Alentsteig und Warschau wo die Geräte bei verschiedene

Szenarien auf Herz und Nieren getestet und entsprechende Weiterentwicklungen koordiniert wurden, wie z.B. eine spezielle Hohlspiegelkonstruktion für die thermisch aktivierte Probenahme von Explosivstoffspuren für die Ionenmobilitätsspektrometrie.

Abbildung 29: Hohlspiegelkonstruktion zur Beheizung von Oberflächen zur Probenahme von Explosivstoffspuren für die Ionenmobilitätsspektrometrie



Ein weiteres Ergebnis umfangreicher systematischer Untersuchungen war die Optimierung der Fokussierung einer RAMAN-Probenahmesonde für die Stoffidentifizierung durch geschlossenen Gebinde (z.B. Kunststoffkanister).

Abbildung 30: Optimierung der Fokussierung für die RAMAN-Sonde zur Substanzidentifizierung durch geschlossenen Gebinde

In diesem Zusammenhang wurde gemeinsam mit dem Referat für Explosivstofftechnik der Forschungsmarkttag als Plattform genutzt, um den interessierten Besuchern einen Einblick in die erzielten Fortschritte zu ermöglichen.



Abbildung 31: Präsentation am Forschungsmarkttag

Daneben leistet das Referat auch Unterstützung bei Fragestellungen technischer Natur. Eine der Fragestellungen die gegen Ende des vergangenen Jahres eingegangen ist, bezog sich auf Blasen im Lack bei relativ neu angeschafften Fahrzeugen des Typs HÄGG-LUNDS BvS10. Die Ursachen für die Fehlstellen wurden dann in Kooperation mit dem Referat anorganische Werkstofftechnik genauer untersucht.

Als plausibelste Erklärung hat sich dabei herausgestellt, dass vermutlich der Lack über wasserziehende Verunreinigungen aufgebracht wurde. Wenn eine lackierte Oberfläche Feuchtigkeit ausgesetzt wird, quillt die Lackschicht geringfügig an und

nimmt damit Wasser auf. Unter normalen Umständen würde die Lackschicht das Wasser wieder nach außen abgeben, aber in diesem Fall haben die Verunreinigungen das Wasser angezogen und sich damit umgeben, so dass es zwischen den Lack

und dem Blech eingelagert wurde. Je mehr Wasser sich dann dort ansammelt, desto größer wird der Druck, bis sich der Lack schließlich vom Blech löst und eine Blase entsteht. Dort herrschen dann Bedingungen, die ein Rosten des Blechs begünstigen.

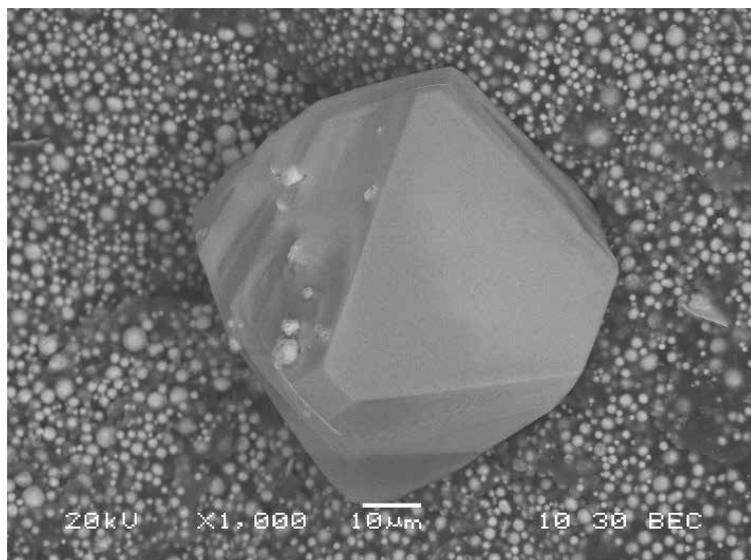


Abbildung 33: Korrosionsprodukt in einer Lackblase aufgenommen im Elektronenmikroskop umgeben von Zinkstaublack

Ein weiterer Fall, der im vergangenen Jahr bearbeitet wurde, war eine ungewöhnliche Verunreinigung an einem Propellerverstellbolzen einer PC7, die kürzlich einer Überholung unterzogen wurde. Im Betrieb ist der Bolzen in einem Sackloch montiert. Damit ist ein Eintrag der Verunreinigung von außen sehr unwahrscheinlich. Trotz der langen Geschichte der PC7 beim BMLV wurde eine derartige Verunreinigung von den Mitarbeitern noch nicht beobachtet, sodass

eine genauere Untersuchung in enger Zusammenarbeit mit den Referaten anorganische Werkstofftechnik und organische Werkstofftechnik eingeleitet wurde. Die Untersuchungen haben dabei ergeben, dass zwei verschiedene Pulver an dem Fett anhaften das für die Schmierung des Bolzens verwendet wird. Einerseits größere Kunststoffpartikel auf Nylonbasis und andererseits ein sehr feines metallisches Pulver.

Um zu klären wie die Verunreinigungen dort hingelangt sind, muss daher nachgeforscht werden, ob entsprechende Kunststoffpartikel etwa bei der Überholung mit dem Flugzeug in Kontakt gekommen sind, oder ob andere Teile im Flugzeug aus einem ähnlichen Kunststoff bestehen.

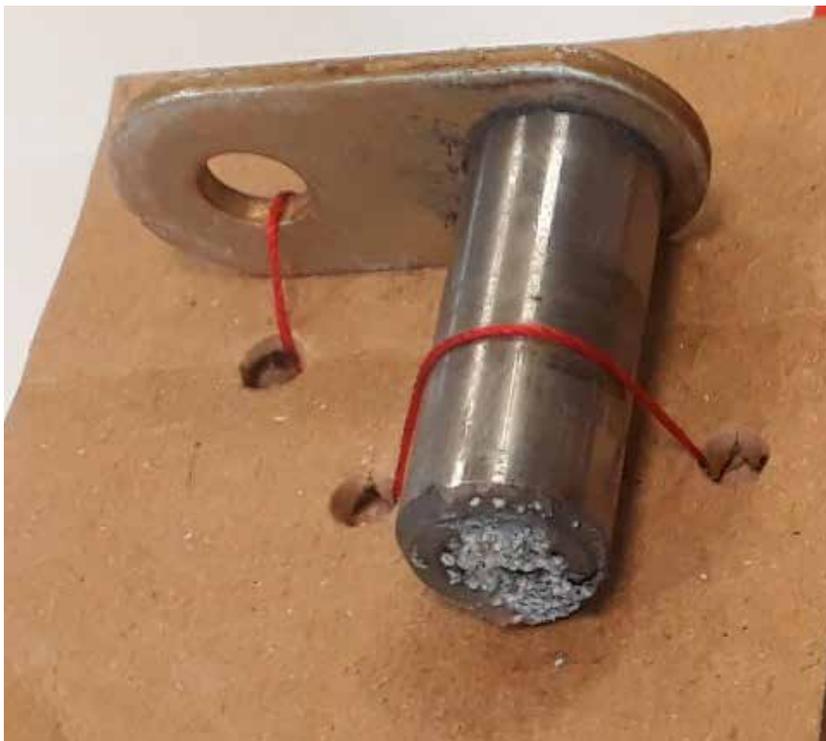


Abbildung 34: Verunreinigungen an einem Propellerverstellbolzen einer PC7

Elektrotechnik

Wie bereits in den Jahren zuvor war auch das Jahr 2019 ein über alle Referate hinweg herausforderndes Jahr.

Denn nicht nur national wurden zahlreiche Aufträge und unterstützende Leistungen vollbracht, auch international ist die Abteilung regelmäßig im Einsatz.

Und um den hohen Qualitätsstandards stets gerecht zu bleiben, wurden wiederum viele Fortbildungen für einzelne Mitarbeiter organisiert und auch eine In-House-Schulung durch die **OVE Academy** zum Thema ÖVE E8101 & R12-2

„Errichtungsbestimmungen für elektrische Niederspannungsanlagen“ für die gesamte Abteilung Elektrotechnik abgehalten.

Meteorologiegerät für Flugplatz ZELTWEG

Luftfahrtrechtlich ist eine Mindestausstattung an Wettersensoren für Flugplätze vorgeschrieben. Für den Fliegerhorst Hinterstoisser wurden Teile der alten Wettersensoren ersetzt und das teildefekte Netzwerk erneuert.

Die Sensoren für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind und Wolkenhöhe kommen ebenso wie die Software von der Firma VAISALA aus Finnland. Die Wind- und Temperatur-/Feuchtesensoren befinden sich auch auf den umliegenden Bergen auf erhöhten

Plattformen.

Das Wetterdaten-Netzwerk im Tower ist redundant ausgeführt und schaltet bei Bedarf automatisch um. Die Software bietet umfangreiche Darstellungs- und Auswertefunktionen für die Arbeitsplätze der Wetterberater und Meteorologen.

Es können auch automatisiert international standardisierte Meldungen ausgesendet und empfangen werden. Durch LRÜ wurde die nicht einfache Einbindung in die Netze des BMLV und die Anzeige für den Fluglotsen sichergestellt.



Abbildung 1: Ultraschallwindsensor am Tremmelberg - Foto: Windbacher/ESL

Sicherheitskontrollsystemtechnik

Die zwei Hauptaufgaben dieses Referates waren im Jahr 2019 sowohl der Beginn der **Zustandserhebung** aller ortsfester elektronischer **Sicherungsanlagen** als auch die Begleitung einer umfassenden

den **Erneuerung** der **Absicherungsanlage** im Westen Österreichs.

Zusätzlich wurden auch wiederum einige Abnahmen aufgrund von Neubeschaffung

gen bzw. bei Übungen durch die Truppe durchgeführt und Nachbarreferate bei deren Tätigkeiten unterstützt.

Das Referat 1 der Abteilung Elektrotechnik hat die Aufgabe, in regelmäßigen Abständen beinahe alle im ÖBH befindlichen Sicherungsanlagen zu begutachten, zu dokumentieren, den Zustand im Hinblick auf Funktionalität und Zukunftssicherheit zu

bewerten und Empfehlungen als Kompetenzstelle in diesem Fachgebiet zu geben.

Hierbei werden nicht nur die mechanischen Komponenten auf deren normgerechte Installation und die korrek-

te Einstellung der Software überprüft, sondern auch realitätsnahe Eindringversuche unternommen, um die tatsächliche Effektivität der installierten Sicherungsanlage zu testen.

Erneuerung Absicherungsanlage



Da im Westen Österreichs bei einer kritischen Infrastruktur das Sicherheitskontrollsystem in die Jahre gekommen ist, wird dieses nun sukzessive modernisiert.

Zu diesem Zweck begleitete das Referat 1 als Fachkompetenzstelle die gesamte Planungsphase und wird auch bei der Umbauphase zur Baubegleitung anwesend sein und abschließend natürlich die funktionelle Abnahme durchführen.

Abbildung 2: Handvenenscanner als Zutrittskontrolle zur Sicherheitsstufe A - Foto: Obst FISCHER

Prüf- und Messtechnik

Auch im Jahr 2019 konnte das Referat 2 eine beträchtliche Anzahl an Anfragen abarbeiten. Darunter waren mehrere Elektromagnetische Feldstärke-Messungen und Expertisen für diverse Dienststellen

wie zum Beispiel AbwA, HNa, MSL und IKT&CySihZ. Mehrere Meetings im Rahmen von Projekten bei der Europäischen Verteidigungsagentur (EDA) wurden ebenfalls durchgeführt.

In Folge werden einige der eher „außergewöhnlichen“ Aufgaben dargestellt:

Anlagenabnahme EUTM MALI

Im Zuge der „European Trainingsmission Mali“ wurde im Einsatzraum eine Materialerhaltungseinheit zur Unterstützung der dort stationierten Kfz errichtet. Pioniere bauten dort die elektrische Anlage, an die Umgebung und die österreichischen Normen angepasst, auf. Die Aufgabe des ARWT bestand darin, die errichtete Anlage abzunehmen, eventuelle Fehler zu beheben und das Anlagenbuch gemäß EN 8101 zu erstellen.

Der Auftrag zur Entsendung von 2 Personen in den Einsatzraum erfolgte kurzfristig. Durch externe widrige Umstände waren die Messgeräte und alles andere Material nicht eingetroffen. Daher konnte der ursprüngliche Auftrag nicht ausgeführt werden. Die vor Ort stationierten Truppteile meldeten, dass der Fehlerstromschutzschalter in unregelmäßigen Abständen, ohne Belastung in den Morgenstunden auslöst.

Der Fehler wurde nach einiger Zeit als fehlerhafter Kontakt in einer Steckerverbindung eines 63A Kabels identifiziert und in Stand gesetzt. Damit war die Materialerhaltungseinheit wieder betriebsfähig. Der ursprüngliche Auftrag wurde im Rahmen einer weiteren Entsendung in den Einsatzraum gegen Ende des Jahres ausgeführt.



Abbildung 3: Einspeisestelle

Foto: Rev CSADEK



Abb 5: Abzweig der Hauptleitung

Foto: Rev CSADEK



Abbildung 4: zugewiesene PSA

Foto: MjrdhmtD KIRCHMAYER



Abbildung 7: Kabelinstandsetzung
Foto: Rev CSADEK



Abbildung 6: verschweißte 63A Kupplung Foto:
Rev CSADEK

Brandversuche von Li-Ion Batterien in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Bundesfeuerwehrverband (ÖBFV) im Tritolwerk und Fa. ROSENBAUER in ALLENTSTEIG

Der ÖBFV stellte den Antrag auf Unterstützung des ÖBH bei der Durchführung von Brandversuchen mit Li-Ion-Akkus durch Bereitstellung eines Brandversuchsplatzes. Damit einhergehend wurde auch eine Einladung an Experten, welche sich mit Energiespeichertechnologien und Stromversorgung befassen, ausgesprochen.

Das Referat 2 war bei beiden Brandversuchen mit jeweils einem Vertreter anwesend. Hierbei wurden verschiedene Modelle von Akkuzellen mit den unterschiedlichsten Methoden zur Entzündung bis hin zur Explosion gebracht.

Es konnten daraus wertvolle Erfahrungen in Bezug auf Zeitabläufe einer Durchzündung, Verhalten bei physischer Beschädigung und Lösch- bzw. Kühlmöglichkeiten im Bereich der Sicherheit von Akkus gesammelt werden.



Abbildung 8: brennendes Elektroauto
Foto: Rev CSADEK



ENRICH19 Mitwirkung als Schiedsrichter

Bei der diesjährigen ENRICH stellte das ARWT einen der Schiedsrichter.

Diese Aufgabe wurde durch den Referatsleiter des Referats 2 MjrdhmtD DI Dr. Rudolf Kirchmayer übernommen.

Abbildung 9: Roboterkombination des Fraunhofer-Instituts; vorne: Suchen und Kartografie, hinten: Retten und Bergen - Foto: Rev CSADEK

Kurzwellenfunkstelle

Im EMV-Labor wurde temporär eine Kurzwellenfunkstelle (OE1RUK) zu Studien zur Wellenausbreitung und zur Überprüfung der Auswirkung von Störeinflüssen durch diverse LED Leuchtmittel und durch andere Geräte, z.B. Power Line Carrier, eingerichtet.

Tower Horsching - Beurteilung der Neupositionierung von Antennen am Dach

Im Bereich des militärischen Flugplatz Towers am Flughafen Horsching wurde die Neuordnung der Antennenlandschaft durch ARWT/ET fachlich begleitet und die vorgesehenen Abnahmen durchgeführt.

Neue Messgeräte zur Messung von Elektromagnetischen Feldern (EMF), Energiemessung, Elektrotechnische Sicherheit...

Federführend für die Abteilung, wurden durch das Ref2 wieder mehrere Messgeräte beantragt, welche zur Effizienzsteigerung der Abteilung wesentlich beitragen. Es konnten mehrere Gerätetester, Anlagentester und eine Erweiterung des EMF-Messsatzes bis 10 GHz in den Betrieb integriert werden.

Amtshilfe BVT (Beurteilung von Gerät nach dem Kriegsmaterialgesetz am Flughafen Wien)

ARWT/ET/Ref2 wurde federführend mit der Ausarbeitung eines Gutachtens von im Zollbereich des Flughafens Wien Schwechat angelieferten Materials augenscheinlich militärischen Ursprungs beauftragt.

Energietechnische- und elektrotechnische Sicherheit

In diesem Referat werden die Aufgaben der Fachabteilung für die elektrotechnische Sicherheit des ÖBH wahrgenommen und gemeinsam mit ZTA die grundsätzlichen Festlegungen für den Betrieb verlegbarer elektrischer Anlagen ausgearbeitet.

Die neueste Richtlinie ist der Teil 3 der Elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften „Elektrische Anlagen im Felde, Elektrotechnische Sicherheit Blitz- und Überspannungsschutz von fliegenden Bauten“. Ein Sonderthema stellt der verlegbare und wiederverwendbare Blitz- und Überspannungsschutz dar.

Eine Herausforderung ist die Planung von temporären Erdungssystemen. Laufend wurden und werden netzunabhängige Strom- und Überspannungskonzepte erstellt und abgenommen. Auch Stromversorgungs- und Blitzschutz-Kombinationen mit ortsfester Stromversorgung und Objekten als Basis für die Erweiterung mit Zelten werden bearbeitet.

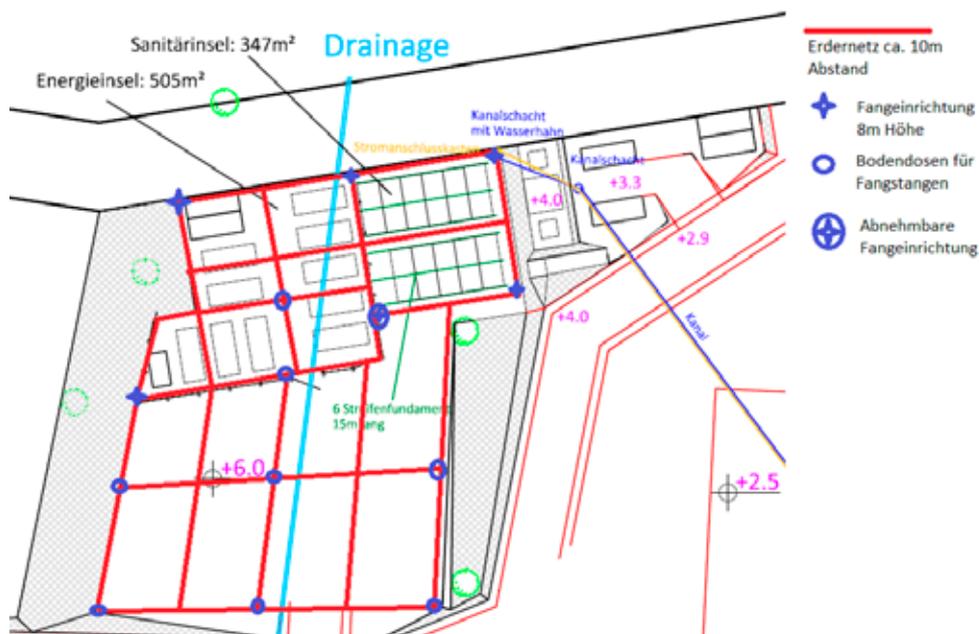


Abbildung 10: Blitzschutzkonzept, Zeltlager Allentsteig



Abbildung 11: Luftaufnahme Ausschnitt vom Veranstaltungsbereich der AP19

AIRPOWER19

Bei Großveranstaltungen wie der Airpower in Zeltweg ist die Abteilung mit den Abnahmeprüfungen der temporären elektrischen Anlagen eingebunden. Sechs Personen der Abt. ET waren bis zum Beginn der Veranstaltung und mit verringerter Personenanzahl bis Ende der Veranstaltung vor Ort tätig.

Zu den mannigfaltigen Aufgaben zählten Mitwirkung bei der Planung von Erdung, Blitzschutz und Stromversorgung. Unterstützung beim Aufbau, Erstellung des Anlagenbuches, Durchführung der Abnahmeprüfungen, Mitwirkung und Freigabe der elektrischen Anlage im Behördenverfahren und Überwachung im Betrieb.

Alternativenergien und Energiespeicherung

Zu den weiteren Tätigkeiten in diesem Referat zählen die Beurteilung von neuen Energien wie Photovoltaik und Stromspeichern. Funktions- und Leistungsprüfung von Methanol- Brennstoffzellen und Kapazitätsprüfungen von Akkus und Batterien gehören auch dazu.

Im Sonderbau werden elektrische Anlagen wiederkehrend geprüft und bei Umbauten und Erneuerungen sicherheitstechnisch geprüft. Bei Wechselaufbauten und Fahrzeugstromversorgungen werden Modifikationen und Prüfungen durchgeführt.

Stromversorgung von Sonderanlagen

Stromversorgung von Seilwinden (Mitsubishi L200) und elektrische Prüfungen von Seilbahnen (Dolomitenfreunde) oder Stromversorgung und Blitzschutz von Tankstellen sowie Konzepte zur Notstromversorgung runden den Tätigkeitsbereich ab.

Elektromedizinische Gerätetechnik

Das Referat 5 der Abteilung Elektrotechnik ist zuständig für sämtliche med-tech Systeme/Geräte, die im ÖBH Verwendung finden.

Daher stehen die einzelnen Mitarbeiter dieses Referates mit den verschiedenen Sanitätseinrichtungen des Resorts in engstem Kontakt, damit in medizintechnischen Belangen die Vorgaben des Gesetzgebers erfüllt werden können.

Neben der routinemäßigen Prüftätigkeit stand im Jahr 2019 eine ganz besondere Herausforderung auf der Tagesordnung. Geplant war die Umstellung der Geräteausstattung im Bereich der mobilen notärztlichen Sanitätsversorgung auf eine Gerätelinie.

Das bedeutet, dass von der C-130 Hercules über S-70 Black Hawk/AB212/Alouette III bis zum NAW-Pinzgauer die gleichen Gerätetypen nunmehr Verwendung finden. Kurz gesagt sind beispielsweise Beatmungsgeräte, Defibrillatoren und Absaugpumpen etc. einheitliche Typen. Somit ist ein rascher, reibungsloser Patiententransport im ÖBH gewährleistet.

Obwohl diese Aufgabe eine große Herausforderung für das gesamte Referat war, gab es 2019 keine Friktionen in der vorgeschriebenen Prüftätigkeit, auch nicht in der Erstellung von Wartungsplänen für die Medizingerätetechnik, welche längst überfällig waren.

In personeller Hinsicht wurde das Referat 2019 durch zwei neue Mitarbeiter verstärkt. Das hat sich im Laufe des Jahres bezahlt gemacht, da das Referat 5 mit der Erstellung des elektronischen Medizinproduktebuches beauftragt wurde.

Am Schluss noch eine Bemerkung zu Lokation des Referates. Im September 2019 ist das Referat aus der Belgier Kaserne in Graz ausgezogen und hat die neuen Räumlichkeiten im Amtsgebäude Pappenheimgasse bezogen. Eine weitere neue Zweigstelle befindet sich am Fliegerhorst VÖGLER in Hörsching.



Abbildung 12 : medizinische Geräte im Hubschrauber S-70 Black Hawk

Abbildung 13 + 14: NAW-Dingo



Beitrag der Abt. ET zur militärischen Forschung und Entwicklung

Zusätzlich zum Normauftrag ist ET auch stark in Forschungsaufgaben eingebunden. Die Teilnahme an militärischer Forschung im technischen Bereich ist ein essentieller Beitrag zur zukünftigen Fähigkeitsentwicklung der Armeen, nicht nur im nationalen Umfeld sondern auch im Rahmen internationaler Zusammenarbeit. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Zusammenarbeit mit der European Defence Agency (EDA). Die Teilnahme an internationalen Expertengruppen und Fachtagungen, zum Beispiel im Bereich der elektromagnetischen Verträglichkeit ermöglicht den Zugang zu Wissen und Erfahrungsschatz weit über die eigenen Möglichkeiten hinaus und der Tendenzen zur Weiterentwicklung des Stands der Technik und der Fortschritte im Wissenschaftlichen Forschungsbereich.

Im Jahre 2019 wurden folgende Forschungsfelder von ET betreut:

- Entwicklung einer Brennstoffzelle für militärische Brennstoffe (Diesel) – Projekt IAPUNIT
- Entwicklung eines Hybriden Antriebs für militärische Fahrzeuge – Projekt HYBRID DRIVETRAIN
- Vorausschau auf zukünftige militärische Nutzung des Elektromagnetischen Spektrums und neue effiziente Modulationsarten – Projekt ERFOS
- Mechanische Belastungsgrenzen und Brandverhalten von Lithiumionenakkumulatoren – PROJEKT LITBAT

Im Fachbereich liegt der Schwerpunkt der Forschungsbeteiligung in den Bereichen:

- erneuerbare Energie
- alternative Kraftstoffe
- Umweltschutz (Energy and Environmental Working Group – EDA)

Hier wird ein breites Portfolio verfolgt, das von Sonnen und Windkraft, alternative Treibstoffe über Abfallverwertung bis zu Wasserversorgung und Schmutzwasserentsorgung in schwierigen Verhältnissen reicht.

Die Abteilung Elektrotechnik bedankt sich für die Unterstützung bei den vielen Mitarbeitern anderer Dienststellen u.a. MIMZ, LRÜ, TLZ, IKT, Systemabteilungen und Zentralstelle (ZTA).

Optronik und physikalische Messtechnik

Die Abteilung für Optronik und Physikalische Messtechnik bearbeitet hauptsächlich folgende Themenbereiche:

- Optische Ziel- und Aufklärungssysteme,
 - Nachtsichtsysteme
 - Signaturuntersuchungen und Tarnung
 - Laseranwendungen
 - Wärmebildgeräte
 - Videosysteme
 - Radiologischen Messungen und behördlicher Strahlenschutz
 - Capability Technology National Coordinator (CNC) für elektro-optische Sensoren und Technologie (EOST) im Rahmen der Europäischen Verteidigungsagentur EDA
- Neben diesen Schwerpunkten zählt die technische Prüfung und Abnahme von Rüstungsgütern oder vielfach von Teilen von Rüstungsgütern zum zeitaufwendigen Tagesgeschäft.

Akustische Untersuchungen

- Spektroskopische Untersuchungen

Optische und optronische Aufklärungsmittel

Eine wesentliche Steigerung der geschützten Mobilität in der Gebirgsbrigade erfolgte mit der Einführung Fahrzeuges BvS10AUT, das landläufig oft als „Hägglungs“ bezeichnet wird.

Dieses schwimmfähige Raupenfahrzeug Bandvagn Skyddad 10 – daher die Be-

zeichnung BvS10 - zeichnet sich durch seine gute Geländegängigkeit aus und ist mit einer ferngesteuerten stabilisierten Waffenstation, die neben einem Laser-Entfernungsmesser mit einer Wärmebild- und Tagsichtkamera ausgestattet ist, ausgerüstet.

Die Oberfläche des BvS10AUT ist mit Tarnfarben beschichtet, die nicht nur im sichtbaren Spektralbereich, sondern auch im Restlicht und im Nah-Infrarot (NIR) eine gute Tarnwirkung aufweisen müssen.

Die Felduntersuchungen mit einer Videokamera und speziellen NIR-Kamera zeigten deutlich, dass die Tarnmuster des BvS10AUT in beiden Spektralbereichen eine gute Wirkung erzielen.



Abb.1: BvS10AUT links im sichtbaren Spektralbereich. Rechts Aufnahme im Nah-Infrarot. Das Blattgrün der Nadelbäume ist im Sichtbaren eigentlich recht dunkel, in NIR dagegen sehr hell.

Das disruptive Tarnmuster bleibt auch im NIR erhalten und die im sichtbaren Bereich verglichen zum Braunton dunklen grünen Muster sind im NIR heller.

Ballistische Schutzbrillen

Das Auge unserer Soldatinnen und Soldaten ist einem hohem Gefährdungspotenzial ausgesetzt, bestimmt durch Laserstrahlung von Zielhilfen und Laserentfernungsmessgeräten, durch Staubteilchen aufgewirbelt von Kampffahrzeugen oder Hubschraubern oder durch Pulverschmauch beim Schießen.

Mit der Einführung von ballistischen Schutzbrillen, die von

einem namhaften österreichischen Unternehmen hergestellt werden, wird dieses Gefährdungspotenzial wesentlich reduziert.

Die Schutzbrille 2015 gibt es in der Form „Offen“ und „Geschlossen“.

Beide Typen bestehen aus bis zu 4 tauschbaren ballistischen Schutzscheiben:

- Schutzscheibe „Klar“ für normale Lichtverhältnisse und für den Häuserkampf,
- Schutzscheibe „Kontrast“ für reduzierte Sichtverhältnisse,
- Schutzscheibe „Sonenschutz“ bei sehr hellem Licht und die
- Schutzscheibe „Laser“, die vor allen im ÖBH eingeführten Lasern schützt.



Abb. 2: Schutzbrille 2015 offen. Links mit Laserschutzscheibe, rechts mit der Sonnenschutzscheibe. Jeder Schutzbrillentyp weist in beiden Typen einsetzbare Sehkorrekturen auf.



Abb. 3: Schutzbrille 2015 geschlossen mit Sehkorrektureinsatz und unterschiedlichen Kampfhelmen. Durch die Schutzscheibe „Klar“ ist dieser Sehkorrektureinsatz deutlich erkennbar und kann auch an der Schutzbrille 2015 offen montiert werden.

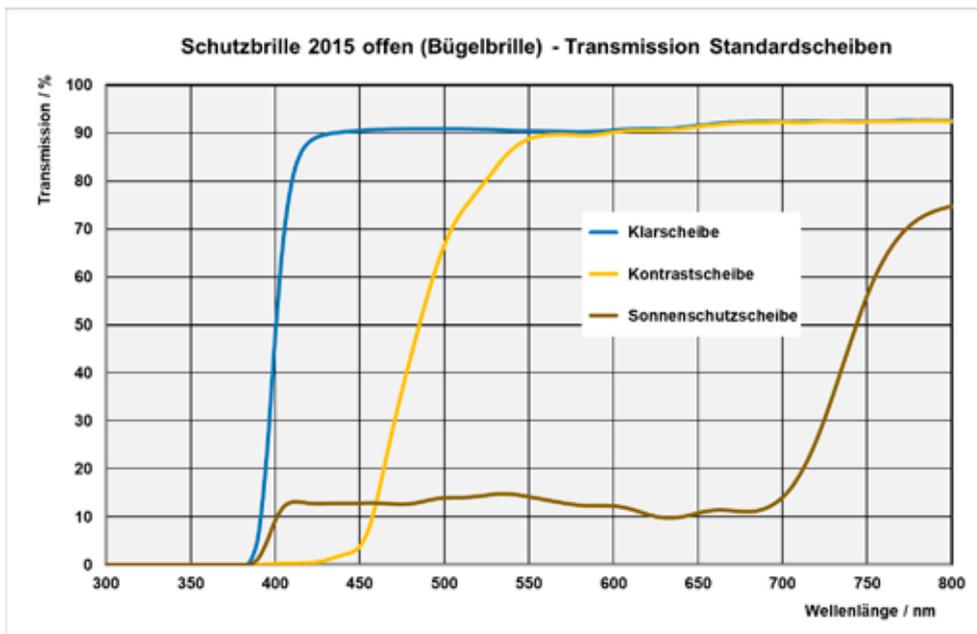


Abb. 4: Schutzbrille 2015: Transmissionsspektren der Standardscheiben. Die Klarscheibe und die Sonnenschutzscheibe weisen eine gleichmäßige Transmission im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm) auf und geben Farben richtig wider. Die Kontrastscheibe filtert den blauen Spektralanteil weg, so dass es zu ungewohnten Farbeindrücken kommen kann.

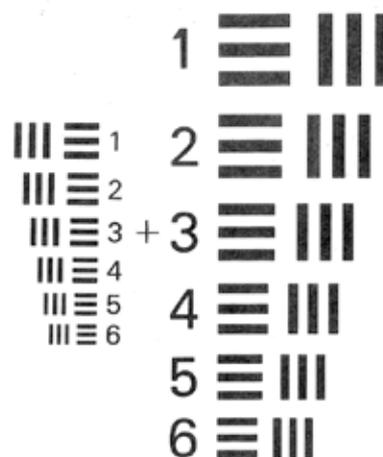


Abb.5: Prüfstation für das Fahrer-Nachtsichtgerät links, und das Auflösungsmuster rechts. Die Auflösung des rechten Balkenmusters mit der Nummer 2 war das Prüfkriterium.

Ein sehr zeitintensives und abteilungsübergreifendes Projekt stellte die Überprüfung aller im ÖBH eingeführten Kettenfahrzeuge dar. Das Ref 1 führte dabei die Prüfung der Fahrer-Nachtsichtgeräte mit einer eigens dafür gefertigten Prüfstation durch.

Die Beleuchtung des Prüfmusters wurde durch Filter, die auf einem Filtrerrad montiert sind, soweit herabgesetzt, dass die Sichtverhältnisse bei Nacht erreicht wurden.

Die Helligkeitsregelung der Fahrer-Nachtsichtgeräte erlaubte die optimale Einstellung. (siehe Abb. 6)



Abb. 6: Links Darstellung des Prüfmusters im Nachtsichtgerät. Das Balkenmuster 5 kann noch aufgelöst werden. Rechts sind unterschiedliche Typen von Restlichtverstärkerröhren dargestellt. Die ganz rechte Nachtsichttröhre ist im Fahrer-Nachtsichtgerät eingebaut, die 3 linken Röhren werden für am Helm tragbare Nachtsichtsysteme verwendet.

Das alle zwei Jahre stattfindende Waffengattungsseminar der HTS hatte diesmal „Signaturmanagement“ zum bestimmenden Thema und zum ersten Mal wurden Experten des ARWT für Fachvorträge eingeladen.

Es wurde der Impulsvortrag „Signaturmanagement“ präsentiert sowie Fachvorträge über „Bewertung von

Kampfanzügen“, „Thermische Tarnung“ und „Akustische Schussortung“. Im praktischen Teil wurden die Wirkung von Tarnnetzen demonstriert und thermografische Kameras vorgestellt.

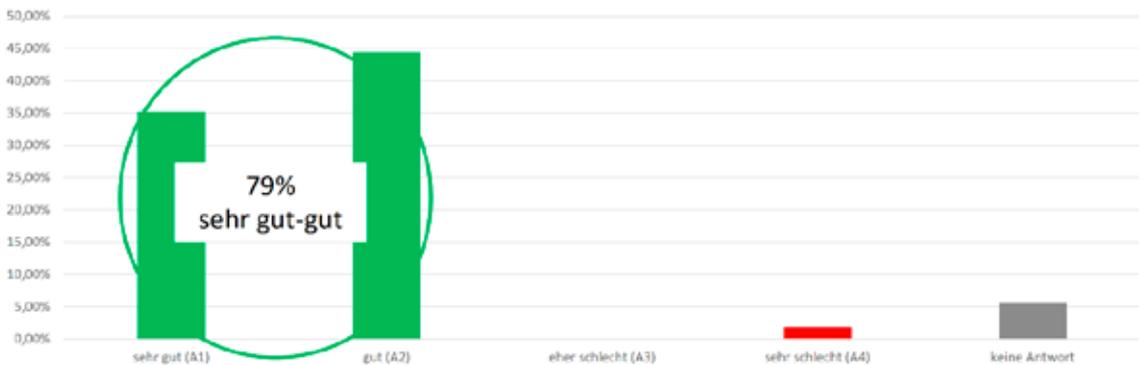
Die größte Herausforderung war dabei die Darstellung der zumeist doch technischen Themen für ein militärisches

Publikum, eine Herausforderung, die ausgesprochen gut gemeistert werden konnte, da die Beurteilung der Vorträge durch die Zuhörer sehr positiv ausgefallen ist. (siehe Abb. 7)



Evaluierung WaGtgSem

Tarneffektivität Kampfanzüge (ARWT - Dr. SARRAS)



Evaluierung WaGtgSem

Signatur & Aufklärungstechnologie (ARWT - Dr. Mag. KALINKA)

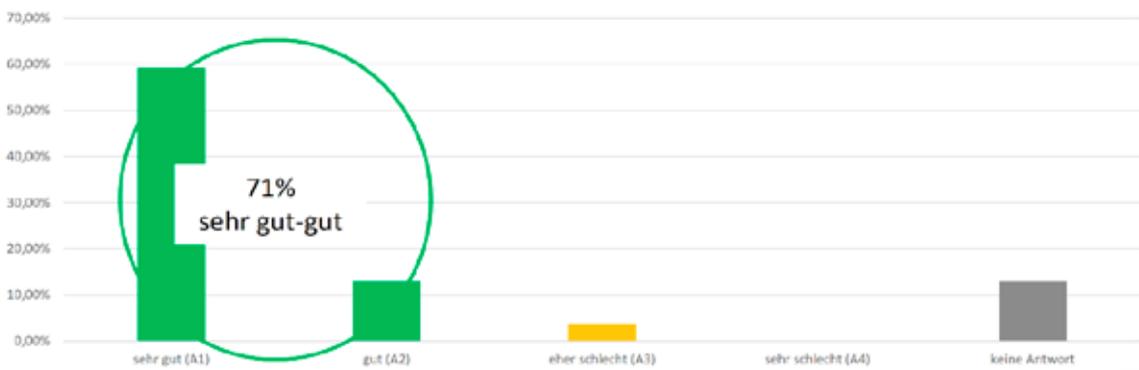


Abb. 7: Bewertungsergebnisse der Fachvorträge im Rahmen des Waffengattungs-seminars der HTS zum Thema „Signaturmanagement“.

Simulations- und Ausbildungsanlagentechnik

Duellsimulation (Live Simulation)

Autor: Robert HORAK

Schießanalysegerät / Schießtechniktrainer (SAG/STT)

Für dieses Ausbildungsgerät wurde eine eigene Version des Sturmgewehrs StG77 entwickelt. Der erste Prototyp wurde durch einen Waffenmeister des PiB1 (Vzlt ZETTEL Klaus) entworfen und durch die Fa. MADRITSCH, unter Einbindung der Abteilung WFT, finalisiert.

Die Projektbegleitung, Testung und Abnahme erfolgte durch Mitarbeiter des Referat 1 der Abteilung SAT.

Die spezielle Schlageinrichtung dieser (entmilitarisierten) Übungswaffe wurde so konstruiert, dass ein wiederholtes Betätigen des Abzuges

auch ohne zu repetieren ermöglicht wird.

Dadurch stellt die Übungswaffe eine wesentliche Verbesserung in der Nutzung des SAG/STT dar (siehe Abbildungen 1 und 2).



Abbildung 1: StG77 A0 mit Umbausatz inkl. modifizierter Schlageinrichtung



Abbildung 2: Schießanalysegerät / Schießtechniktrainer

Eine weitere Verwendung dieser speziellen Übungswaffen wird derzeit für virtuelle Schießsimulatoren, aber auch den urbanen Kampf erwogen und analysiert. In Kombination mit einem „dry fire kit“ könnte ein derartiges StG77 als vollwertige DuS-im-Waffe Verwendung finden – mit dem großen Vorteil, dass keinerlei Sicherheitsabstand wie bei Verwendung von Knallpatronen (10 m!) eingehalten werden muss.

Urbane Trainingsanlage (UTA) Steinbach:

In der UTA Steinbach am Truppenübungsplatz Allentsteig wurde der Ausbau fortgeführt. Um bei aktivierten Nebeneffekten mittels der Videoüberwachung für die Übungsauswertung, aber auch aus Gründen der Sicherheit, nicht „blind“ zu sein, wurden zusätzliche Thermal-kameras installiert.

In der Containeranlage „Auswertezentrale“ wurde ein abgetrennter Serverraum eingerichtet, um den Zutritt für Übungsteilnehmer und Fachpersonal zu trennen.

Die Audio- bzw. Beschallungsanlage wird derzeit um eine zweite Außenbeschallungsanlage im Bereich des Bahnhofes erweitert (siehe Abbildung 3).

Die Fertigstellung der Installation ist für das 1. Halbjahr 2020 geplant. Im Anschluss sollen, gemeinsam mit der Abteilung OPMT und der Herstellerfirma, eine Lärmpegelmessung und die Festlegung des vorgeschriebenen Mindestabstandes und der Gehörschutzmaßnahme erfolgen.



Abbildung 3: 2. Außenbeschallungsanlage

Für die, bereits im Jahresbericht 2018 beschriebenen zusätzlichen Effekte (Flammprojektoren, Blitzlichteffekte und Nebelmaschinen) wurden die Aufstellungs- und Anschaltpunkte und die softwaremäßige Ansteuerung festgelegt (siehe Abbildung 4).

Die Installation ist ebenfalls für das 1. Halbjahr 2020 geplant.

Im Zuge von Übungen mit Duellsimulation und Echtzeitauswertung in der UTA sollen schließlich bei Aktivierung von „virtuellem Artilleriefeuer“ auf vordefinierte Zielpunkte nicht nur die betroffenen Übungsteilnehmer softwaremäßig Treffer erfahren, sondern die Waffenwirkung für alle Übungsteilnehmer akustisch und optisch eindeutig erkennbar und spürbar sein!

Ganz gemäß dem vorrangigen Ziel für die Durchführung von Duellsimulation – das höchste Maß an Realitätsnähe zu erreichen!

Derzeit werden durch den TÜPI A ein weiteres Straßennetz und diverse zusätzliche Übungsgebäude im nordöstlichen Teil der Ortschaft errichtet, wodurch stetig weiterer Bedarf für eine Einbindung in die Simulation entsteht.

Halterung für Flammprojektor

Funkmast mit Video-/Audioanlage



Abbildung 4: Eine von 16 Positionen für Flammprojektoren

Duellsimulator für SPz ULAN:

Aufgrund von an den Halterungen für Zielrechner und Datenfunkmodul aufgetretenen Schäden musste eine neue Konstruktion entwickelt werden. Dies erfolgte unter Einbindung von Personal der Abteilungen ZK und WFT, der HLogS, dem PzGrenB35, PzGrenB13 und Inst Pz&PzGren der HTS. Mit dem Prototyp wurden mehrere Stellproben durchgeführt. Die neue Halterung fungiert zusätzlich auch als Halterung für die Schießleuchte für Scharfschießen. Die Serienproduktion erfolgt im 1. Halbjahr 2020.



Schießleuchte

Prototyp der neuen Halterung



Zielsystem des DuSim/ULAN

Abbildung 5: Neue Halterung für DuSim-Zielrechner am SPz ULAN

Modifikation und Systeminspektion beim Duellsimulator PAR66/79:

Wie bereits im Jahresbericht 2018 im Beitrag der Abteilung SAT erwähnt, wurden im Zuge des Midlife Upgrades (MLU) beim Duellsimulator PAR66/79 (DuSim/PAR66) alle Simulationsgranaten (SimGr) des DuSim/PAR66 einer Modifikation unterzogen. Bei dieser modifizierten SimGr wird die Abschussignatur mittels elektrisch gezündeter, pyrotechnischer Knallkörper dargestellt.

Zur Festlegung der Sicherheits- und Gehörschutzmaßnahmen wurden unter Einbindung der Abteilungen ET und OPMT umfangreiche Tests durchgeführt.

Als Sicherheitsmaßnahme wurde am Rohr hinten beim Verschluss auf der Innenseite ein kleiner Magnet eingeklebt.

Ein Magnetsensor an der SimGr lässt ausschließlich im geladenen Zustand (SimGr geladen und Verschluss geschlossen) eine Spannungsversorgung zur Zündauslösung zu.

Diese Arbeiten wurden von der eigenen Versuchswerkstätte der Abteilung SAT für alle Duellsimulatoren durchgeführt.

Weiters wurden sämtliche Aufsätze (Zieloptiken) durch HLogZ W überprüft.

Nach Abschluss dieser Modifikationsarbeiten wurden alle DuSim/PAR66 für eine weitere Inspektion an die Herstellerfirma nach Schweden versandt.

Mit den ersten erfolgreich modifizierten DuSim/PAR66 wurde anschließend die von der Fa. SAAB angebotene und beschaffte Software „WE:X“ getestet. Mit diesem Ausbildungsmittel für die Schießausbildung am PAR66/79 können Trefferergebnisse von mehreren DuSim/PAR66 gleichzeitig angezeigt, überwacht und analysiert werden (siehe Abbildungen 6 und 7). Im 2. Halbjahr 2020 soll diese Software der Truppe zur Verfügung stehen.

Abbildung 6:

Mitarbeiter von Ref1 ARWT/SAT beim Testen eines modifizierten DuSim/PAR66 und der Software WE:X



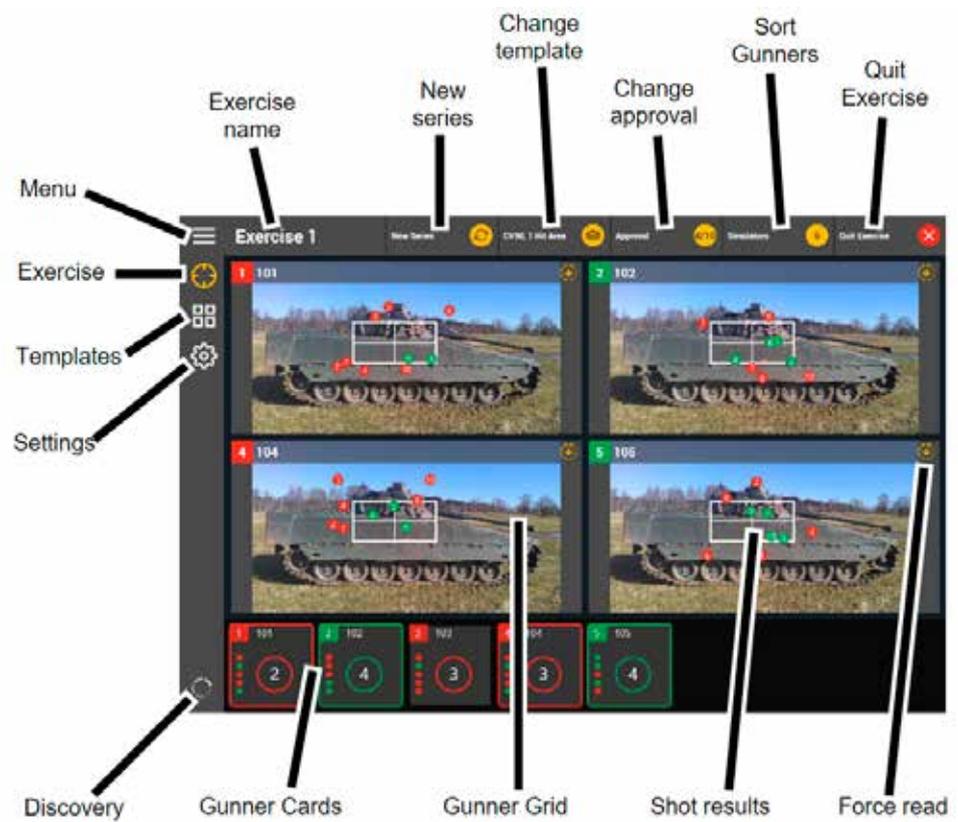
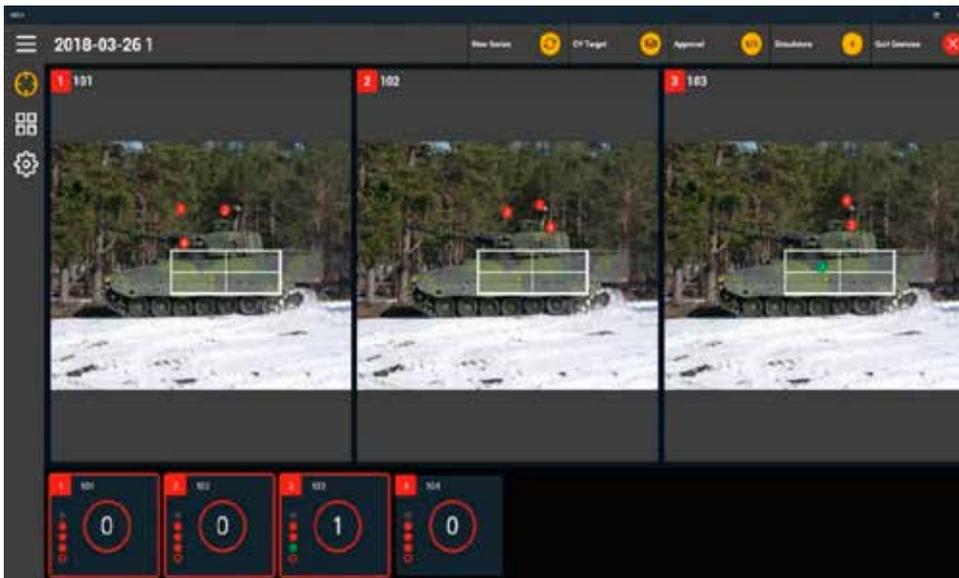


Abbildung 7: Screenshots der Software WE:X

Modernisierung des Beobachter-Trainings-System BTS

Das Beobachtertrainings-system (BTS) für Steilfeuerwaffen im Bereich der Artillerieausbildung wurde 2019 grundlegend modernisiert (BTS „Neu“).

Die ursprüngliche Ausbildungsanlage ALSA90 aus dem Jahre 1994 wurde 2004 durch das BTS ersetzt – die Rechnerausstattung setzte sich aus einer Videoaufbereitung, einem Entfernungsmesser und einer Geländeaufbereitung – auf Basis Pentium IV zusammen. Aufgrund zuneh-

mender Ausfallsanfälligkeit und mangelnder Versorgungbarkeit, musste im Herbst 2019 die Umrüstung rasch erfolgen.

Das Ausbildungsziel umfasst die Aus- und Weiterbildung des Feuerleitpersonals in Bezug auf das schießtechnische Verhalten mit schweren Steilfeuerwaffen, z.B. der Panzerhaubitze M109.

Eine Integrationsmöglichkeit des BTS in den Combined Arms Tactical Trainer (CATT) wurde bei der Modernisierung berücksichtigt.

Das BTS „Neu“ wurde an den Standorten Allentsteig, Feldbach und Zwölfaxing etabliert und in Analogie zu den anderen Standorten des CATT ausgestattet, allerdings mit reduzierter Anzahl der Arbeitsplätze (AP) pro Satz (10 AP pro Satz statt der üblichen 30 AP). Der typische BTS „Neu“-AP ist ausgestattet mit einem Dell Precision 5820 auf Basis Intel Xeon W-2125. Das BTS „Neu“ arbeitet mit der Simulationssoftware TITAN Vanguard.

Die nachstehenden Abbildungen zeigen einige Screenshots aus dem BTS „Neu“ auf Basis Titan Vanguard, um einen Einblick in ein typisches Übungsszenario darzustellen:



Abbildung 1: Screenshot BTS „Neu“ TITAN Vanguard



Abbildung 2: Screenshot BTS „Neu“ TITAN Vanguard



Abbildung 3: Screenshot BTS „Neu“ TITAN Vanguard



Abbildung 4: Screenshot BTS „Neu“ TITAN Vanguard

Am Standort Zwölfaxing wird zusätzlich bis auf Weiteres zur Erprobung noch eine Hybridlösung mit Fires in Verbindung mit der Simulationssoftware Virtual Battle Space (VBS) betrieben.

In weiterer Folge wurde an den BTS „Neu“-Standorten Feldbach, Allentsteig und Zwölfaxing bedarfsorientiert die gesamte IT-Infrastruktur (Rechnerausstattung) erneuert und auch die Bauinfrastruktur (Klimatisierung und Belüftung) an die Erfordernisse angepasst.

BTS „Neu“ ist somit Bestandteil des virtuellen Ausbildungsverbundes geworden und wird über die nächsten Jahre hinweg bei der Ausbildung von Feuerleitpersonal im Bereich der Steilfeuerwaffen einen wichtigen Beitrag leisten.



Abbildung 5: Lageplan Lehrsäle Allentsteig



Abbildung 6: Wandarbeitsplatz „Neu“



Abbildung 7: Arbeitsplätze „Neu“

Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Schießplatzausrüstungstechnik

Bei den Laufzielanlagen auf den Truppenübungsplätzen Hochfilzen, Marwiesen und Lizum sind für die Steuerungen keine Ersatzteile mehr verfügbar. Ein Schwerpunkt 2019 des Referats Schießplatzausrüstungstechnik der Abt. SAT war es, die veralteten Phasenanschnittsteuerungen gegen moderne Frequenzumrichter umzurüsten. Hierzu mussten im Vorfeld elektronische Parameter aus den bestehenden Komponenten ermittelt werden, um die Entwicklung der entsprechenden Schnittstellen und Umsetzungen in bestehende Anlagenteile zu realisieren.

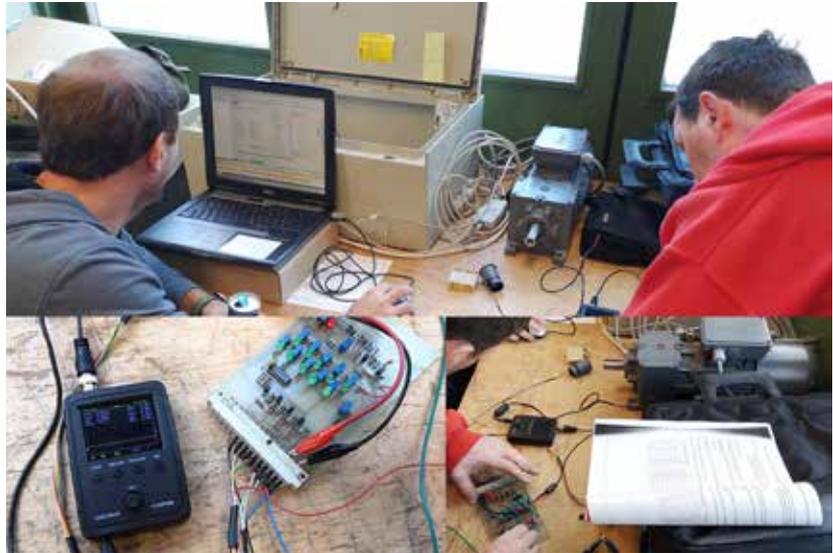


Abbildung 1: Messaufbau zur Analyse der elektronischen Parameter

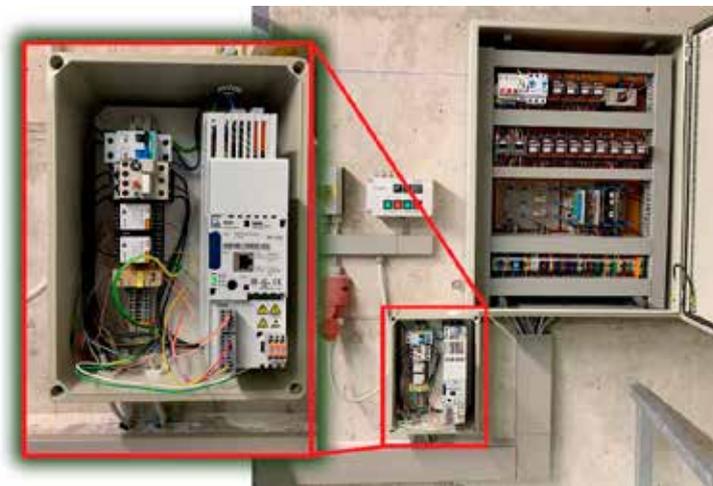


Abbildung 2: Laufzielverteiler mit elektronischer Steuerung und neuem Frequenzumrichter

Die neuen Frequenzumrichter wurden in den Verteilerbunkern der Anlagen in einem eigenen Gehäuse neben den vorhandenen Laufzielverteilern mitsamt den Schnittstellenkomponenten montiert und verkabelt.

Bei Erprobungen und Güteprüfungen von Munition und Waffen auf dem amtseigenen Schießversuchsplatz in Felixdorf kamen die Trefferanzeigen SA9003 zum Einsatz. Die Datenübertragung zwischen Anzeige(n) und Zielscheibe(n) konnte, im Gegensatz zum Vorjahr, per Funkübertragung bis zu Entfernungen von über 1000 m realisiert werden.

Überdies konnte gleichzeitig auf zwei Entfernungen (900 m und 500 m) das Trefferbild eines einzelnen Projektils ermittelt werden. Der Messaufbau der näheren 500-m-Position musste dabei erhöht werden, um das sehr hoch fliegende Projektil noch detektieren zu können.

Die Stromversorgung der elektronischen Zielscheiben, sowie der Sende-Empfangseinheiten im Zielbereich, erfolgt dabei durch 24V Lithium-Eisenphosphat (LiFePo) Akkus bzw. auch durch handelsübliche 18 V Lithium-Ionen Akkus, deren Spannung elektronisch auf 24 V erhöht wurde.



Abbildung 3: erhöhter Zielscheibenbereich 500 m mit offenem Messbalken und Akkukasten



Abbildung 4: Zielscheibenbereich 900 m mit offenem Messbalken und Funkeinheit



Auch beim Besuch von TN des GALG A1 & GALG A2 (Mod3/ TeD) der HLogS beim ARWT kam im Zuge der Einweisung in das Leistungsspektrum des ARWT die elektronische Trefferanzeige SIUS SA9003 mit Funkübertragung zum Einsatz.

Abbildung 5: Links die elektronische Trefferanzeige SIUS SA9003 mit Zuschauermonitor

Im Rahmen der Modifikation der DuSim PAR 66/79 wurden in der Versuchswerkstatt des Referat 4 der Abt. SAT bei 64 Stk. PAR 66/79 Bohrungen am Verschluss für Magneteinsätze hergestellt. Der Magnet ist das Gegenstück zu einem Magnetsensor, welcher die Stromversorgung für die Sim-Granate steuert.



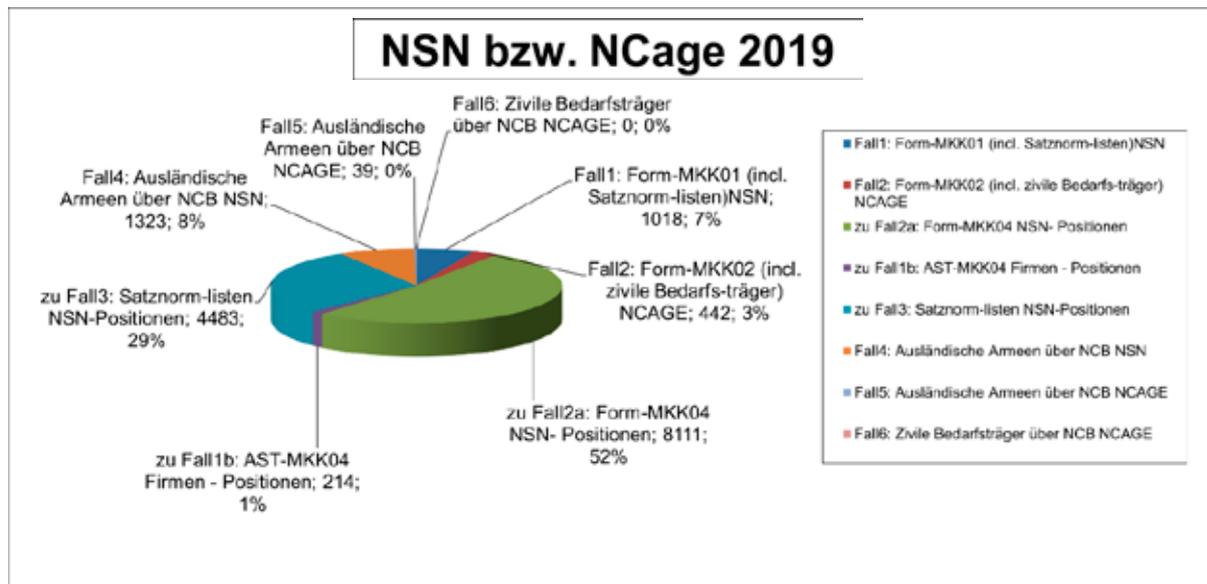
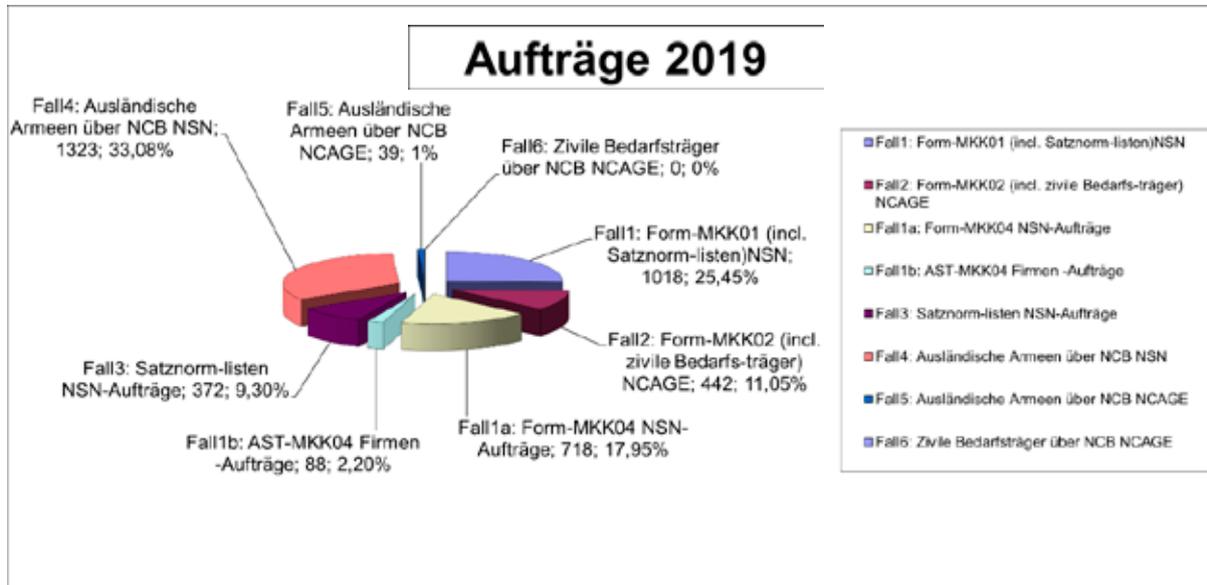
Abbildung 6: Demontage des Verschlusses



Abbildung 7: Bohrung mit eingeklebtem Magnet

Zentrale technische Produktdokumentation

Materialkatalogisierung und -kodifizierung



Technische Vorschriften

Der primäre Aufgabenbereich der TeVor ist es, eine versorgungsreife, dem Konfigurationsstand entsprechende und fehlerfreie technische Dokumentation dem Bedarfsträger zur Verfügung zu stellen. Im Rahmen der Beschaffung von neuen Geräten/Gerätegruppen wird die Preisangemessenheit der technischen Dokumentation geprüft, der Gerätestrukturplan festgelegt

und der Konfigurationsstand mit dem Auftragnehmer abgestimmt.

In den Fachreferaten der TeVor, dem Referat Fernmelde & Elektronik, dem Referat Kraftfahrzeuge & Atomar-Biologisch-Chemisch & Pionier und dem Referat Gepanzerte-, Kampf- und Gefechtsfahrzeuge & Waffen &

Simulatoren, wird der Erstellungsablauf geplant, gesteuert und überwacht.

Damit die hohen Qualitäts- und Sicherheitsstandards bei der Erstellung von TDVBH eingehalten werden, sind in den Erstellungsablauf Bedienstete der Waffen- und Fachschulen, als auch die jeweiligen Bedarfsträger eingebunden.

Die Technischen Dienstvorschriften (TDVBH) gliedern sich gemäß der gültigen Richtlinie in 10 spezifische Teile, welche sowohl für die Nutzer, als auch für die Anwender in der Materialerhaltung (Benützer, Truppe, Basis) Verwendung finden.

Gliederung:

Teil 1 - Beschreibung

Teil 2 - Bedienung

Teil 3 - Sicherheitsbestimmungen

Teil 4 - Benützermaterialerhaltung

Teil 5 - Truppenmaterialerhaltung

Teil 6 - Basismaterialerhaltung

Teil 7 - Besondere Materialerhaltungsanweisungen

Teil 8 - Prüfanweisung

Teil 9 - Langzeitlagerung

Teil 10 - Ersatzteilliste

Aus diesem Grund ist ein breites Anwendungsspektrum der TDVBH im gesamten ÖBH gegeben. TDVBH stellen verbindliche Handlungsanweisungen für die ausführenden Organe (Nutzer, Materialerhaltungseinrichtungen) von der Einführung bis zur Ausscheidung von Systemen/Geräten/Gerätegruppen dar.

Zentrale Konstruktion

Unter dem Begriff „Technische Zeichnungen“ (TZ) werden Zeichnungssätze, Einzel(teil)zeichnungen, Explosionszeichnungen, Schaltpläne, Flussdiagramme und Schautafeln im Fachbereich „Allgemeiner Maschinenbau“ verstanden.

Händisch erstellte Skizzen und Funktionsschaubilder sind ebenfalls unter diesen Begriff zu subsumieren. Hierfür werden mit drei verschiedenen CAD-Programmen 3D-Modelle erstellt, die anschließend in 2D Ableitungen umgewandelt werden.

Die Nachbearbeitung der 2D Ableitungen ist sehr aufwendig und muss gem. den gültigen technischen Normen erfolgen.

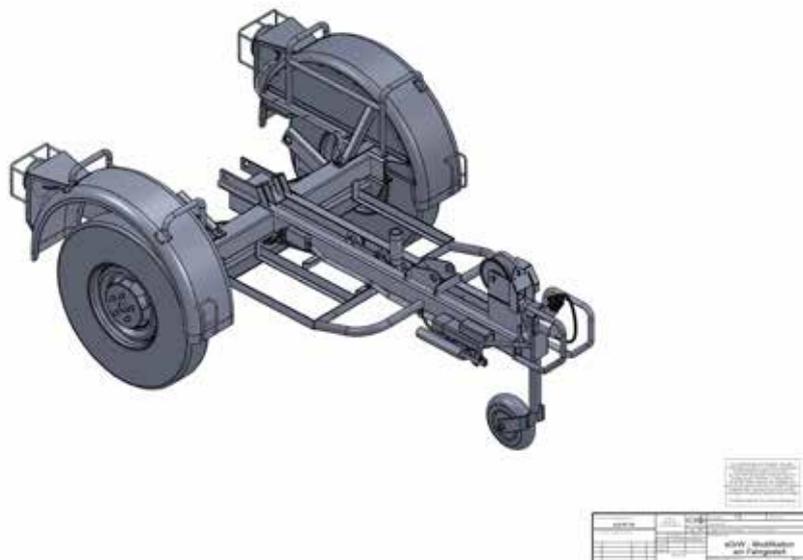
Weiters besteht die Möglichkeit für Instandsetzungseinrichtungen (z.B. HLogZ) aus den erstellten 3D-Modellen, mit einem CAM Programm die erforderlichen Teile maschinell auf CNC gesteuerten Arbeitsmaschinen zu fertigen – der Datenübertransfer erfolgt hierzu auf speziell eingerichteten Datensafes über das DGMN.

Um den hohen Qualitätsansprüchen von technischen Zeichnungen zu entsprechen, werden diese zuerst intern von Mitarbeitern der Abteilung erstellt/kontrolliert, anschließend vom Referatsleiter und schließlich vom Abteilungsleiter geprüft.

Die Konstruktionszeichnungen werden für die Dokumentation über die gesamte Nutzungsdauer von Systemen/Geräten/Gerätegruppen bei der Abteilung Zentrale Konstruktion archiviert und zur Verfügung gestellt.

Projekte im Jahr 2019 (auszugsweise):

- Ausglühtrommel Munition
- 3D – Munitionsmodellzeichnungen von Steilfeuergranaten für Referenzdaten zum EDA IEDDET-Programm
- UTF HÄGGLUNDS BvS 10 AUT – Adaptierungen / Modifikationen Pi-Version
- VW CADDY-D – Transportkäfig – Sonder-Kfz für KdoFüU&CD
- Mercury 20 PS Außenbordmotor – Abstellbock
- 120mm Granatwerfer – Modifikation Fahrgestell



Zeichnung: sGrW - Modifikation am Fahrgestell

Zentrale Dienste

Controllingbericht 2019

1 Leistungserfassung und -darstellung im ARWT

Das ARWT trägt durch die Leistungszeitschätzung zur Kosten- und Leistungsrechnung des Ressorts gemäß den geltenden Erlässen bei. Darüber hinaus werden im ARWT die erbrachten Leistungen durch zusätzliche Daten verdichtet, um das erbrachte Leistungsspektrum valide und objektiv abbilden zu können. Durch jeden Mitarbeiter wird die erbrachte Leistung zeitlich erfasst und dokumentiert, wodurch ein gemessener Wert hinter jeder Leistung steht. Die Leistungszuordnung erfolgt nach dem verfügbaren BwFin Leistungskatalog, der jedoch innerhalb des ARWT weiter aufgeschlüsselt durch eine Zuordnung zu Rüstungsgütern oder Technologiebereichen sowie Leistungsempfänger weiter detailliert wurde.

Die im Leistungskatalog BwFin abgebildeten Leistungskategorien mit rein technischen Bezug sind:

Verfahrenstechnik (CC01)

Leistungen in Form von wehrtechnischen Fähigkeiten/Kompetenzen für ressortinterne und -externe Bedarfsträger. Dazu zählen alle technologiebezogene Tätigkeiten die nicht Rüstungsgütern des ÖBH zuzuordnen sind: Stellungnahmen, Gutachten und Studien; Erstellung, Mitwirkung und Prüfung von Entwürfen zu Gesetzen, Verordnungen, Erlässen, Vorschriften; Bereitstellung von Expertisen aufgrund gesetzlicher Verpflichtungen auch in einem gesamtstaatlichen Kontext (z.B. ABC-Abwehr, Kampfmittel) wehrtechnische Beratung; Erstellung von Datensätzen für ausländische Armeen (NCBs); Beratungen bei technologiebezogenen Expertisen

Systemtechnik (CC02)

Leistungen in Form von wehrtechnischen Expertisen inklusive dazu erforderlicher Tests und Analysen als technische Unterstützungsleistung in allen Phasen des Systemlebenszyklus für (Rüstungs-) Gütern des BMLV. Dazu zählen die Planungsunterstützung, Beschaffungsunterstützung, Integrationsunterstützung, Nutzungsunterstützung, Aussonderungsunterstützung, internationale Güteprüfung (Government Quality Assurance)

Abbildung 1: Technische Leistungskategorien inkl. Beschreibung gemäß Leistungskatalog BwFin.

Die beiden technischen Kernbereiche umfassen **44%** der Gesamtleistung darin inkludiert sind noch nicht die erbrachten Leistungen für Forschung und Entwicklung sowie Fort- und Weiterbildungen zum Erhalt oder Erweiterung der technischen Kompetenzen.

Für die ARWT interne Leistungserfassung werden die beiden technischen Leistungskategorien noch weiter detailliert, wobei die Verfahrenstechnik in 46 Technologiefelder unterteilt wird.

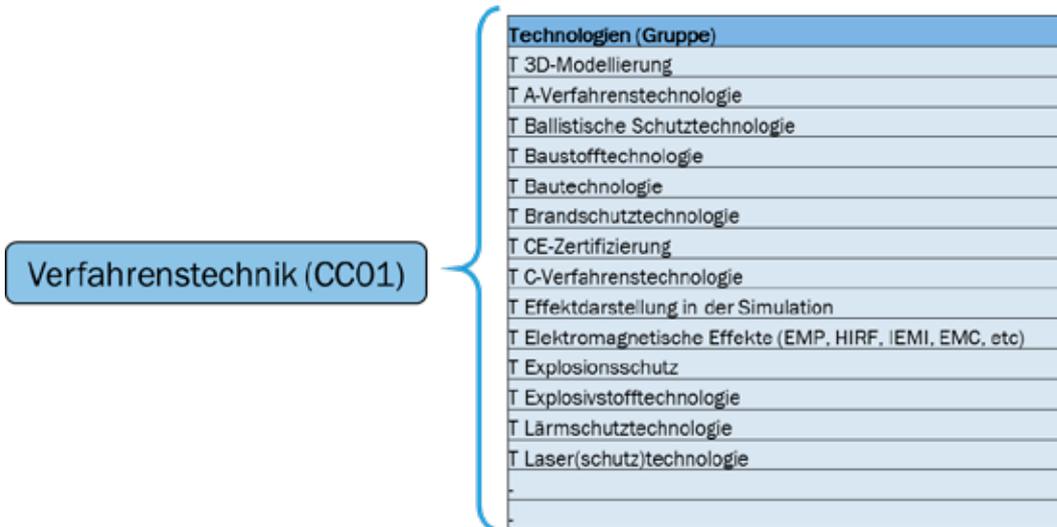


Abbildung 2: Exemplarische Darstellung der einzelnen Technologiefelder, die der Verfahrenstechnik zugeordnet werden.

Die Systemtechnik bildet im Wesentlichen den Systemlebenslauf der Rüstungsgüter ab. Die Leistungskategorie Systemtechnik wird daher in Teilbereiche unterteilt, welche die Mitwirkung in den Phasen des Systemlebenslaufs abbilden.

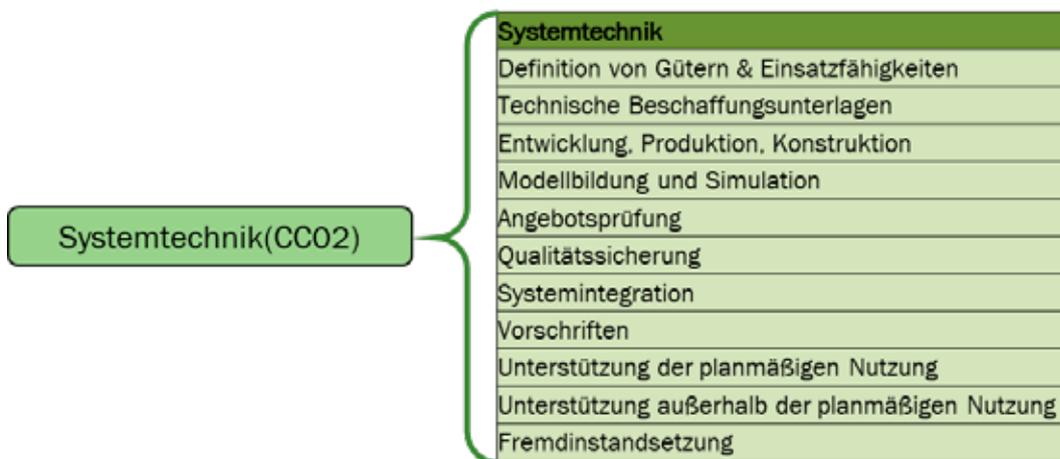


Abbildung 3: Unterteilung der Leistungskategorie Systemtechnik (CC02)

Die Unterteilung der Leistungskategorien Verfahrenstechnik (CC01) und Systemtechnik (CC02) wurde getroffen, um die Leistung im ARWT detailliert darstellen zu können damit es möglich ist gezielt Steuerungsmaßnahmen zu setzen. Eine Erweiterung des zentralen Leistungskatalogs wurde als nicht sinnvoll erachtet, weil das ARWT der einzige Bedarfsträger ist.

Vorhaben	LeistKat	System	Kunde
124-Tauchgeräte ROV und Zubehör	SysInt	Pi Tauchausrüstung	FGP
209-TE-MISTRAL-Verschuss	UpImNutz	Wa Lenk Waffen Luft	WSM

Darüber hinaus werden die Leistungsdaten durch die Zuordnung zu Rüstungsgütern und Kunden noch weiter detailliert. Dadurch wird es möglich die Leistungsströme des ARWT zu evaluieren und Schwergewichte zu definieren.

Abbildung 4: Darstellung der Zuordnung von Aufträgen zu Leistungskategorie, System und Kunde

Die Buchung der erbrachten Leistung erfolgt tagesaktuell und im gemessen zeitlichen Umfang, wodurch eine hohe Datenvalidität für alle damit in Verbindung stehenden Analysen und Auswertungen sichergestellt werden kann.

2 Leistungsbilanz ARWT

Das ARWT hat im Jahr **2019** einen Leistungsumfang von **459522** Arbeitsstunden erbracht. Davon wurden **204398** in den technischen Kernbereichen Verfahrenstechnik (25622) und Systemtechnik (178776) erbracht. Die restlichen Leistungsstunden wurden für Forschung und Entwicklung, Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie für Führungs- und Verwaltungsaufgaben aufgewandt.

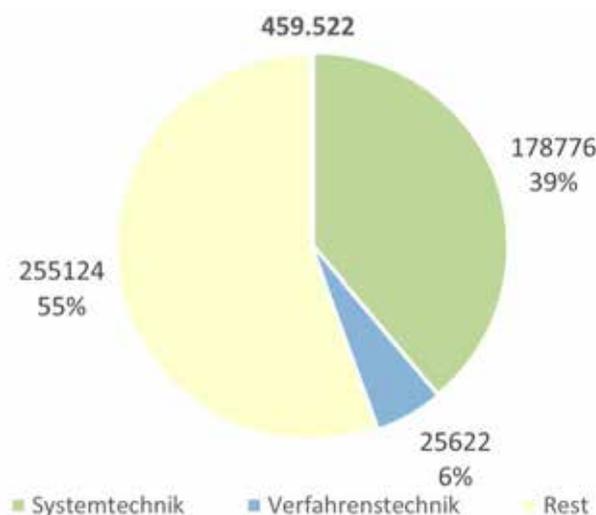


Abbildung 5: Aufteilung der Leistungsstunden ARWT.

2.1 Systemtechnik in der Betrachtung noch Leistungskategorien und Kunden

Die Systemtechnik bildet im ARWT eine der Kernaufgaben im technischen Leistungsspektrum und ist in diesem Aufgabengebiet Dienstleister für Organisationselemente in der Zentralstelle und nachgeordneten Dienststellen sowie für das Bundesheer.

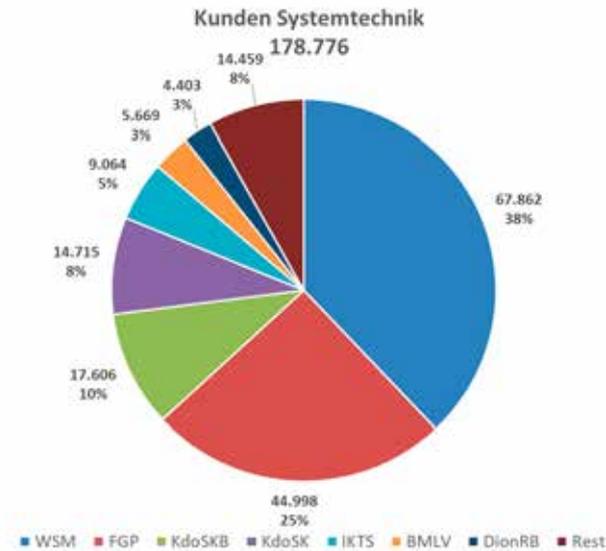


Abbildung 6: Übersicht der Hauptkunden des ARWT

Die systemverantwortlichen Abteilungen WSM und FGP der Direktion für Rüstung und Beschaffung sind im Bereich der Systemtechnik die wesentlichsten Leistungsempfänger. Der Leistungstransfer zu den beiden Abteilungen umfasst in etwa zwei Drittel der Leistungen. Ebenso zählen die Kden SK und SKB zu den Hauptkunden.

Die zu erbringenden Leistungen umfassen im Wesentlichen den gesamten Bereich des Systemlebenslaufs. In diesem gehören die Unterstützung der planmäßigen Nutzung, die Qualitätssicherung und die Systemintegration zu den leistungsintensivsten Bereichen und umfasst ca. drei Viertel der Gesamtleistung Systemtechnik.

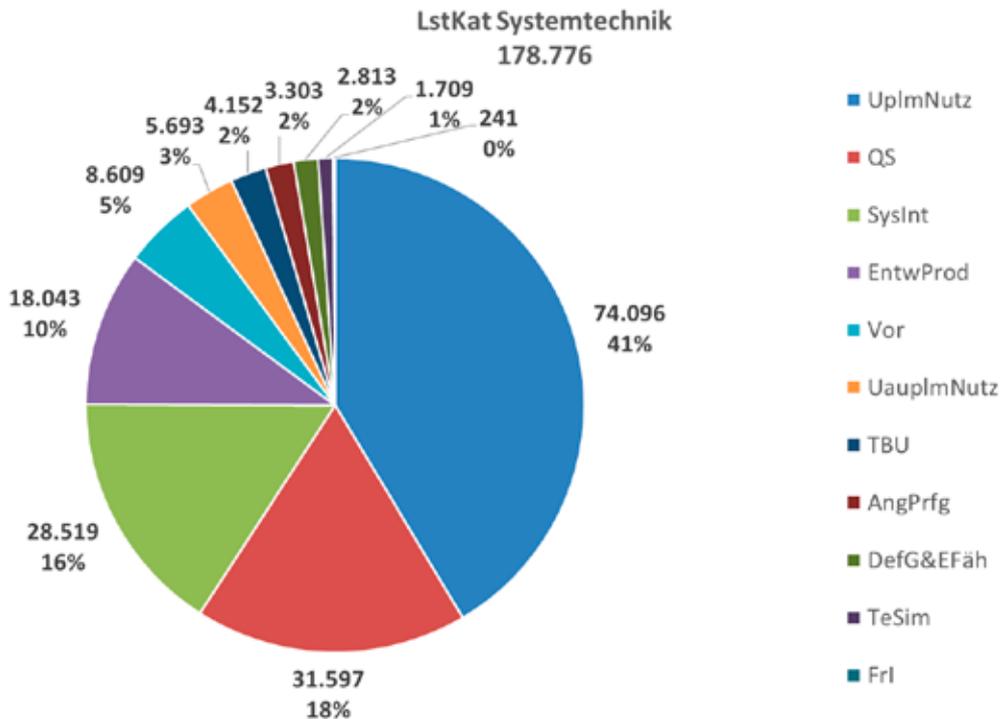


Abbildung 7: Darstellung der Systemtechnik CC02 aufgegliedert in Teilkomponenten.

Die Unterstützung der planmäßigen Nutzung (UplmNutz) bildet das Schwergewicht der Aufgaben in der Systemtechnik. Zu diesen Aufgaben zählen alle technischen Belange der Lebenslaufverfolgung von Versorgungsgütern bzw. Infrastruktur im Rahmen der Unterstützung der planmäßigen Nutzung und der damit verbundenen Maßnahmen. Diese sind u.a.:

- Systembetreuung von Rüstungsgütern (inkl. TA, GÜ)
- Maßnahmen zu Schadensfällen/Unfällen bis zur Verfügung einer Sperre aus technischen Gründen
- Änderungsdienst von Satznormlisten und sonstige Maßnahmen die keine Nutzungsunterbrechung auslösen
- Mitwirkung in güterbezogenen Nutzergremien
- Unterstützung der Truppe (technische Beratung)
- Bearbeitung technischer Daten der Nutzungsphase
- Durchführung medizin- und sicherheitstechnischer Prüfungen
- Sicherstellung von Ersatzfestlegungen,
- Durchführung von Probenahmen und Erstellung von Gutachten

Ein weiterer Schwerpunkt innerhalb der Systemtechnik liegt in der Qualitätssicherung. Dieser beträgt derzeit 18% (31.897 Stunden) im Gesamtspektrum der Systemtechnik. Dazu zählen alle Tätigkeiten zur Durchführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen bei Beschaffungen. Dies sind u.a.: Audits, Musterprüfungen, Bauaufsicht sowie Güteprüfungen und Abnahmen inklusive deren Planung und Erstellung der begleitenden Dokumentation und technische Beiträge zur Änderung von Kaufverträgen.

Der drittgrößte Anteil ist der Systemintegration zugeordnet und umfasste im Jahr 2019 16% (28.519) systemtechnischen Aufgabenstellungen. Im ARWT ist die Abteilung Materialkatalogisierung und -kodifizierung (MKK) hauptsächlich mit dieser Aufgabe betraut und umfasst Tätigkeiten zur Herstellung der Verwendungsreife nach Beschaffung, Kampfwertsteigerung oder Nutzungsänderung eines Versorgungsgutes bzw. einer Infrastruktur insbesondere durch die Ermittlung und Eingabe der relevanten Stammdaten aber auch durch erforderliche Schulungen und der Erstellung der erforderlichen Produktdokumentationen.

2.2 Leistungs-, Kunden- und Systemverflechtung der Systemtechnik

Die Zuordnung der Leistungskategorie Systemtechnik (CC02) zu Rüstungsgütern und Kunden sowie die Unterteilung der Leistungskategorie in Phasen des Systemlebenslaufs ermöglicht die vernetzte Darstellung und Auswertung einzelner Projekte sowie die Betrachtung der erbrachten wehrtechnischen Dienstleistungen in verschiedenen Perspektiven. Die Betrachtung der Abbildung 8 spiegelt die bereits oben angeführten Aussagen wieder. Demnach ist die Unterstützung der planmäßigen Nutzung jene Untergruppe der Systemtechnik, die das Schwergewicht der zugeordneten Aufgaben bildet. In der Grafik werden auch jene Rüstungsgüter, die primär unter dieser Leistungskategorie bearbeitet wurden verdeutlicht sowie jene Organisationselemente, die die Leistungsempfänger dieser Dienstleistungen sind.



Abbildung 8: Darstellung der Leistungsverflechtung der Systemtechnik untergliedert entlang des Systemlebenslaufs sowie die Zuordnung der Rüstungsgüter und Leistungsempfänger (Kunden)

Aus der Darstellung lassen sich bereits aus der Häufigkeit der Zuordnung die „Hauptkunden“ ableiten, wobei diesbezüglich die Möglichkeit besteht den genauen Leistungsumfang zu ermitteln (aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde daher auf eine genaue Stundenzuordnung verzichtet).

3 Ressourcenaufwand zur Leistungserbringung

Als Voraussetzungen zur Erbringung der technischen Dienstleistungen wurden im ARWT drei maßgebliche Bereiche identifiziert. Eine wesentliche Voraussetzung ist die Humanressource, also jene qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die auf Basis ihrer technischen und fachlichen Qualifizierung in der Lage sind, entsprechende Messungen und Analysen durchzuführen und daraus ableitend Expertisen erstellen, die als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden. Eine weitere Ressource ist die vorhandene Ausstattung mit Messgeräten, die zur Datenermittlung zwingend erforderlich sind. Als dritte wesentliche Ressource ist die Infrastruktur anzuführen, die als Voraussetzung für einen funktionierenden und normenkonformen Mess- und Testbetrieb unabdingbar ist. Die Zusammenschau über diese Voraussetzung erfolgt in der sogenannten Fähigkeitenbilanz. In dieser werden das vorhandene Personal, die materiellen Ressourcen und die erforderliche Infrastruktur zu sogenannten Messfähigkeiten und Entwicklungs- und Fertigungsfähigkeiten zusammengefasst und der jeweilige Status festgelegt. Die jeweilige Fähigkeit wird nur dann als verfügbar ausgewiesen, wenn alle drei Teilbereiche vorhanden und einsatzbereit sind.

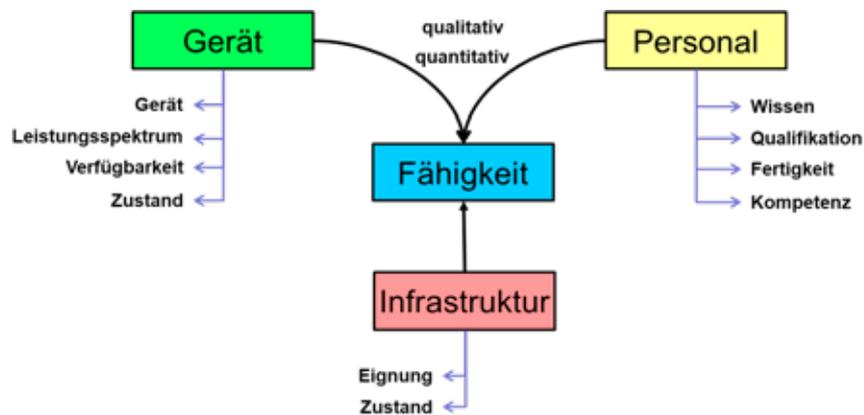


Abbildung 9: erforderliche Ressourcen zur Ausprägung von Fähigkeiten

3.1 Personalaufwand zur Sicherstellung der Dienstleistung in der Systemtechnik

Die Angehörigen des ARWT in technischen Funktionen sind das entscheidende personelle Kapital, das die Auftragserfüllung in der Systemtechnik sicherstellen kann. Von den aktuell 292 besetzten Arbeitsplätzen im ARWT sind 209 technisch qualifiziert ausgebildete Mitarbeiter, die in den unterschiedlichen Fachrichtungen und Qualifikationsebenen tätig sind. Dies ergibt eine Technikerquote von 72% des gesamten Personalstandes.

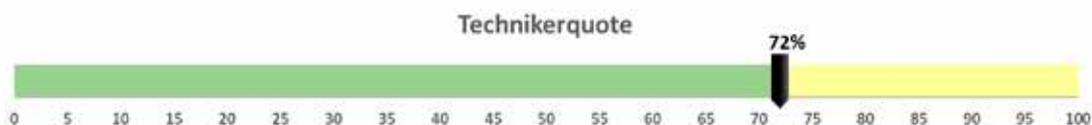


Abbildung 10: Technikerquote ARWT

Durch die Leistungserfassung im ARWT ist es möglich die erbrachten Leistungen mit den dazu aufgewandten Personalkosten für die Systemtechnik darzustellen.

LstKat	Level	MBO1/A1	MBO2/A2	MBO3/A3	Summe
UplmNutz		€ 140.562	€ 667.778	€ 525.373	€ 1.333.713
QS		€ 76.068	€ 371.321	€ 185.018	€ 632.407
SysInt		€ 45.676	€ 230.477	€ 283.250	€ 559.403
EntwProd		€ 17.572	€ 39.300	€ 224.988	€ 281.860
Vor		€ 23.154	€ 77.315	€ 76.484	€ 176.953
UauplmNutz		€ 28.820	€ 38.547	€ 31.763	€ 99.130
TBU		€ 27.272	€ 47.277	€ 18.818	€ 93.367
AngPrfg		€ 32.644	€ 27.097	€ 9.322	€ 69.062
DefG&EFäh		€ 35.846	€ 22.853	€ 10.084	€ 68.782
TeSim		€ 2.551	€ 25.820	€ 2.179	€ 30.550
Frl		€ 8	€ 549	€ 3.302	€ 3.858
Summe		€ 430.171	€ 1.548.333	€ 1.370.584	€ 3.349.085

Abbildung 11: Systemtechnik Personalkosten

Die in der Abbildung 8: Darstellung der Leistungsverflechtung der Systemtechnik untergliedert entlang des Systemlebenslaufs sowie die Zuordnung der Rüstungsgüter und Leistungsempfänger (Kunden) Abbildung 11 dargestellten Personalkosten entsprechen den 178.776 Stunden, die für die Sicherstellung der Systemtechnik aufgewandt wurden. Die Personalkosten unterteilen sich grob in jene von akademischen Mitarbeitern, Ingenieuren sowie Mitarbeiter mit einer abgeschlossenen technischen Fachausbildung (technischer Lehrberuf). Auch in dieser Tabelle ist zu erkennen, dass die Unterstützung der planmäßigen Nutzung sowie die Güteprüfungen und Abnahmen (QS) den größten Ressourceneinsatz erfordern. Im Rahmen der Unterstützung des System Lebenszyklus Management (SLM) waren 2019 die Unterstützung der planmäßigen Nutzung, die Güteprüfung und Abnahme und die Unterstützung der Systemintegration das Schwergewicht der Unterstützungsleistung. Wie die Abbildung 11 in Verbindung mit Abbildung 6 und Abbildung 8 zeigt, werden durch das ARWT im überwiegenden Maße die Systemverantwortlichen im Bereich des Systemmanagements unterstützt.

Im Rahmen der SLM Unterstützung sind durch das ARWT als systemischer Dienstleister häufig zeitkritische Aufträge sowie mehrere Bedarfe parallel abzudecken. Zur Sicherstellung der zeitgerechten und prioritären Bearbeitung müssen aufgrund begrenzter personeller Ressourcen Mehrdienstleistungen angeordnet werden. Der Einsatz des verfügbaren Mehrdienstleistungsbudgets wird daher zentral gesteuert und mit Fokus auf diese Schwergewichtsaufgaben eingesetzt.

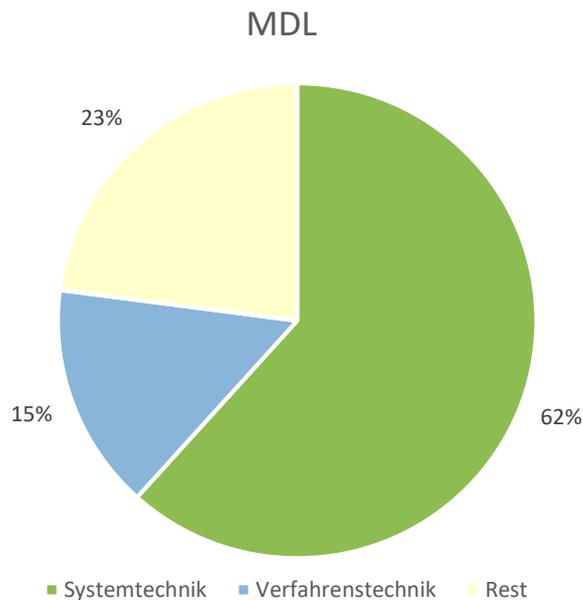


Abbildung 12: Aufteilung Mehrdienstleistungsstunden

Die Abbildung 12 zeigt die Verteilung des Mehrdienstleistungsbudgets im ARWT. Insgesamt wurden 77% der verfügbaren Budgetmittel zur Bewältigung des Mehraufwands in den beiden technischen Hauptaufgaben eingesetzt. Der verbleibende Rest zur Abdeckungen von Mehrdienstleistungen dienstzugeteilter Techniker und Fachpersonal sowie anfallende MDL in Rahmen von Ausbildungsgängen (z.B. Nachtfahrausbildung im Rahmen von Fahrschulen, Fachkursen etc.).

LstKat \ Level	MBO1/A1	MBO2/A2	MBOU/A3	Summe
UplmNutz	€ 7.333	€ 46.910	€ 15.412	€ 69.655
QS	€ 2.559	€ 17.709	€ 8.190	€ 28.458
SysInt	€ 11.920	€ 15.157	€ 8.149	€ 35.225
EntwProd	€ 168	€ 1.927	€ 2.374	€ 4.469
Vor	€ 1.018	€ 4.001	€ 1.767	€ 6.786
UauplmNutz	€ 2.172	€ 2.455	€ -	€ 4.627
TBU	€ 2.713	€ 993	€ 1.536	€ 5.242
AngPrfg	€ 3.082	€ 470	€ 329	€ 3.881
DefG&EFäh	€ 4.578	€ 1.632	€ 161	€ 6.372
TeSim	€ 973	€ -	€ -	€ 973
Frl	€ -	€ 70	€ -	€ 70
Summe	€ 36.517	€ 91.324	€ 37.920	€ 165.758

Abbildung 13: Aufteilung Mehrdienstleistungsstunden innerhalb der Systemtechnik gegliedert nach Personengruppen.

Der Systemtechnik wurden 62% der verfügbaren MDL Budgetmittel zugeordnet und auch hier wird spiegelt sich die Schwergewichtsbildung bei den Leistungen zur Unterstützung der planmäßigen Nutzung, der Qualitätssicherung und der Systemintegration wieder. Die Zahlen untermauern den gesteuerten und zielgerichteten Ressourceneinsatz.

Die Dienstleistung in der Systemtechnik wird häufig vor Ort beim Bedarfsträger erbracht wodurch von den technischen Mitarbeitern des ARWT hohe Flexibilität und Mobilität gefordert wird. 2019 wurden insgesamt 1603 Inlandsdienstreisen im Rahmen der Systembetreuung durchgeführt, das sind in etwa 6 – 7 IDR pro Arbeitstag die durchschnittliche IDR-Gebühr beträgt ca. € 70. Insgesamt wurden € 111.246 für Inlandsdienstreisen in der Systemtechnik aufgewandt.

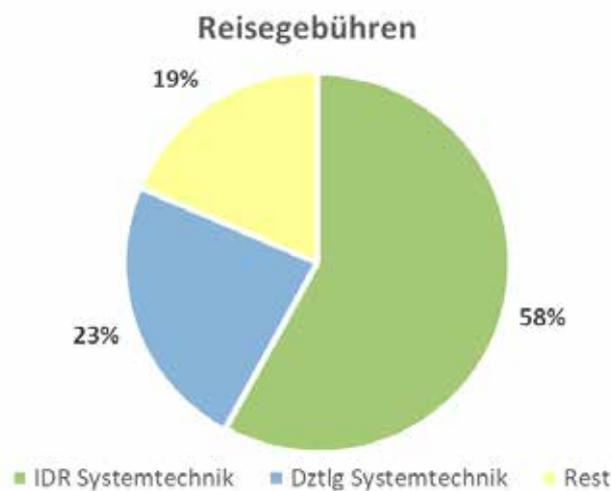


Abbildung 14: Aufteilung der Reisegebühren 2019

Die in der Abbildung 14 dargestellte Verteilung verdeutlicht die schwerpunktmäßige Verteilung der Inlandsdienstreisen in Richtung Systemtechnik sowie den relativ hohen Anteil an Dienstzuteilungsgebühren, der vor allem aus der Phase der Güteprüfungen herrührt, weil hier die Zuteilung von qualifiziertem Fachpersonal erforderlich ist, um die Qualitätssicherung in der Einführungsphase dementsprechend rasch abwickeln zu können.

Innerhalb der systemtechnischen Aufgaben liegt der überwiegende Teil der Inlandsdienstreisen bei der Unterstützung der planmäßigen Nutzung und bei den Güteprüfungen (siehe Abbildung 16)

Besonders wichtig für den Erhalt der Fähigkeiten der MitarbeiterInnen sind Aus- und Fortbildungsmaßnahmen. Der Umstand, dass das ARWT das Kompetenzzentrum in jeweiligen Fachbereich darstellt, bedingt qualifizierte Aus- und Fortbildungsmaßnahmen für die Bediensteten. Die notwendige Ausbildung kann zumeist nur an externen Ausbildungsstätten durchgeführt werden. Zusätzlich erfordert die technologische Weiterentwicklung eine laufende Wissenserweiterung mit den dazu erforderlichen Fortbildungen.

Ebenso sind in einigen technischen Fachbereichen wiederkehrende verpflichtende Fortbildungsmaßnahmen normiert (u.a. Laserschutzbeauftragte, elektromedizinische Fachkräfte, Sicherheitsfachkräfte, Schweißtechniken), um Verfahren bzw. die beratende und gutachterliche Tätigkeit ausführen zu dürfen.

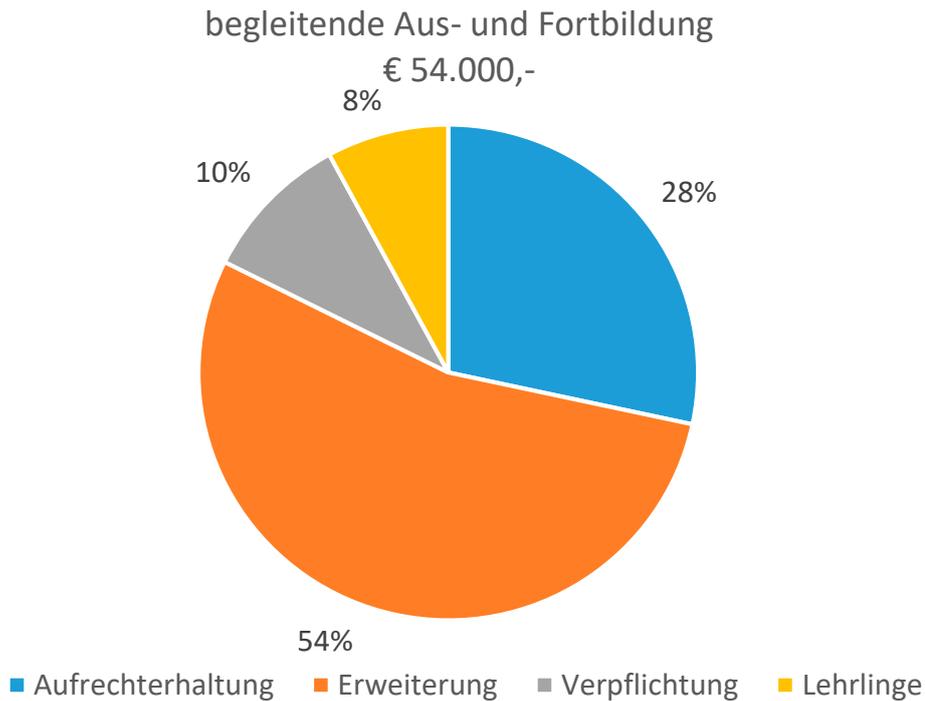


Abbildung 15: Aufteilung der dezentralen Budgetmittel zum Zwecke der begleitenden Aus- und Fortbildung

Die in der Abbildung 15 dargestellte Verteilung der Budgetmittel zeigt, dass 54% der Budgetmittel für die erforderliche Erweiterung der Fähigkeiten und Kenntnisse in den jeweiligen Fachbereichen eingesetzt wurden. Das ARWT verfolgt zur Auftragserfüllung 44 unterschiedliche technologische und naturwissenschaftliche Fachgebiete, die einem ständigen technischen und wissenschaftlichen Veränderungsprozess unterliegen. Durch den getätigten Mitteleinsatz von € 15312,60 konnten die Kenntnisse im Explosionsschutz, der Explosivstofftechnologie, der Pyrotechnik sowie in der biologischen und chemischen Analytik und der mechanischen Konstruktion und Berechnung gesteigert werden. Eine laufende Erweiterung in allen 44 Bereichen wäre anzustreben, ist jedoch mit der derzeitigen Mittelzuordnung nicht möglich. Von den 89 mit Priorität 1 bewerteten Ausbildungsbedarfen konnten 2019 18 realisiert werden. Das bedeutet, dass der Rückstand zum aktuellen Stand in Technik und Naturwissenschaft immer größer wird.

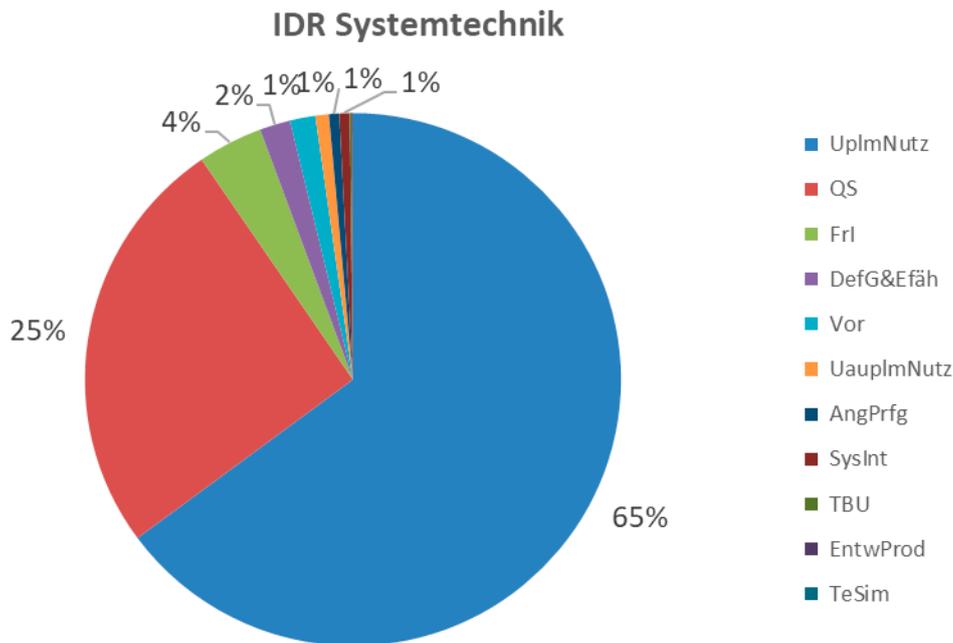


Abbildung 16: Anteile IDR in der Systemtechnik

IDR Systemtechnik		
Leistungskategorie	Anzahl IDR	Gebühren
UplmNutz	1029	€ 72.148
QS	375	€ 28.478
Frl	77	€ 4.360
DefG&Efäh	49	€ 2.060
Vor	25	€ 1.704
UauplmNutz	12	€ 900
AngPrfg	7	€ 694
SysInt	19	€ 691
TBU	7	€ 143
EntwProd	3	€ 67
TeSim	0	-
Gesamt	1603	€ 111.246

Abbildung 17: Anzahl und Gebühren der Inlandsdienstreisen in Zuordnung zu den Leistungskategorien

Der hohe Anteil der Inlandsdienstreisen im Bereich der Unterstützung der planmäßigen Nutzung rührt vor allem daher, dass die Nutzer von Rüstungsgütern direkt vor Ort unterstützt werden, weil ein Transport des Rüstungsguts oftmals viel teurer wäre und sinnvolle Analysen nur in der Betrachtung des Gesamtzusammenhangs vor Ort möglich sind (d.h. Evaluierung bestimmter Nutzungsabläufe und Rahmenbedingungen vor Ort).

3.2 Materialaufwand zur Sicherstellung der Dienstleistung in der Systemtechnik

Die Geräteausstattung ist für das ARWT ein weiterer entscheidender Bestandteil zur Sicherstellung der Dienstleistung im Rahmen der Systembetreuung. Ein Gerät wird dann als notwendige Ressource definiert, wenn es folgenden Kriterien entspricht:

- das Gerät ist für eine ARWT-spezifische Fähigkeit erforderlich
- das Gerät verursacht regelmäßige Wartungs- oder Kalibrierungskosten

- das Gerät soll hinsichtlich seiner Prüftermine überwacht werden.

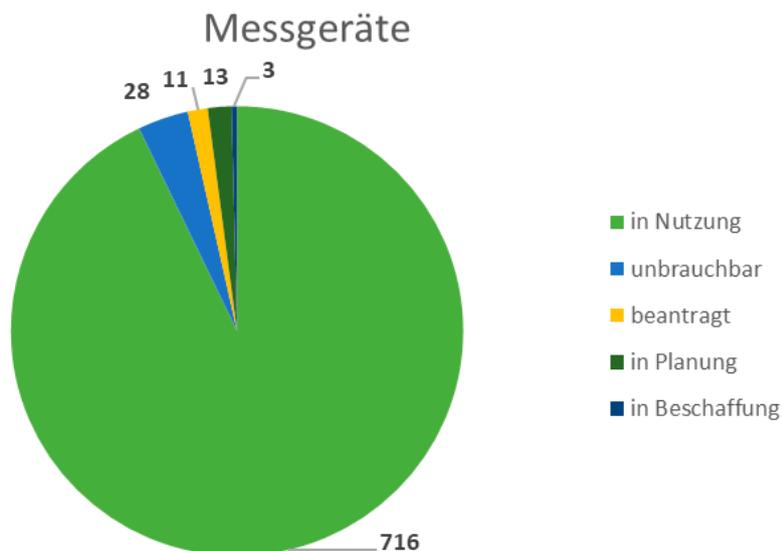


Abbildung 18: Verfügbarkeit der ARWT - Messgeräteausstattung

Die Messgeräte bilden neben den Verbrauchsmitteln und den Messfertigkeiten der MitarbeiterInnen die Basis für die Messfähigkeiten des ARWT. Derzeit besitzt das ARWT 744 Messgeräte, von denen 28 aufgrund technischer Mängel unbrauchbar sind und Anträge auf Ersatzbeschaffungen und Reparaturen eingeleitet wurden. Zur Bewältigung neuer Aufgabenstellungen bzw. zur Sicherstellung des Ersatzes ausgefallener Messgeräte wurden entsprechende Maßnahmen zur Nachbeschaffung gesetzt. Derzeit sind 3 Messgeräte in Beschaffung 11 bei den zuständigen beschaffenden Stellen beantragt. Für 13 Messbereiche erfolgt derzeit die Recherche nach geeigneten Messgeräten bzw. nach entsprechenden Lieferanten.

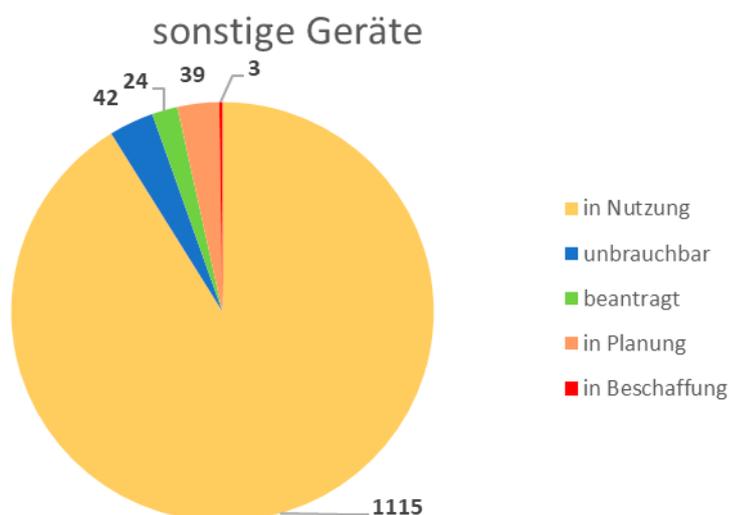


Abbildung 19: Verfügbarkeit der ARWT – Geräteausstattung im der Kategorie sonstige Geräte

In die Kategorie sonstige Geräte werden jene Geräte subsummiert, die der Sicherstellung der Entwicklungs- und Fertigungsfähigkeiten dienen. Dazu zählen hauptsächlich Geräte, die in div. Fertigungsprozessen eingesetzt werden und zur Be- und Verarbeitung von Rohmaterialien wie Holz, Metall, Kunststoff, etc. oder für die Vorbereitung von weiterführenden Mess- und Analyseaufgaben aufbereitet werden müssen. Dazu zählt u.a. der Bau von Vorrichtungen, Konditionierung von Proben durch Kälte oder Wärme bzw. jegliche vorbereitende Bearbeitung von zu untersuchenden Proben. Insgesamt sind dazu 1157 Geräte vorhanden, wobei 1115 voll funktionsfähig sind, dies entspricht einer Einsatzbereitschaft von 91%. 42 Geräte sind aufgrund technischer Gebrechen derzeit nicht einsatzbereit und werden instandgesetzt oder ausgeschieden. In der Nachbeschaffung sind derzeit 3 Geräte im laufenden Beschaffungsprozess, 24 Geräte sind zur Beschaffung beantragt und 39 in der Planung zur Beschaffung.

Die hohe Einsatzbereitschaft der Geräteausstattung im ARWT ist vor allem dem Umstand geschuldet, dass dezentrale Budgetmittel im erforderlichen Umfang bereitgestellt werden, wodurch es möglich ist die Wartung und Instandhaltung der Geräteausstattung laufend durchzuführen. Dies führt nicht nur zu einer hohen Einsatzbereitschaft, sondern auch zu einer entsprechenden Verlängerung der Lebensdauer.



Abbildung 20: Darstellung des Einsatzes der dezentralen Budgetmittel 2019 nach im ARWT definierten Verbrauchsgruppen.

Wie in Abbildung 20 dargestellt, werden 71% der zugeordneten dezentralen Budgetmittel für den Betrieb und die Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft der Messausstattung aufgewandt. Der Labor- und Werkstättenbetrieb erfordert den Ankauf von diversen Ausgangsprodukten, die für die Durchführung von Messverfahren erforderlich sind. Dazu zählen u.a. verschiedene Gase, Reagenzien, chemische Mittel aber auch verschiedene Verbrauchsmaterialien wie Reagenzgläser, Pipetten, Schleifscheiben, etc.

In etwa der gleiche Aufwand ist erforderlich um die notwendigen Wartungen, Reparaturen und Kalibrierungen durchzuführen. Regelmäßige Wartungen und Reparaturen tragen wesentlich zur Verlängerung der Lebenszeit bei. Kalibrierungen sind insbesondere zur Sicherstellung valider Messergebnisse erforderlich vor allem dann, wenn daraus allfällige Nichtkonformitäten im Rahmen von Güteprüfungen und Abnahmen von Gütern abgeleitet werden.

Projektsteuerung und Öffentlichkeitsarbeit

2019 war wieder ein Jahr, das aufgrund der vielen ÖA-wirksamen Veranstaltungen und der vielen Besuche in- und ausländischer Delegationen besonders herausfordernd war.

Schwergewicht dabei waren das ab Seite 12 erwähnte EDA-IEDDET-Programm, das einige der ARWT Fachabteilungen fast das ganze Jahr über auf Trab hielt sowie die erneute Durchführung der ENRICH und vor allem die Feierlichkeiten rund um den 150. „Geburtstag“ des Amtes.

Nicht unerwähnt darf das von HR Wieser wieder initiierte Seminar für Richter und Staatsanwälte bleiben, das besonders den Bereich Waffen- und Munitionstechnik forderte. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurde auch das neue StG77 Buch prä-

sentiert, an dessen Entstehung der Leiter ARWT, Bgdr Mag. Michael Janisch und der Bereichsleiter WMT, HR Dr. Ingo Wieser als Co-Autoren maßgeblich beteiligt waren.

Die Herstellung des ARWT-Imagevideos (siehe QR-Code) war aufgrund der zeitlichen Nähe zum Datum der Uraufführung mit Sicherheit eine der größten Herausforderungen. So lagen zwischen Drehplanbesprechung und erster Vorführung des Videos im Rahmen des Festakts in der Ruhmeshalle des HGM gerade mal drei Wochen!

So galt es neben dem normalen ARWT-Alltag der Fachabteilungen jene Szenen unterzubringen, die für den Zuschauer sowohl thematisch als auch optisch anspruchsvoll und interessant sind. Nur durch die gute Zusammenarbeit aller daran

beteiligten Abteilungen und durch die unerschütterliche Ruhe des Teams der HBF unter Regisseur Christof Vonbank (HBF) konnte dieses Projekt gelingen!

Die folgende Aufzählung soll einen Überblick auf die stattgefundenen Aktivitäten des ARWT ermöglichen, erhebt allerdings keinesfalls den Anspruch auf Vollständigkeit, da neben angekündigten hochrangigen Besuchern auch schnell mal der eine oder andere interessierte „Troupier von nebenan“ in den Genuss einer hochinteressanten Führung durch eine unserer Fachabteilungen gekommen ist.

- 21. – 22.02.19 Interdisziplinäre Technologiegespräche
- 06. – 10.05.19 Physical Protection Paneel
- 13. – 14.05.19 Waffen- und Wehrtechnisches Seminar für Richter und Staatsanwälte
- 20. – 24.05.19 Vorbereitung IEDDET Trail am TÜPI A
- 05. – 06.06.19 150 Jahre Wehrtechnik Amt; Festakt im HGM und TDM (QR-Code)
- 27.06.19 Besuch einer Delegation aus Montenegro
- 01. – 05.07.19 European Hackathon (ENRICH) 2019 (QR-Code)
- 10.07.19 Besuch einer Delegation aus Finnland
- 02.10.19 Besuch des ChKBM Dr. Arnold Kammel
- 03.10.19 Demo-Day IEDDET-Programm TÜPI A
- 24.10.19 Eröffnung der Außendienststelle FAmb/Hörsching
- 25. – 26.10.19 Teilnahme mit Teilen an der Leistungsschau zum Nationalfeiertag

- 28.10.19 Besuch des ChGStb Gen Mag. Robert Brieger im BTZ
- 05.11.19 Demo-Day für das in AUT akkreditierte Attaché-Korps am SVPI
- 12.11.19 Einweisung für Teilnehmer des GA A1 und GA A2 HLogS am SVPI

Making of ARWT-Imagevideo: kritische Prüfung des Bildausschnitts



Making of ARWT-Imagevideo: Regieanweisungen an das Team



Making of ARWT-Imagevideo: Regisseur und Kameramann

Youtube-Link zum ARWT-Imagevideo



Facebook-Link 150 Jahre Wehrtechnik Amt-
Festakt HGM



Facebook-Link Technologiedemonstration
SVPI Felixdorf



Link zum Fan-Shop STEYR-ARMS
40 Jahre StG77/STEYR AUG

Besuch einer Delegation aus Finnland am 10.07.2019



Besuch des ChKBM Dr. Arnold Kammel



Besuch und Einweisung des ChGStb am 28.10.2019 im BTZ



Begrüßung der MA des BTZ



Vortrag durch die Referatsleiterin des Ref Bio-Detektion, Hygiene und Mikrobiologie



Einweisung in ein Labor des BTZ

ChGStb (re) und Leiter des ARWT





IMPRESSUM

Amtliche Publikation der Republik Österreich Bundesministerin für Landesverteidigung

Medieninhaber, Herausgeber und Hersteller:

Republik Österreich, Bundesministerin für Landesverteidigung BMLV,
Roßauer Lände 1, 1090 Wien

Redaktion: ADir RgR Bernhard GORITSCHNIG

Druck:

Heeresdruckzentrum, 1030 Wien 20-01482



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“
des Österreichischen Umweltzeichens,
UW-Nr. 943