

Leistungsbericht 2018



Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser!

Der jährliche Leistungsbericht soll Ihnen auch heuer die Aufgaben und Leistungen des BEV näher bringen. Deren Vielfalt in den Fachbereichen Vermessung und Geoinformation sowie Mess- und Eichwesen zeigt sich sehr deutlich durch das breite Spektrum der Beiträge. Nur durch die erfolgreiche Arbeit unserer Mitarbeiter/innen und ihr starkes Engagement können wir Ihnen diese beeindruckende Jahresbilanz präsentieren.

Ein Schwerpunkt lag im Jahr 2018 in der Lehrlingsausbildung, bei der sich das BEV auch für neue Berufsbilder öffnet, wie beispielsweise für die Ausbildung zum E-Commerce-Kaufmann. Das BEV legt großen Wert auf die Steigerung der Qualifikation seiner Mitarbeiter/innen. Daher ist uns die Lehre mit Matura ein besonderes Anliegen.

Einen besonderen Schwerpunkt bildet die Digitalisierung. So wurde 2018 der „Strukturierte Plan“ eingeführt, der eine automatische Prüfung vieler Elemente eines eingereichten Plans ermöglicht und so sowohl den Einreichern als auch den Vermessungsämtern Zeit und Kosten erspart. Damit wurde ein wichtiger Schritt für einen digitalen Prozess in der Führung des Katasters gesetzt.

In der Metrologie gab es mit der Neudefinition von SI-Einheiten eine wichtige Errungenschaft. Erstmals sind alle SI-Einheiten über Naturkonstanten definiert und können somit überall auf der Welt reproduziert werden. Das Problem, dass etwa das Urkilo in Paris das einzig relevante Vergleichsobjekt für die Einheit der Masse ist, an dem sich alle anderen nationalen Messnormale weltweit orientieren müssen, wird damit beseitigt.

Während des österreichischen EU-Ratsvorsitzes im 2. Halbjahr 2018 führte das BEV den Vorsitz im Katasterkomitee der Europäischen Union. Unter dieser Vorsitzführung wurden die Fachkonferenz und die Generalversammlung des Komitees im November 2018 in Wien abgehalten.

Machen Sie einen Blick in diesen Bericht und lernen Sie die interessanten und vielseitigen Tätigkeitsbereiche des BEV besser kennen!

Präsident DI Wernher Hoffmann,
Leiter des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen



Dipl.-Ing. Wernher Hoffmann,
Präsident des Bundesamts
für Eich- und
Vermessungswesen

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
1020 Wien, Schiffamtsgasse 1-3
www.bev.gv.at
Redaktion, Gestaltung und Layout:
Gerhard W. Loub, Bakk., MSc, Herbert Renner, Oliver Moser,
Franz Oßwald, Veronika Weiß, Helga Fichtner
Abteilung I1 - Informationsmanagement. Referat I14: Public Relations

Wien 2019

Titelbild: Fotolia / Syda Productions

Inhalt

Vorwort.....	3
Editorial.....	7
1	
Unsere Zukunft.....	8
Girls' Day und Kids' Day im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.....	10
Lehrlinge: Unsere Investition in die Zukunft!	14
Wasserstoff fair tanken: BEV-Initiative bei Jugendwettbewerb	16
2	
Vermessung und Geoinformation.....	18
Der verborgene Schatz im ersten Untergeschoß.....	20
Arbeitsschwerpunkte in den Vermessungsämtern.....	26
BEV Transformator.....	30
Kontrollpunkte für Smartphones.....	32
Neuer Produktionsprozess für Kartographische Modelle anhand KM50.....	36
Neuer Produktionsprozess für Kartographische Modelle DOP20: Modernisierung der Orthophoto-Bereitstellung.....	41
Die Europawahl, das Zentrale Wählerregister und das ZeWa-Tool.....	47
Digitalisierung ausgebaut: Strukturierte Einbringung eingeführt.....	51
APOS - Austrian Positioning Service - Umstieg auf „Multi GNSS“ vor Abschluss.....	53
GGOS: BEV international mit tragender Rolle.....	59
3	
Mess- und Eichwesen.....	62
Aufgaben der Eichämter: Ergebnisse 2018.....	64
Neue SI-Einheitendefinition bringt mehr Präzision	73
Optische Uhren statt Atomuhren: Neue Messmöglichkeit bei 1 542 nm.....	76
Sicherung der staatlichen Mineralölreserven mit Unterstützung des BEV.....	79
Abschluss des EMPIR-Projektes ACQ-PRO.....	84
MetroRADON – Metrologieforschung zum Schutz der Bevölkerung.....	86

Gesundheitsschutz dank Radon-Metrologie.....	90
BEV-Metrologie an der TU Wien - eine Erfolgsgeschichte.....	94
Notifizierte Stelle sorgt für fairen Wettbewerb und Konsumentenschutz.....	98
Ermächtigungsstelle 2018 im Zeichen der Digitalisierung.....	102
Geschäftsbericht 2018 des Physikalisch-technischen Prüfdienstes.....	104
4	
International.....	108
Internationale Peer Audits beweisen Qualität der Arbeit des BEV.....	110
Erfolgreiche Re-Evaluierung des BEV-QM-Systems durch EURAMET.....	113
Erneuerung der Staatsgrenzdokumentation.....	116
BEV leitete PCC - Vereinigung der staatlichen Katasterbehörden in der EU.....	122
5	
Das BEV in der Öffentlichkeit.....	126
Das BEV in Presse und Medien	128

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser!

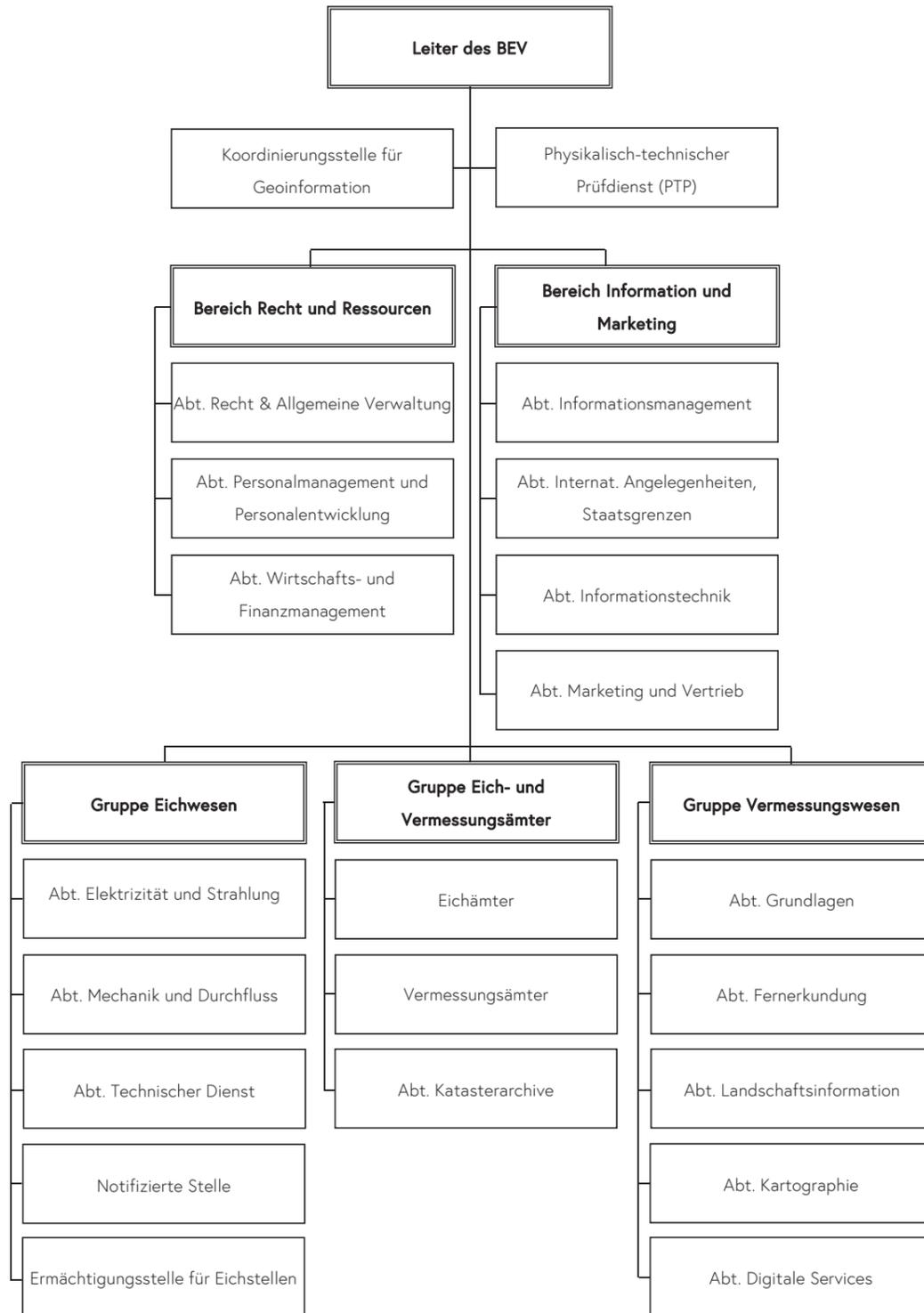
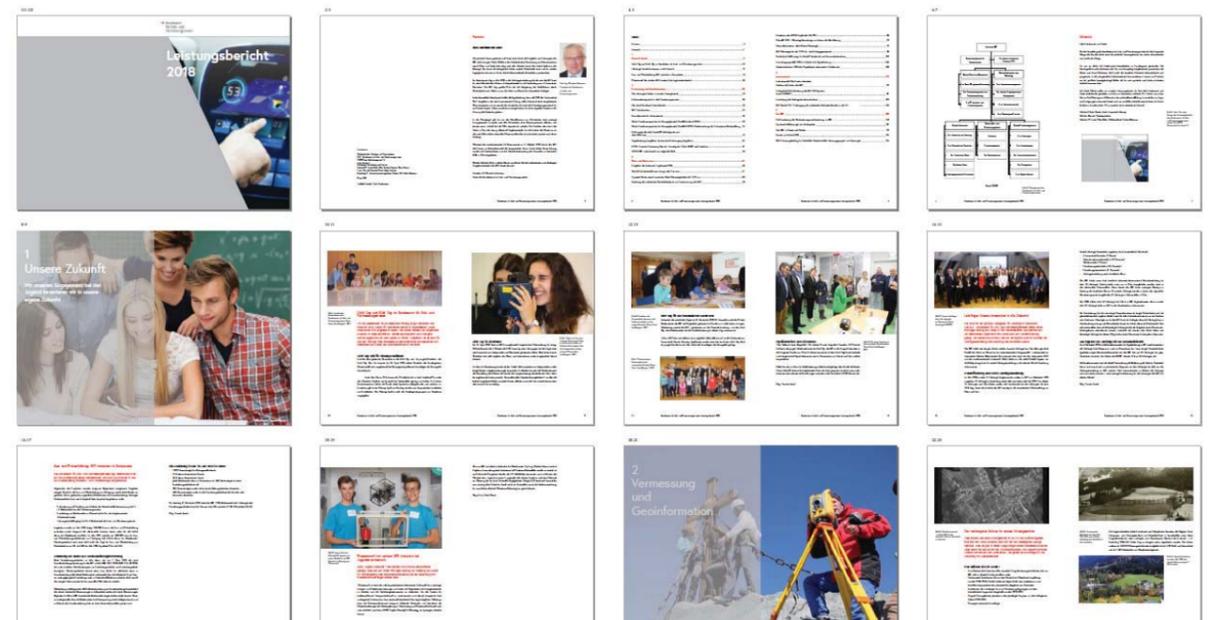
Mit der Umstellung des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen auf das Corporate Design des Bundes erhält auch der jährliche Leistungsbericht ein neues, erfrischendes und modernes Design.

Für uns ist dabei die Leser/innen-Freundlichkeit im Vordergrund gestanden. Die Schriftgröße wurde verbessert, der Text wird einspaltig aufgelockert präsentiert, die Seiten sind durch Reduktion der Anzahl der einzelnen Elemente übersichtlicher und prägnanter. In der zeitgemäßen bildorientierten Kommunikation („iconic turn“) setzen wir auf größere, aussagekräftige Bilder, die für sich sprechen und bereits ihrerseits Inhalte kommunizieren.

Auf diese Weise wollen wir unseren Leistungsbericht für Sie, liebe Leserinnen und Leser, einladender gestalten und Sie zum Schmökern verleiten. Wir freuen uns, wenn Sie uns Ihre Meinung zum Relaunch unter publicrelations@bev.gv.at mitteilen, uns Tipps und Anregungen zukommen lassen und uns so helfen, diese Broschüre auch in Zukunft laufend zu attraktivieren. Wir wünschen eine interessante Lektüre!

Gerhard-Oliver Moser, Leiter Corporate Identity,
Herbert Renner, Pressesprecher,
Gerhard W. Loub, MSc, Bakk., Referatsleiter Public Relations

Abb.4: Das neue Design des Leistungsberichts des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen



Stand: 1.7.2019

Abb.3: Organigramm des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesens

1

Unsere Zukunft

Mit unserem Engagement bei der Jugend investieren wir in unsere eigene Zukunft!





Abb.6: Spielendes Kennenlernen des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen (Foto: Heinz Sattelberger / BEV)

Girls' Day und Kids' Day im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Für die Gesellschaft ist es besonders wichtig, junge Menschen und verstärkt auch Frauen für technische Berufe zu interessieren. Dabei muss schon früh angesetzt werden. Die Kinder müssen die Möglichkeit erhalten, in diese Berufswelt „hineinzuschnuppern“ und zwanglos Berührungspunkte mit dem Gebiet zu finden. Umgekehrt ist es auch für das BEV wichtig, viele interessierte Bewerber/innen anzusprechen und besonders den Anteil der Mitarbeiterinnen zu erhöhen.

Girls' Day Mini für Kindergartenkinder

Eine der dazu gesetzten Aktivitäten ist der Girls' Day und - für jüngere Mädchen - der Girls' Day Mini. So konnten am 23. April 2018 sieben Mädchen des Kindergartens Reiserstraße im Amtsgebäude Schiffamtsgasse spielerisch Grundlagen der Kartografie kennenlernen.

Unter dem Motto „Wie kommt das Windkraftwerk in eine Landkarte?“ wurden den Mädchen Objekte und Symbole auf Schautafeln gezeigt und erklärt. Auf einem Kartenausschnitt haben die Kinder diese Symbole wiedergefunden und markiert. Im Anschluss gab es ein Memory-Spiel mit Kartensymbolen zum Ausprobieren, Entdecken und Aufdecken. Das Memory-Spiel wurde der Kindergartengruppe zum Abschluss mitgegeben.



Abb.7: Sehen wir hier eine künftige Polizistin? Oder wird sie einmal selbst im Eichamt dafür sorgen, dass die Laserpistolen richtig messen? (Foto: Heinz Sattelberger / BEV)

Girls' Day im Eichwesen

Am 26. April 2018 fand im BEV-Amtsgebäude Arltgasse eine Veranstaltung für knapp 30 Schülerinnen der 5. Klassen der AHS Contiweg statt. Hier gingen sie der Frage nach, was Atomuhren mit Laserpistolen und Mikrofonen gemeinsam haben. Nach einem kurzen Überblick über die Aufgaben des Mess- und Eichwesens wurden ausgewählte Labore besucht.

Im Labor für Zeitmessung hörten sie das „Ticken“ der Atomuhren, mit Laserpistolen wurden einige Geschwindigkeitsmessungen ausprobiert. Außerdem konnten die Teilnehmerinnen die Darstellung des Meters, der Einheit der Längenmessung, kennenlernen. Dazu dient ein sogenannter höchst präziser „Femtosekunden-Frequenzkammgenerator“, mit dem die exakte Länge eines Meters mit jener Distanz definiert wird, die Licht in einer bestimmten, sehr kurzen Zeit zurücklegt.



Abb.8: Präsident und Personalchef kümmern sich höchstpersönlich um die jungen Besucher (Foto: Heinz Sattlberger / BEV)

Kids' Day für den interessierten Nachwuchs

Anlässlich des schulfreien Tages am 15. November 2018 (Hi. Leopold) wurde den Wiener Bediensteten des BEV die Möglichkeit geboten, ihre Kinder mit in die Arbeit zu bringen. Gleichzeitig möchte das BEV - gemeinsam mit der Personalvertretung - mit dem Kids' Day seine Bediensteten bei der Kinderbetreuung an diesem Tag unterstützen.

„Hier im BEV kann man sehen, was im täglichen Leben relevant ist“, so der Fachausschuss-Vorsitzende Hannes Taborsky. Spielerisch wurden auch hier (wie beim Girls' Day Mini) für jüngere Kinder bis ca. zehn Jahre die Grundlagen der Kartografie gezeigt.

Abb. 9: Gemeinsames Gruppenfoto nach spannenden Stunden (Foto: Heinz Sattlberger / BEV)



Physikunterricht zum Mitmachen

„Das Gelernte auch Begreifen“: Mit diesen Worten begrüßte Präsident DI Wernher Hoffmann die jungen Teilnehmer/innen am Kids' Day des BEV in der Gruppe Eichwesen in der Arltgasse. Kinder von 10 bis 16 Jahren konnten (wie beim Girls' Day) erste Einblicke in die angewandte Physik bekommen und ihr Verständnis von Theorie und Praxis selber ausprobieren.

Dabei hat sich im Labor für Schallmessung wieder einmal gezeigt, dass Kinder die besten Ohren haben! Während die begleitenden Eltern ab einer gewissen Tonhöhe nichts mehr hören konnten, nahmen die Kinder sogar noch sehr hohe Töne (über 16 000 Hertz) wahr.

Mag. Thomas Strobl

Abb.10: Der Jung-Forscher im Zentrum der Aufmerksamkeit (Foto: Heinz Sattlberger, BEV)



Abb.11: Unsere Lehrlinge beim Get-Together im Ministerium (Foto: Hartberger/BMDW)

Lehrlinge: Unsere Investition in die Zukunft!

Der Bund ist der größte Arbeitgeber für Lehrlinge in Österreich. Das BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen leistet einen wichtigen Beitrag und bildet in fünf verschiedenen Lehrberufen aus. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auch auf Frauenförderung gelegt. Die dezentrale Struktur des BEV ermöglicht auch im Rahmen der Lehrlingsausbildung eine Stärkung des ländlichen Raums.

Das BEV bildet seit einigen Jahren wieder verstärkt Lehrlinge aus. Das dafür gewählte Modell der Lehre mit Matura ist ein österreichisches Erfolgsmodell – insbesondere im technischen Bereich (Baubranche, Kfz-Industrie, aber auch bei den technischen KMU und der mittelständischen Industrie). Daher haben wir das duale Modell, ergänzt um die Reifeprüfung, auch für unsere Lehrlingsausbildung in der technik-affinen Verwaltung übernommen.

Frauenförderung auch durch Lehrlingsausbildung

Im Jahr 2018 wurden 14 Lehrlinge aufgenommen, sodass im BEV mit Dezember 2018 insgesamt 44 Lehrlinge in Ausbildung waren (das sind sechs mehr als 2017). Von diesen 44 Lehrlingen sind 18 weiblich, sodass der Frauenanteil bei den Lehrlingen bei über 40 % liegt. Auch hier arbeitet das BEV ständig an der tatsächlichen Gleichstellung von Mann und Frau.

Unsere Lehrlinge absolvieren insgesamt fünf verschiedene Lehrberufe:

- E-Commerce-Kaufmann (1 Person)
- Geoinformationstechniker/in (10 Personen)
- Mechatroniker (1 Person)
- Vermessungstechniker/in (25 Personen)
- Verwaltungsassistent/in (7 Personen)
- Lehrlingsausbildung stärkt ländlichen Raum

Das BEV bietet somit eine fundierte technisch-administrative Berufsausbildung für über 40 Lehrlinge. Diese werden nicht nur in Wien ausgebildet, sondern auch in den dezentralen Dienststellen. Damit leistet das BEV einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des ländlichen Raums. 20 unserer Lehrlinge werden in einem der regionalen Vermessungsämter ausgebildet, 24 Lehrlinge in Dienststellen in Wien.

Seit 2005 haben über 50 Lehrlinge ihre Lehre im BEV abgeschlossen, davon wurden über 40 Lehrlinge direkt im BEV in den Bundesdienst übernommen.

Als Vorbereitung auf die zukünftige Personalsituation (weniger Mitarbeiter/innen bei gleichbleibenden Aufgaben; Bedarf nach flexiblen Generalisten) setzen wir auf Qualität statt Quantität. Deswegen ist es dem BEV auch ein Anliegen, dass die Lehrlinge bis zur Lehrabschlussprüfung zwei Maturafächer absolviert haben (darunter Mathematik). Dies soll sicherstellen, dass die (ehemaligen) Lehrlinge bald die Aufgaben eines Maturanten-Arbeitsplatzes wahrnehmen können. Innerhalb der letzten drei Jahre haben vier ehemalige Lehrlinge auf diesem Weg bereits einen Maturanten-Arbeitsplatz bekommen.

Get-Together der Lehrlinge mit der Bundesministerin

Am 6. Dezember 2018 lud die Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort die Lehrlinge ihres Ressorts zu sich ins Ministerium ein. Trotz einiger Abwesenheiten (größtenteils wegen Berufsschulbesuchen) war das BEV hier mit 32 Lehrlingen aus ganz Österreich vertreten. Von Seiten des BMDW nahmen 15 (von 16) Lehrlingen teil.

Die Bundesministerin hob bei dieser Veranstaltung die Bedeutung der Lehre in Österreich hervor und konnte sich im persönlichen Gespräch mit den Lehrlingen ein Bild von der Lehrlingsausbildung im BEV machen. Die Zusammenarbeit im Bereich der Lehrlinge wird nun weiter verstärkt – eine wichtige Anerkennung für die Leistungen des BEV auf diesem Gebiet!

Mag. Thomas Strobl

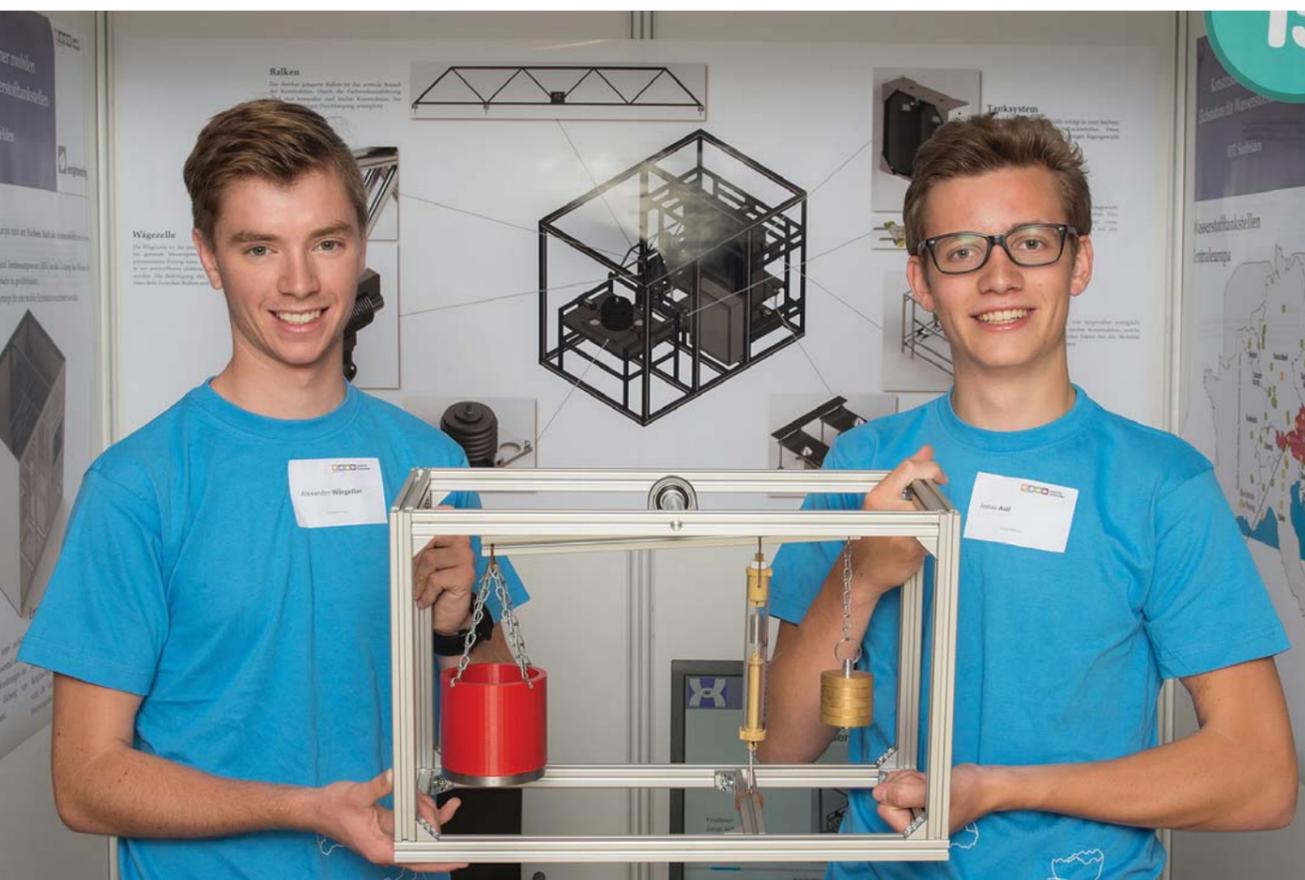


Abb.12: Jonas Astl und Alexander Wörgetter mit einem Modell für ein BEV-Normal zur Messung von Wasserstoff

Wasserstoff fair tanken: BEV-Initiative bei Jugendwettbewerb

Beim „Jugend-Innovativ“ Wettbewerb 2018 wurde eindrucksvoll gezeigt, dass das BEV einen wichtigen Beitrag zur Messung und damit zur Sicherstellung des Konsumentenschutzes bei der Betankung von Wasserstofffahrzeugen leisten kann.

„Wasserstoff ist einer der vielversprechendsten alternativen Kraftstoffe für zukünftige Energie- und Verkehrsanwendungen und bietet die Möglichkeit, die Energiesicherheit zu erhöhen und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Um den Einsatz als kohlenstoffarmer Transportkraftstoff zu unterstützen, wird derzeit europaweit eine umfangreiche Infrastruktur für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge aufgebaut. Allerdings kann die Wasserstoffindustrie aufgrund fehlender Methoden und Standards die Messanforderungen der Gesetzgebung zur Verwendung von Wasserstoffkraftstoff noch nicht erfüllen“, wird beim EMPIR Projekt MetroHyVe (Metrology for hydrogen vehicles) betont.

Das vom BEV und dem Ziviltechniker für Mechatronik, Dipl.-Ing. Mathias Rohm, initiierte Projekt zur Entwicklung einer Eichstation für Wasserstofftankstellen wurde von Jonas Astl und Alexander Wörgetter, Schüler der HTL Saalfelden, konstruiert und im Rahmen des Wettbewerbs „Jugend-Innovativ“ vorgestellt. Bei diesem Projekt wurde eine Methode zur Messung der an einer Tankstelle abgegebenen Menge an Wasserstoff entwickelt, um zukünftig faire Preise für Kund/inn/en an Tankstellen sowie die Qualitätssicherung für umweltfreundlichere Wasserstofffahrzeuge zu gewährleisten.

Mag^a.Dr.ⁱⁿ Petra Milota

2 Vermessung und Geoinformation



Abb.13: Vermessungsarbeiten am Großglockner-Gipfel, Foto: Amon / BEV



Abb.14: Glasplattenpositiv
- auf dem Bild ist der westliche Teil von Eisenstadt zu erkennen

Der verborgene Schatz im ersten Untergeschoß

Viele kennen das erste Untergeschoß im BEV in der Schiffamtsgasse, weil sich dort unter anderem auch ein Teil der hauseigenen Garage befindet. Aber es gibt in dieser Etage einige andere interessante Räume. Einer davon ist das Archiv der Luftbildaufnahmen. Dort lagern wertvolle Unikate der letzten acht Jahrzehnte - sie gelten als Grundlage für die Erstellung von Geobasisdaten.

Was befindet sich im Archiv?

- Zum Bestand des Archives zählen sämtliche Originalmessungsaufnahmen, die vom BEV oder in dessen Auftrag erstellt wurden:
- Terrestrische Aufnahmen, die mit einer Kamera auf Glasplatten angefertigt wurden (1933-1953): Diese Aufnahmen liegen leider nicht lückenlos vor und betreffen hauptsächlich das westliche Bundesgebiet von Österreich.
- Aufnahmen, die in analoger Form mit Vermessungsflugzeugen und dem erforderlichen Equipment hergestellt wurden (1949-2011)
- Original Ortungskarten, passend zu dem jeweiligen Flug bzw. zu dem beflogenen Gebiet (1949-2011)
- Photogrammetrische Grundlagen



Abb.15: Terrestrische Aufnahme aus dem Jahr 1946, Blick vom Schloss Lebenberg bei Kitzbühel in die Landschaft

Die Trägermaterialien dieser Aufnahmen sind Glasplatten, Schwarzweiß-Negativ-Filme, Farbpositiv- und Farbnegativfilme und Falschfarbfilme. In Sonderfällen, wenn keine Originalaufnahmen mehr vorliegen, sind Papierkopien Bestand des Archives - z.B. Donauflug (1930-33). Dieser Flug ist übrigens schon digitalisiert worden. Das Archiv umfasst ca. 500.000 Messungsaufnahmen, aufgeteilt auf ca. 5.200 Roll- und Schnittfilme und ca. 2.600 Schachteln mit Glasplattennegativen.



Abb.16: Digitale Aufnahme aus dem Jahr 2017, der gleiche Blick wie oben, 71 Jahre später

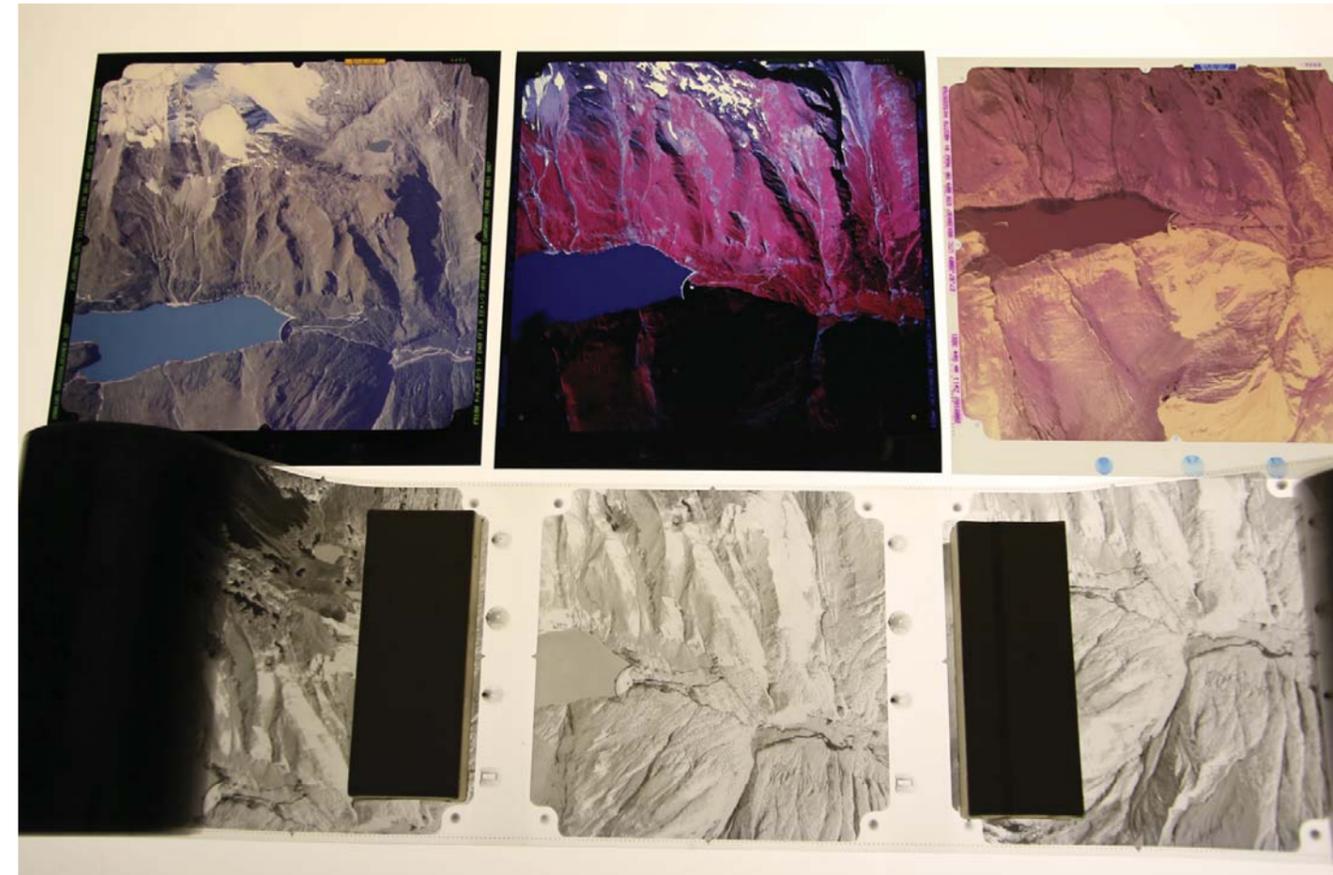
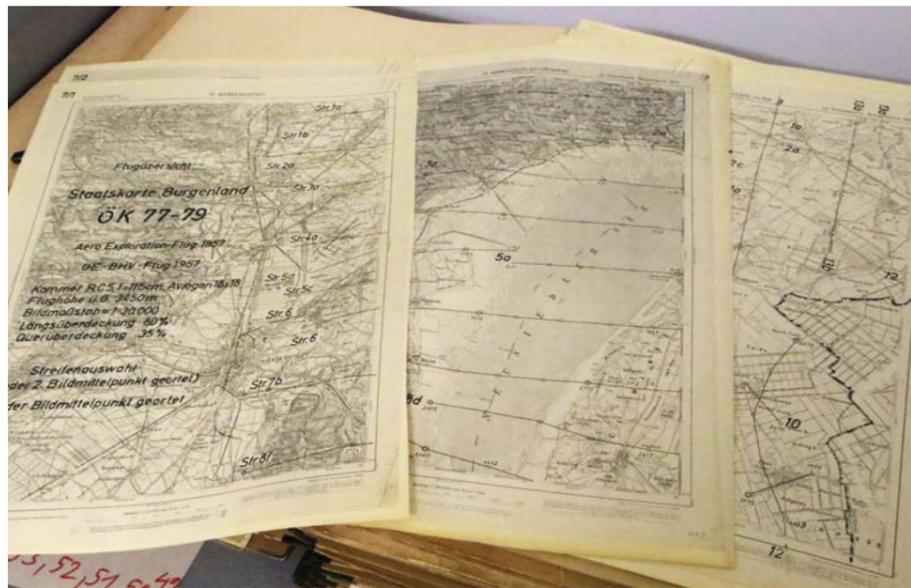
Der Unterschied zwischen der terrestrischen Aufnahme und der fotografischen Abbildung aus Luftfahrzeugen

Bei der terrestrischen Aufnahme bezogen die Topografen gut verteilte Stationspunkte, vermaßen mit den Fototheodoliten ihren Standort in Lage und Höhe und hielten das einsehbare Gelände fotografisch auf Glasplatten fest. Die Basis einer solchen Station besteht aus je einem linken und rechten Aufnahmepunkt. Die parallel aufgenommenen Aufnahmen sind so konzipiert, dass sie sich seitlich stark überlappen. Die Auswertung erfolgte in speziellen Auswertegeräten, mit denen sich der erzielte Stereoeffekt rekonstruieren und das Gelände topografisch auswerten ließ.

Eine fotografische Aufnahme aus einem Vermessungsflugzeug mit Aufnahmerichtung zum Nadir, die mit hoher Genauigkeit einer Zentralprojektion entspricht, nennt man Luftbild. Die Luftbilder können mit einer analogen oder einer digitalen Kamera geflogen werden. Entsprechend der vorgesehenen Auswertung dieser Aufnahmen werden die Flugstreifen für einen Bildflug in Lage und Höhe genau geplant. Um systematisch dieses geplante Gebiet zu erfassen, erfolgt die Befliegung einer Landschaft in unterschiedlichen Flughöhen. Die Flugstreifen werden parallel und mit einer Längs- und Querüberdeckung von 30 - 80 % geflogen. Die Auswertung erfolgt analog über ein Auswertegerät oder digital - mit einer entsprechenden Software.

In Ortungskarten werden die geflogenen Flugstreifen und die Bildmittelpunkte der Luftbilder auf einer Landkarte grafisch dargestellt. Diese sind zur Orientierung und für Kundenbestellungen sehr hilfreich. Die photogrammetrischen Grundlagen beinhalten die genaue Position von Passpunkten und Informationen zum Kamerasystem im Vermessungsflugzeug. Sie sind zur lagetreuen Auswertung der Luftbilder unerlässlich.

Abb.17: Eine von vielen Ortungskarten



Die Funktion des Archivs

Die Hauptaufgaben sind:

- Die Bereitstellung von Originalen für analoge und digitale Reproduktionen
- Die Bereitstellung für die unmittelbare Einsichtnahme in die Originale
- Die Erhaltung und Verwaltung des Archivguts und dessen Bestandsicherung

Das Luftbildarchiv ist ein lebendes Archiv. Von den ca. 500.000 Messungsaufnahmen sind bereits 231.305 digital vorhanden; diese können wir unseren Kunden rasch anbieten. Die analogen Aufnahmen müssen, bevor wir sie dem Kunden bereitstellen, gescannt und im Fall einer dementsprechenden Bestellung auch noch fototechnisch bearbeitet werden.

Heikle Aufbewahrung

Um das Archivgut optimal aufzubewahren, lagern diese wertvollen Bestände im BEV in einem gesicherten, klimatisierten Raum. Das Filmmaterial erfordert eine konstante, niedrige Raumtemperatur von 0 °C. Leider ist das in unserem Gebäude nicht möglich. Im Archiv hat es eine schwankende Temperatur von 15 °C, diese ist für das Filmmaterial auf Dauer nicht optimal.

Abb.18: Eine Zeitreihe der Negativ- und Positivmaterialien Staustufe Kaprun (Schwarzweißnegativ-1962, Falschfarbe-1997, Farbpositiv-2006, Farbnegativ-2009)



Abb.19: Die Restaurierung eines Films

Digitalisierung: Großer, aber lohnender Aufwand

Ab dem Jahr 2001 wurde damit begonnen, alle Neuzugänge in das Archiv zu scannen - ein digitales Luftbildarchiv wurde aufgebaut. Im Jahr 2010 wurde die analoge Befliegung eingestellt. Nach der Übersiedelung der Abteilung V5 in das Amtsgebäude Schiffamtsgasse wurde damit begonnen, den historischen Bestand der Luftbildfilme systematisch zu scannen.

Bevor ein Film aber gescannt wird, muss er einer komplexen Behandlung unterzogen werden. Zuerst wird er gereinigt. Dabei kontrolliert man anhand einer vorbereiteten Ortungskarte, ob alle Bilder vorhanden sind und die Bildnummern mit den Aufzeichnungen aus der Messungsflugdatenbank (MFDB) übereinstimmen. Danach werden sämtliche Beschädigungen (Risse, Schichtverletzungen, Grenzabdeckungen...) repariert, restauriert und der Zustand des ganzen Filmes in einem Formular dokumentiert.

Diese Sammlungen an neuen Metadaten und Qualitätsmerkmalen werden anschließend in die MFDB eingepflegt. Ebenso werden Filme, Operate und Bilder, die nicht in der MFDB enthalten oder nicht geortet sind, hinzugefügt. Im Anschluss beginnt der Scanvorgang am Luftbildscanner. Nach dem Scannen werden die digitalen Daten auf Vollständigkeit kontrolliert, Quicklooks gerechnet, auf einem abteilungsinternen Bereich archiviert und im Web-Portal des BEV als Vorschaubilder angeboten.

Alle Behältnisse der Messungsaufnahmen werden, bevor sie im Archiv schlussendlich Platz finden, ebenfalls restauriert und neu beschriftet, um ein schlüssiges Erscheinungsbild zu präsentieren.

Die Bedeutung des Archivs: Alleinstellungsmerkmal des BEV

Die Messungsaufnahmen sind die Basis für die Erstellung vieler Geoinformationen, wie z.B. der österreichischen Landkarten und sie sind ein Alleinstellungsmerkmal des BEV. Im Laufe der Jahre haben die Aufnahmen auch zusätzliche Themen anderer Bereiche abgedeckt:

- Weingartenbefliegung (1980)
- Waldzustandsinventur (1989-2000)
- Berghöfekataster und DKM (1987-1998)
- Katastrophenflüge (z.B. Grubenunglück Lassing, Hangrutschungen, Überschwemmungen, Lawinen)
- Bauwerks- und Mehrzweckflüge (1984-2011 Großbaustellen, Autobahnen, Kraftwerke, Seilbahnen)
- Erhebung von Altlasten (Großaufträge der Länder)
- Zeitreihen (...unser „tägliches Brot“)
- Grundstücks- und Grenzstreitigkeiten (rechtliche Verbindlichkeit)

Leider nagt der Zahn der Zeit immer mehr am vor allem alten Filmmaterial. Die nicht sachgerechte Lagerung verursacht Verfärbungen und führt letztlich zum Verfall und Verlust der Filme. Die tägliche manuelle Bearbeitung der Filme schadet zusätzlich dem Zustand des Materials. Da das Interesse an den letzten drei oben genannten Punkten und die Forderung nach digitalen Daten immer mehr an Bedeutung gewinnt, sollte eine rasche Digitalisierung des Luftbildarchives ein zukünftiges Ziel sein.

Ulrike Lenk

Arbeitsschwerpunkte in den Vermessungsämtern

Die Aufgabenschwerpunkte der Vermessungsämter basieren auf den jährlichen Zielvereinbarungen der Gruppe A mit den Vermessungsämtern. Nachhaltige Qualität, Rechtssicherheit und Kundenzufriedenheit sind die wesentlichsten Ziele. Den Schwerpunkt bilden die Planbescheinigung, Arbeiten zum Festpunktfeld und die Aktualisierung der Benützungsarten bzw. Nutzungen. Daneben stehen die Arbeiten zur Digitalisierung der historischen Katasterarchive der Vermessungsämter im Fokus.

Die Zielvereinbarungen

Die jährlichen Zielvereinbarungen der Gruppe Eich- und Vermessungsämter, die mit den Leiter/innen/n der Vermessungsämter abgestimmt werden, bilden den Rahmen für die Arbeitsschwerpunkte in den Dienststellen. Neben den gesetzlichen Vorgaben und der strategischen Ausrichtung des BEV umfassen diese Ziele und Maßnahmen auch die Anforderungen einer wirkungsorientierten Verwaltung.

Erhöhte Kundenzufriedenheit mit den Dienstleistungen der Vermessungsbehörden, die nachhaltige Qualität des österreichischen Eigentumssicherungssystems, aktuelle und homogene Daten im Kataster, erhöhte Rechtssicherheit und reduzierte Kosten für die einzelnen Prozesse sind beispielhafte Ziele, die mit den Arbeitsprozessen und den Aufgabenschwerpunkten erreicht werden sollen.

Die Aufgabenschwerpunkte der Vermessungsämter bzw. die Ziele und Maßnahmen

- Beratung und Betreuung von Kund/inn/en im Kundenservice der Vermessungsämter, insbesondere bei komplexen Anfragen von Grundstückseigentümer/inne/n und anderen Kund/inn/en
- Führung und Aktualisierung der Daten des Katasters
- Prüfung der Pläne der Vermessungsbefugten (Planbescheinigung)
- Abwicklung der Amtshandlungen der Vermessungsbehörde
- Aktualisierung der Benützungsarten und Nutzungen
- Grenzvermessungen in Zusammenhang mit § 13 und § 15 Liegenschaftsteilungsgesetz (LiegTeilG) und gemäß § 17 Vermessungsgesetz mit dem Schwerpunkt auf der Konfliktlösungskompetenz als Vermessungsbehörde und zur Sicherstellung des Know-hows der Vermessungsbehörde
- Erhaltung des Festpunktfeldes für die physische Repräsentation (Bezugsrahmen) des österreichischen Bezugssystem
- Vertiefte Analyse des Festpunktfeldes und gegebenenfalls Bereinigen lokaler Inhomogenitäten im Gebrauchsnetz

- Nachziehen der Grenzpunkte (Bereinigen unterschiedlicher Grenzpunktgenerationen) und des Lineaments der DKM nach Festpunkt (FP) - Änderungen entsprechend den Voraussetzungen
- Verbesserung der Georeferenzierung der Grundstücksgrenzen und Erweiterung der numerischen Information der DKM (aus Planinhalten, Neuvermessungs- und Agraroperaten, etc.)
- Aufbereiten von Unterlagen zur Darstellung der Ermittlungsflächen für die Gebiete mit Bodenbewegungen gemäß der Bodenbewegungsverordnung und den Durchführungsbestimmungen der Gruppe A bzw. den Ergebnissen des Vorhabens „ERMI (Erfassung von Ermittlungsflächen)“
- Klassifizieren und Vorbereiten der Unterlagen der lokalen Katasterarchive entsprechend dem Rahmenprogramm des BEV zum Projekt VhwHIST

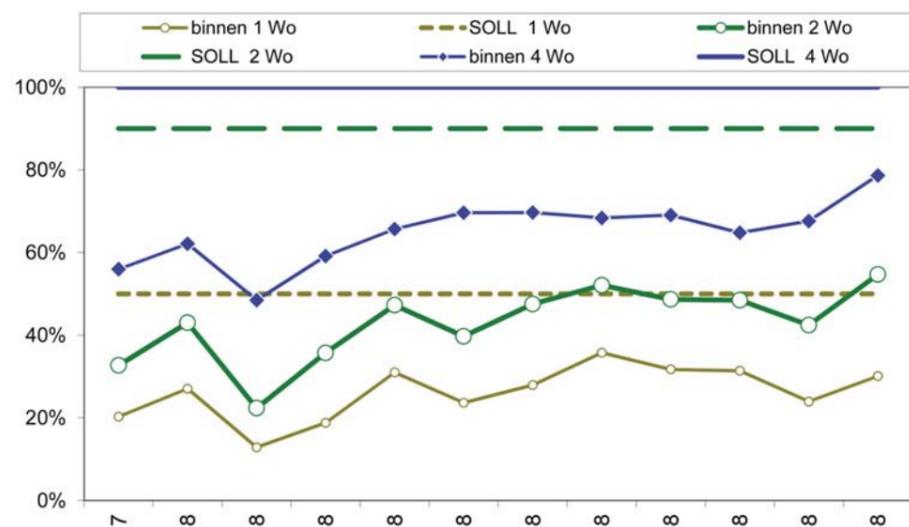
Schnelleres Kundenservice durch Digitalisierung

Ein wesentlicher Teil der Standardabfragen zu den Kataster- und Grundstücksdaten werden von den mittlerweile über 15.000 registrierten Nutzer/inne/n selbst über das BEV-Portal eGeodata Austria (eGA) getätigt. Darüber hinausgehende Spezialauskünfte und individuelle Fragestellungen für Grundstückseigentümer/innen sind daher mittlerweile bereits die Haupttätigkeit im Kundenservice der Vermessungsämter. Ein weiterer Schwerpunkt in der Kundenbetreuung ist die themenbasierte Kommunikation mit den Ämtern und Behörden sowie ein permanenter Informationsaustausch mit den Vermessungsbefugten. Informationsveranstaltungen und „Runde Tische“ sind ein geeignetes Mittel, den Wissenstand zur Prozessoptimierung gegenseitig zu vertiefen.

Planbescheinigung: Synergieeffekte durch Digitalisierung

Die Prüfung von Plänen der Vermessungsbefugten (zumeist von Ingenieurkonsulent/inn/en für Vermessungswesen) zur grundbücherlichen Teilung von Grundstücken und zur Umwandlung in den Grenzkataster ist einer der bedeutendsten und auch anspruchsvollsten Arbeitsprozesse der Vermessungsbehörden. Die Optimierung der verwendeten Werkzeuge und gezielte Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen in den Vermessungsämtern haben dazu geführt, dass mittlerweile rund 80 % aller Bescheinigungen von Plänen innerhalb von vier Wochen erledigt werden. Mehr als die Hälfte davon bereits innerhalb von einer bis zwei Wochen. Damit unterschreitet die Vermessungsbehörde die gemäß dem Allgemeinen Verwaltungsverfahrensgesetz mögliche Zeitspanne für das Ermittlungsverfahren und die Antragserledigung von sechs Monaten um ein Vielfaches. Die nun bereits seit mehreren Jahren gut eingespielten digitalen Prozesse zwischen den Vermessungsbefugten und den Gebietskörperschaften einerseits und der Vermessungsbehörde andererseits haben die vorweg abgeschätzten Synergieeffekte mittlerweile im Echtbetrieb eindrucksvoll bestätigt.

Abb.20: Planbescheinigung binnen Wochenfrist , (Grafik: Josef Binder/BEV)



Konfliktlösung bei Grenzvermessungen

Im Regelfall werden Grenzvermessungen von Vermessungsbefugten abgewickelt, die die entsprechenden Pläne für die Anträge der Eigentümer bei der Vermessungsbehörde verfassen. Grenzvermessungen der Vermessungsämter werden vorrangig unter dem Aspekt durchgeführt, das Verfahrenspotenzial der Vermessungsbehörde, insbesondere bei komplexen Fällen bzw. bei Fällen mit erhöhtem Konfliktpotenzial zu nutzen und entsprechende Rechtssicherheit in den Prozessen zu gewährleisten. Die Bestimmungen des § 13 LiegTeilG ermöglichen die Abschreibung geringwertiger Trennstücke von einer Liegenschaft unter bestimmten Voraussetzungen. Mit § 15 LiegTeilG ist die Verbücherung und damit die Aktualisierung von Grundbuch und Kataster von in der Natur errichteten Infrastrukturerichtungen mit räumlicher Ausdehnung sehr zeitnah und in vereinfachter Form umsetzbar. Daneben folgen die Grenzvermessungen zum Zwecke der Umwandlung von Grundstücken in den Grenzkataster gemäß § 17 Vermessungsgesetz. Dies sind die am häufigsten angewendeten Verfahren der Vermessungsbehörden. Etwa fünf bis zehn Arbeitsfälle werden pro Vermessungsamt unter diesen Aspekten erledigt.

Im Jahr 2018 wurden von den 41 Vermessungsämtern

- 67 Grenzvermessungen in Zusammenhang mit § 13 Liegenschaftsteilungsgesetz
- 22 Grenzvermessungen in Zusammenhang mit § 15 Liegenschaftsteilungsgesetz
- 93 Grenzvermessungen zum Zwecke der Umwandlung in den Grenzkataster gemäß § 17 Vermessungsgesetz

erledigt.

Zum Vergleich dazu haben alle übrigen Vermessungsbefugten

- 3.060 Grenzvermessungen gemäß § 13 Liegenschaftsteilungsgesetz
- 5.176 Grenzvermessungen gemäß § 15 Liegenschaftsteilungsgesetz und
- 3.231 Grenzvermessungen zum Zwecke der Umwandlung in den Grenzkataster

bei den Vermessungsämtern eingereicht.

Vertiefte Analyse des Festpunktfelds

Die Feldarbeiten zur Übermessung und Überprüfung der Einschaltpunkte im Bezugssystem ETRS89 sind zwar schon abgeschlossen worden, dennoch sind in Einzelfällen gezielte zusätzliche Messungen bzw. ergänzende ETRS-Bestimmungen im Zusammenhang mit der vertieften Analyse des Festpunktfeldes erforderlich. Im vergangenen Jahr wurden die Analysen der Messergebnisse und die Homogenisierungsarbeiten intensiviert. In den kommenden Jahren wird die Beurteilung der Folgemaßnahmen auf der Ebene der Grenzpunkte eine besondere Herausforderung auf dem Weg zur Homogenisierung des Katasters sein. Nicht zuletzt ist die Aktualisierung der Benützungarten und Nutzungen gemäß der BANU-Verordnung ein umfassender Arbeitsprozess der Vermessungsämter und der unterstützenden Dienststellen. In den letzten Jahren konnte die Aktualität der Nutzungsinformationen im Kataster durch die Übergabe digitaler Daten (z.B. Bauwerksdaten) durch Gebietskörperschaften und die verbesserte Verfügbarkeit aktueller hochauflösender Digitaler Orthophotos (DOP) gesteigert werden, dennoch ist die Aktualisierung der Benützung- und Nutzungsarten ein sehr arbeitsintensiver Prozess, in dem nicht zuletzt die Automatisierung verstärkt werden muss, da dieser Prozess sehr personalintensiv ist.

DI Julius Ernst

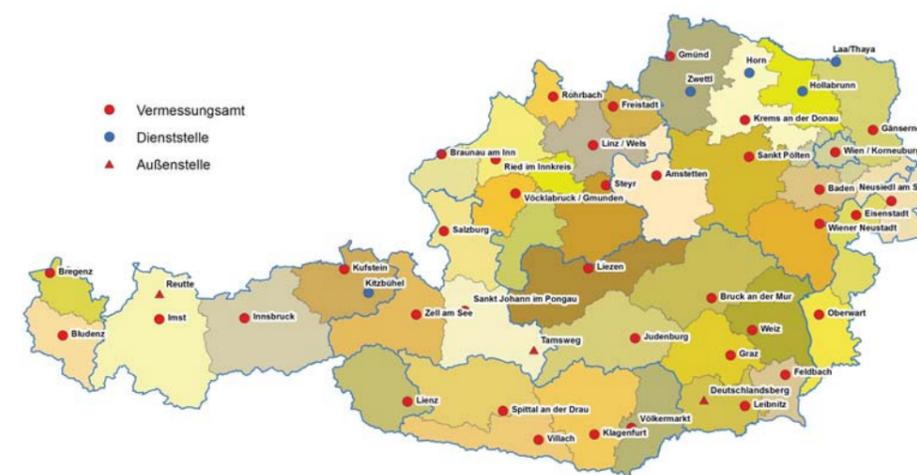
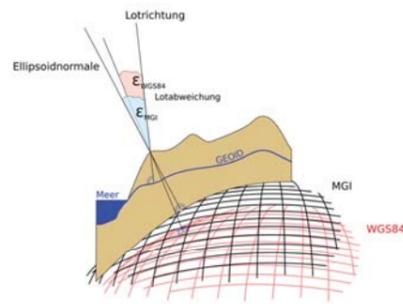


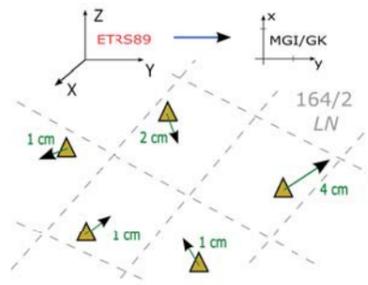
Abb.20a: Die Vermessungsämter in Österreich (Grafik: Reinhard Halzl / BEV)

Austrian Modus



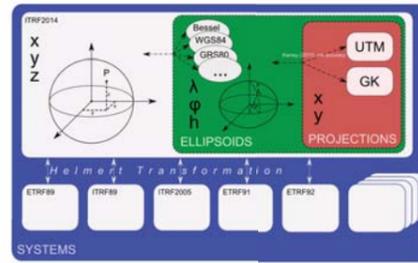
Transformieren Sie Koordinaten innerhalb Österreichs mit dem vom BEV zur Verfügung gestellten GIS-Grid in der Lage sowie Geoid, Höhengrid sowie und Höhengrid+Geoid für Höhenanpassung!

Kataster Modus



Transformieren Sie Ihre mit GNSS bestimmten Koordinaten bei Katastervermessungen ins amtliche Koordinatensystem MGI/GK in Bezug auf die nächstgelegenen Festpunkte - robust in Lage und Höhe!

Advanced Modus



Transformieren Sie Ihre Koordinaten aus beliebigen geodätischen Koordinatensystemen! Hier können Sie zwischen Systemen in unterschiedlichen Referenzrahmen auf unterschiedlichen Ellipsoiden und Projektionen wählen. Auch Epochen und Geschwindigkeiten können umgerechnet werden.

Abb.21: Der Transformator auf der Homepage des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen

BEV Transformator

Im Zuge des Geodätentags 2018 in Steyr hat das BEV ein neues Service präsentiert. Der BEV Transformator ermöglicht eine Transformation von Lage- und Höhenkoordinaten in verschiedene globale wie nationale Koordinatensysteme. Der Zugang erfolgt über vier verschiedene Modi.

Austrian Mode

Im Austrian Mode können Koordinaten innerhalb Österreichs mit den BEV-Produkten GIS-Grid oder österreichweiter Parametersatz in der Lage transformiert werden. Die Höhenanpassung erfolgt unter Verwendung des Geoids und des Höhengrids für den Übergang ihrer GNSS-Messungen in ETRS89 auf Gebrauchshöhen mit Pegel Triest.

Kataster Mode

Der Kataster Mode ermöglicht, mit GNSS bestimmte Koordinaten bei Katastervermessungen ins amtliche Koordinatensystem MGI/GK in Bezug auf die nächstgelegenen Festpunkte robust in Lage und Höhe zu transformieren. Die Transformation erfolgt nach den Vorgaben der aktuellen Vermessungsverordnung.

Advanced Mode

Der Advanced Mode bietet fachkundigen Anwender/inne/n die Möglichkeit, zwischen unterschiedlichen Referenzrahmen (ITRF/ETRF) zu unterschiedlichen Epochen bei vorhandenen Geschwindigkeiten zu transformieren. Verschiedenste Einstellungsmöglichkeiten für Ausgangs- und Zielsystem erlauben maximale Flexibilität bei der Transformation. Unterschiedliche Koordinatensysteme, Ellipsoide und Projektionen können individuell eingestellt werden.

Helmert Mode

Im Helmert Mode können Transformationsparameter für die ebene oder die räumliche Helmert-Transformation aus Identpunkten bestimmt werden bzw. kann mit eigenen Transformationsparametern eine ebene sowie räumliche Helmert-Transformation durchgeführt werden.

Die Datenein- und -ausgabe erfolgt in gängigen Datenformaten (CSV, KML, GPX, GeoJSON). Die vom BEV erhältlichen Koordinatenfiles sind direkt einlesbar. Über eine API-Schnittstelle können alle Transformationsmodi in eigene Programme eingebunden werden.

DI Philipp Mitterschiffthaler

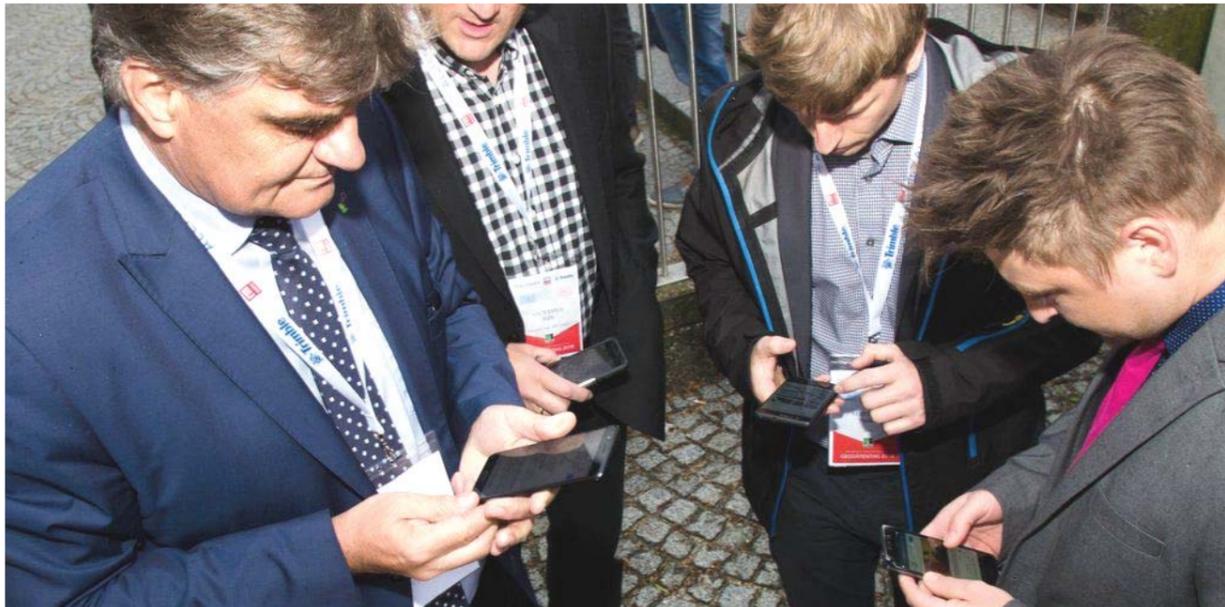


Abb.22: Eröffnung des ersten Kontrollpunkts in Steyr (OÖ)

Kontrollpunkte für Smartphones

Moderne Mobiltelefone werden nicht mehr nur zum Telefonieren genutzt. Möglicherweise lesen Sie selbst diesen Bericht gerade mit dem Webbrowser auf Ihrem Smartphone. Wen verwundert es da noch, dass diese kleinen elektronischen Multitalente auch zur Positionsbestimmung verwendet werden können? Doch wie funktioniert das eigentlich und wie genau ist die angezeigte Position des Smartphones? Hier können die Kontrollpunkte des BEV die Antwort geben.

Das Smartphone als GNSS-Empfänger

GNSS (Global Navigation Satellite Systems) ist ein Sammelbegriff für alle globalen Satellitennavigationsdienste. Das amerikanische GPS ist sicher das bekannteste System und war lange Zeit auch das Synonym für die Navigation mit Satellitenverfahren. Doch es gibt auch andere, gleichwertige Systeme wie zum Beispiel das russische GLONASS oder das relativ junge europäische GALILEO. Heute ist man in der Lage, in einem GNSS-Empfänger mehrere solcher Systeme gleichzeitig zu nutzen. Dies führt schneller und zuverlässiger zu einer guten Positionsbestimmung, vor allem in abgeschatteten Gebieten mit eingeschränkter Sicht nach oben, wie es in urbanen Gebieten oder in Bereichen mit starkem Bewuchs sehr oft der Fall ist.



Abb.23: Pfeilerplatte des Kontrollpunkts in Gumpoldskirchen (NÖ)

Auch die Größe der Empfänger hat sich im Laufe der Jahre gewandelt. Musste man in den Anfangsjahren noch schwere Gerätschaften schleppen, passen heute GNSS-Empfänger bereits in eine Armbanduhr. Da diese Empfänger mittlerweile auch durchaus erschwinglich sind, ist es nicht weiter erstaunlich, dass heute kaum noch Smartphones ohne integrierten GNSS-Empfänger hergestellt werden.

Die GNSS-Daten können dann von einer App auf dem Smartphone verarbeitet werden. Navigation mit dem Smartphone, das Verknüpfen der eigenen Kameraaufnahmen mit dem Aufnahmestandort oder die Weitergabe des gegenwärtigen Aufenthaltsorts über soziale Netzwerke oder Chats sind nur einige der denkbaren Anwendungen. Auch Schnitzeljagden mit GNSS-Signalen, die Suche nach den so genannten Geocaches, sind ein weiteres Anwendungsbeispiel. Doch wie genau die angezeigte Position wirklich ist, kann man aus all diesen Apps nicht genau abschätzen.

Kontrollpunkte des BEV

Seit Kurzem haben Smartphone-Nutzer/innen die Möglichkeit, die Genauigkeit ihrer angezeigten Position selbst zu prüfen – mit den Kontrollpunkten des BEV. Dabei handelt es sich um Pfeiler oder vergleichbare Bauwerke mit einem genau definierten Bezugspunkt. Die Koordinaten dieses Punktes werden vom BEV mit genauen GNSS-Verfahren bestimmt. Die Genauigkeit der Position beträgt dabei 1 - 2 cm. Wenn es sich anbietet, werden diese Punkte auch als zusätzliche Stabilisierung eines bestehenden Festpunkts hochgenau eingemessen.

Die vom BEV bestimmten Koordinaten werden direkt auf der Pfeilerplatte des Kontrollpunkts angegeben und können mit der vom Smartphone gemessenen Position verglichen werden. Aber es wäre keine zeitgemäße Applikation für ein Smartphone, wenn nicht auf der Platte des Kontrollpunkts auch ein QR-Code angebracht wäre, der sich ganz einfach mit dem Smartphone scannen lässt. Der Link, der am Gerät erscheint, führt die Anwender/innen direkt auf die Webseite des Kontrollpunkts. Dort erhält man eine Kartendarstellung der eigenen Position und die gemessene Abweichung von der genauen Lage des Kontrollpunkts.

Wie schwer ist das alles?

Der Betrag der Erdbeschleunigung, die so genannte Schwere, ist eine für die Geodäsie sehr wichtige Messgröße. Sie ist vor allem zur Bestimmung genauer physikalischer Höhen (Meereshöhen) unverzichtbar. Viele Faktoren, wie die geographische Breite, die Höhe oder die Massenverteilung im Erdinneren, beeinflussen den Wert der Schwere. Welche Schwere nun an den Kontrollpunkten wirkt, ist für alle ersichtlich auf der Pfeilerplatte angegeben.

Schwer erscheint oft auch die Theorie hinter all diesen Messgrößen. Einige Nutzer/innen haben grundlegende Kenntnisse von Koordinatensystemen, von Positionsbestimmung mit GNSS und von der Theorie des Schwerefelds, viele aber auch eher nicht. Deshalb war es dem BEV wichtig, die komplexen Zusammenhänge in leicht verständlichen Worten zu erklären. Geschulten Geodät/inn/en mögen diese Erläuterungen zu wenig detailliert erscheinen, für viele andere ist es womöglich ein erster Schritt in Richtung Verständnis der Materie. Wenn dabei auch noch das Interesse an unserer spannenden Disziplin der Geodäsie geweckt wird, umso besser!

Die Erläuterungen sind auf einer Info-Tafel im unmittelbaren Umfeld eines jeden Kontrollpunkts angebracht. Natürlich findet man diese Infos auch auf der Webseite des Kontrollpunkts, dazu einfach nur dem Link des aufgedruckten QR-Codes folgen.

Ausblick

Im Rahmen des Geodätentags 2018 wurde der erste Kontrollpunkt in Steyr (OÖ) feierlich aus der Taufe gehoben. Ein paar Monate später entstand in Gumpoldskirchen (NÖ) ein zweiter Kontrollpunkt, unweit des Hans Moser-Denkmal mit der Reblaus. In Rohrbach (OÖ) findet sich seit Kurzem ein weiterer Punkt, ein alter Staatsgrenzstein, direkt vor dem örtlichen Vermessungsamt. Ein vierter Kontrollpunkt im Schulpark in Kitzbühel (T) wurde im Dezember 2018 eröffnet (Liste der Kontrollpunkte: <https://kontrollpunkt.bev.gv.at/>).

Nach dieser Startphase ist nun geplant, die Errichtung weiterer Kontrollpunkte voranzutreiben. Schwerpunkt für das kommende Jahr ist die Errichtung von Kontrollpunkten in den österreichischen Landeshauptstädten, aber auch andere Standorte kommen durchaus in Frage.

Und wie genau ist Ihr Smartphone? Probieren Sie es einfach aus:
<https://kontrollpunkt.bev.gv.at/>

Dipl.-Ing. Jürgen Otter



Abb.24: Schema des Produktionsprozesses für KM50-V

Neuer Produktionsprozess für Kartographische Modelle anhand KM50

In der Abteilung Kartographie wird bereits seit mehreren Jahren intensiv an der Entwicklung neuer automationsgestützter Verfahren zur Herstellung Kartographischer Modelle gearbeitet. Mittelfristig soll die arbeitsintensive interaktive Bearbeitung des Kartographischen Modells im Maßstab 1:50 000 (KM50) durch automatische Ableitung aus dem Digitalen Landschaftsmodell ersetzt werden. Dazu wurden in der Software ArcGIS zahlreiche automatische Generalisierungsroutinen entwickelt und die kartographische Darstellung des resultierenden Vektormodells (KM50-V) konzipiert. Der neue Produktionsprozess konnte für den Großteil des notwendigen Karteninhalts anhand eines Prototyps erfolgreich getestet werden.

Umstellung auf Vektormodell

In den letzten Jahren wurde bei den kartographischen Folgemodellen der Umstieg auf die kartographische Bearbeitung innerhalb eines Geographischen Informationssystems (GIS) vollzogen. Die kartographische Aktualisierung und Visualisierung der Topographie Österreichs wird in den mittleren Maßstäben 1:250 000 und 1:500 000 in Vektormodellen innerhalb eines GIS (ArcGIS) vorgenommen (KM250-V und KM500-V). Diese Vektormodelle werden seit 2017 als unentgeltliches Produkt auf dem Portal des BEV bereitgestellt und bilden die Grundlage der gedruckten Kartenwerke ÖK250 und ÖK500.

In der amtlichen kartographischen Maßstabsreihe wird das kartographische Modell im Maßstab 1:50 000 (KM50) als Grundmodell angesehen, da die höchste Informationsdichte dargestellt wird und daraus die Kartenwerke ÖK50 und ÖK25V (Vergrößerung der ÖK50) erstellt werden.

Bei der Aktualisierung des KM50 wird bereits auf die veränderten Objekte des Digitalen Landschaftsmodells (DLM) zugegriffen und somit eine gute Datenkonsistenz und ein rascher Aktualisierungszyklus von durchschnittlich drei Jahren erreicht. Andererseits ist der Aktualisierungsprozess aber durch hohe interaktive Bearbeitung gekennzeichnet und erfolgt zudem in einem Rastermodell (KM50-R).

Automatisierung basierend auf Digitalem Landschaftsmodell

Deshalb wird seit einigen Jahren an der Konzeption eines umfassenden kartographischen Vektormodells für den Maßstab 1:50 000 (KM50-V) gearbeitet, welches mit diversen Attributen versehene Kartenobjekte beinhaltet und ebenfalls wie die Folge-KM in einer Datenbank mit ArcGIS geführt werden soll.

Überdies soll die Erstellung des KM50-V auf Grundlage der Objekte des DLM (Digitales Landschaftsmodell) in einem hochgradig automatisierten Verfahren erfolgen, um die zurzeit sehr arbeitsintensive Kartenerstellung in einen automatisierten digitalen Prozess überzuführen. Dies ermöglicht in Zukunft eine effizientere Kartenproduktion im Hinblick auf weniger Personaleinsatz sowie schnellere Durchlaufzeiten. Eine Produktionsumstellung des KM50 auf ein solches Verfahren kann zudem als Grundlage für die automatisierte Produktion weiterer kartographischer Modelle in anderen Maßstabsbereichen angesehen werden.

Unterstützung durch Niederlande

Im Jahr 2014 wurde ein Workshop von Dutch Kadaster in den Niederlanden besucht, bei dem die automatische Ableitung eines großmaßstäbigen Landschaftsmodells in ein kartographisches Modell im Maßstab 1:50 000 präsentiert wurde. Dieser Workshop brachte einen Beweis für die Durchführbarkeit eines solchen Vorhabens basierend auf ESRI-Standardsoftware (ArcGIS). Auf diesen Erkenntnissen aufbauend wurde in der Abteilung Kartographie damit begonnen, einen ersten automatischen Ableitungsprozess zu entwickeln.

Zu diesem Zweck wurde ein Entwicklungsteam gebildet. Die erste große Herausforderung dieses Teams bestand in der Aneignung des notwendigen Know-How. Im Rahmen eines weiteren Workshops im BEV gaben 2015 zwei Kollegen von Dutch Kadaster dem Entwicklungsteam wertvolle Grundlagen für die weitere Entwicklungsarbeit mit auf den Weg.

Erste Phase: Machbarkeitsstudie

Die erste Entwicklungsphase kann im Nachhinein als eine Art Machbarkeitsstudie der automatisierten Ableitung eines KM50 anhand von DLM-Daten betrachtet werden. In dieser Phase wurden für das Testgebiet Innsbruck das Verkehrsnetz und die Gebäudeflächen (basierend auf Katasterdaten) abgeleitet bzw. generalisiert. Zum Einsatz kamen dabei anhand diverser Parameter konfigurierte ArcGIS-Generalisierungstools, welche die erforderlichen Algorithmen bereitstellten. Schnell zeigte sich, dass für das Funktionieren dieser Tools einiges an vor- und nachgelagerter Geodaten-Prozessierung notwendig war, die zusätzlich entwickelt werden musste.

Erstes Grobkonzept

Nach ca. einjähriger Entwicklungsarbeit konnte ein erstes Grobkonzept finalisiert werden, das die Möglichkeiten und Grenzen der automatisierten Kartenerstellung zeigte. Auf diesen Erkenntnissen basierend wurde die zweite Entwicklungsphase eingeleitet. Dem Entwicklungsteam war dabei klar, dass für den Maßstab 1:50 000 eine manuelle Überarbeitung der automatischen Generalisierung in kleinem Umfang nötig sein würde.

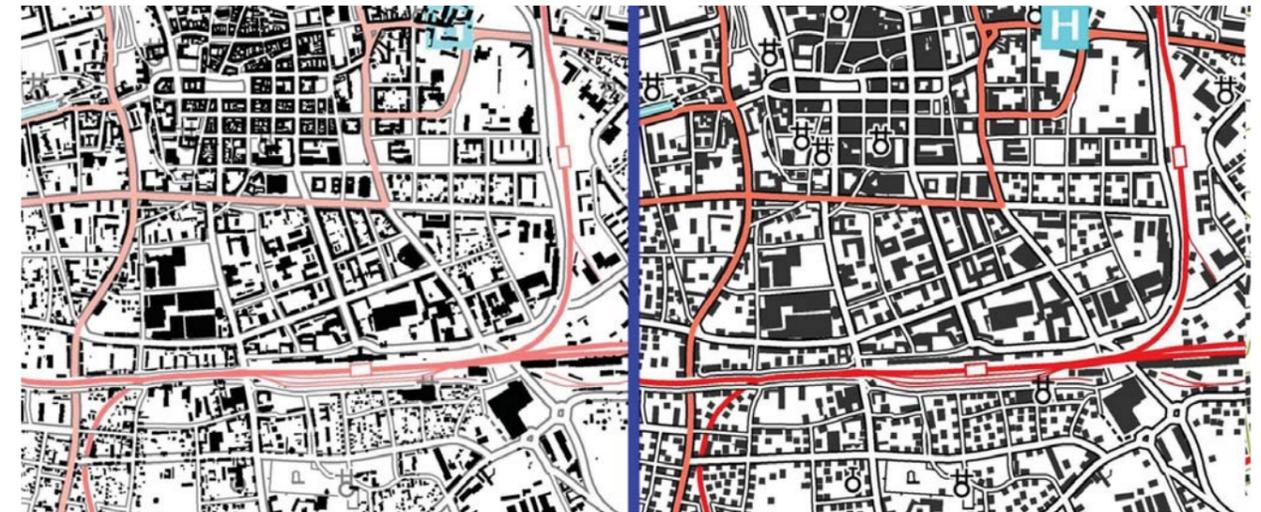
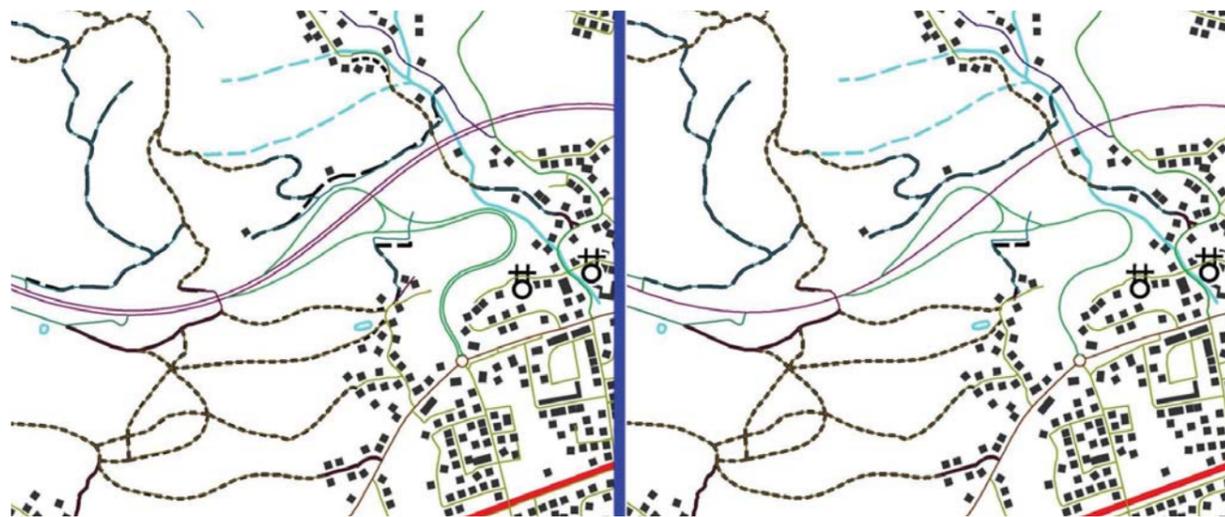
Da die Produktion der kleineren Maßstäbe (1:250 000 und zum Teil 1:500 000) bereits mit der ArcGIS Erweiterung „ProSuite“ erfolgte, machte man sich diese Erfahrung zu Nutze und richtete die weitere Entwicklung für 1:50 000 ebenfalls darauf aus. Die zweite Entwicklungsphase schloss nach einem weiteren Jahr damit ab, dass weitere Inhalte, wie beispielsweise Flächen, Gewässer und Punktobjekte, automatisch generalisiert werden konnten. Die erweiterten Inhalte wurden mit ProSuite visualisiert und ein erstes Kartenbild erstellt.

Abschließende Phase 2018

In der letzten Phase, die im Jahr 2018 zum Abschluss kam, wurde ein konkretes kartographisches Datenmodell erstellt. Die daraus resultierende Geodatenbank wurde mit Hilfe der entwickelten Generalisierungs-Tools inhaltlich gefüllt und mit ProSuite visualisiert.

In der ProSuite-Umgebung wurden darüber hinaus „Carto-Prozesse“ erstellt, welche die Qualität der kartographischen Visualisierung optimieren. Der Abschluss dieser Phase resultierte in einem Prototyp für den Produktionsprozess eines KM50-V (siehe Abbildung 24).

Abb.25: links: Straßennetz ohne Symbolisierung vorher, rechts: Straßennetz ohne Symbolisierung nach Linienzusammenführung, Netzwerkvereinfachung und Verdrängung



Umfangreiche Automatisierung in Beispielen

Die automatische Generalisierung übernimmt viele Schritte des Generalisierungsprozesses, die früher von Kartographen manuell durchgeführt werden mussten. So werden beispielsweise Linien anhand ihrer Signaturbreite voneinander verdrängt, Gebäudeflächen werden maßstabsabhängig vereinfacht und die Netzwerke (z.B. Straßen- und Bahnnetz) ausgedünnt. In den Abbildungen 25 bis 27 sind beispielhafte Situationen zu sehen, welche die Daten vor und nach dem entsprechenden Generalisierungsprozess zeigen.

Abb.26: links: Gebäudeflächen vorher, rechts: Gebäudeflächen nach Vereinfachung und Anpassung an das Straßennetz

Der Prototyp KM50-V

Nach Fertigstellung der verschiedenen Entwicklungen in den Bereichen Datenmodellierung, Zeichenschlüsselstellung, Generalisierung und Visualisierung konnte im Jahr 2018 erstmalig ein Prototyp für ein KM50-V erstellt werden. Als Testgebiet wurde ein 750 km² großer Bereich von Klagenfurt und Umgebung gewählt. Das Ergebnis nach Durchlauf der automatischen Prozesse und einiger weniger interaktiven Überarbeitungen eines Kartographen ist für einen kleinen Ausschnitt in Abbildung 27 dargestellt.

Der Prototyp umfasst bereits die wichtigsten Kartenelemente, beginnend bei Gewässern und den anderen Linienobjekten des Straßen, Wege- und Bahnnetzwerks. Dazu sind Gebäude und einzelne Signaturen wie z.B. Kirche, Kapelle, Schloss und Friedhof enthalten. Bei der Kartenschrift sind vorerst nur Siedlungsnamen integriert. Die mitabgebildeten Höhenlinien und Waldflächen sind noch nicht im Generalisierungsprozess entstanden, sondern wurden aus dem aktuellen KM50-Rastermodell durch Vektorisierung erzeugt.

Aber auch diese Kartenelemente sollen im zukünftigen automatischen Prozess eingebunden werden. Erste Tests der Berechnung von Höhenlinien aus dem Geländemodell mit nachfolgender automatisierter kartographischer Bearbeitung verliefen positiv.



Abb.27: Ausschnitt vom Prototyp KM50-V im Bereich Autobahnknoten Klagenfurt-Nord

Alle Bodenbedeckungsobjekte (Wald, Weingarten, etc.) werden zurzeit im DLM flächendeckend erfasst und standen für diesen Prototyp noch nicht zur Verfügung.

Die neue Kartographie ist stark an den Zeichenschlüssel des KM50-R angelehnt, beinhaltet aber doch einige Neuerungen. So sind die Eisenbahnen und Seilbahnen mit einer roten Liniensignatur gezeichnet, wobei diese mit Rücksicht auf die Verdrängungsproblematik im Gegensatz zu früher mit einer kleineren Strichbreite auskommt. Bei Über- und Unterführungen zwischen Straßen- und/oder Eisenbahnlinien wird aus demselben Grund auf die Darstellung von Brücken verzichtet. Geänderte Darstellungsweisen betreffen auch alle Freizeitflächen (Campingplatz, Golfplatz, ...), die zukünftig mit einem gelben Grundton dargestellt werden sollen (im Ausschnitt von Abbildung 30 nicht vorhanden).

Großer Schritt bei Automatisierung gelungen

Der Prototyp KM50-V zeigt, dass der eingeschlagene Weg, einen neuen automatisierten Produktionsprozess in der Kartographie des BEV einzuführen, schon sehr weit gediehen und sehr vielversprechend ist. Er gibt überdies bereits einen guten Einblick in das zukünftige Kartographische Modell im Maßstab 1:50 000, wobei jedoch einige Kartenelemente noch hinzugefügt werden müssen. Die Ergänzung noch weiterer Einzelsymbole, die Einbindung von Objekten der Bodenbedeckung und die Vervollständigung der Kartenschrift sind folglich Schwerpunkte der kommenden Entwicklungsphasen.

Dipl.-Ing. Andreas Pammer und Ing. Alexander Knapp

Neuer Produktionsprozess für Kartographische Modelle DOP20: Modernisierung der Orthophoto-Bereitstellung

Seit 2010 werden die digitalen Orthophotos (DOP) als konsortiales Ausschreibungsverfahren gemeinsam mit dem Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus und den Ländern hergestellt. Die Abwicklung der Ausschreibung und der Qualitätsprüfung wird von der Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung durchgeführt. Ziel ist es, einen dreijährigen Befliegungszyklus in Österreich durchzuführen und somit eine bildhafte Geoinformationsquelle mit hoher Aktualität zu erschließen.

Die Bereitstellung der DOP erfolgt über den Webshop. Für eine automatisierte Verarbeitung im Backend des Webshops sind daher einige Anforderungen zu erfüllen.

Grundlegendes Konzept der Bereitstellung

Die Bereitstellung von BEV Produkten erfolgt über den Webshop bzw. die generische Systemschnittstelle des Webshops, PWS (Produkt Web Service). Kritischer Parameter bei der Abgabe der DOP ist die Dateigröße, die mit Auflösung und Gebietsausdehnung exponentiell wächst. Zusätzlich können bei großen Dateidownloads unvorhergesehene Effekte bei den Abgabeservern auftreten, vor allem, wenn Downloads mehrerer Bestellungen akkumulieren und verfügbare Speichervolumen aufbrauchen. Für die Abgabe der DOP musste daher der Download in einer eigenen Abgabestruktur (Systemarchitektur) aufgenommen werden, um die bisher übliche manuelle Auslieferung von Orthophotoprodukten an die Kund/inn/en zu minimieren und den Webshop und dessen Komponenten bei einem Download nicht zu belasten.

Anforderungen im Backend

Im Backend des BEV-Webshops mussten die DOP bisher für eine Abgabe aufbereitet und in die Abgabedatenbank importiert werden.

Die DOP werden in den drei österreichischen Meridianstreifen befliegen und berechnet. Die Abgabe in einem einzigen Dienst setzt ein gemeinsames Projektionssystem für Österreich voraus. Nachdem Meridian 31 den mittleren Teil von Österreich abdeckt, wurden die Nachbarmeridiane M28 und M34 nach M31 transformiert und so in der Abgabedatenbank abgelegt. Auf dieser Basis konnte ein Geodatendienst für die DOP Österreichs angeboten werden. Zusätzliche Anforderungen an die Verarbeitung der DOP im Abgabesystem betreffen den Qualitätserhalt (möglichst nahe an der Qualität der originären DOP zu bleiben) und die Möglichkeit die Abgabedatenbank in vertretbarer Zeit zu sichern.

Die flächendeckende Verfügbarkeit von 20cm Vierkanalaufnahmen (RGBI) beeinflusste vor allem das vertretbare Ausmaß für ein Datenbank Backup. Gleichzeitig ergaben sich neue Aspekte für die automatisierte DOP-Abgabe im BEV.

Änderung der Ausgangssituation

Mit der flächendeckenden Verfügbarkeit von 20cm-Vierkanalaufnahmen (RGBI) änderten sich die Rahmenbedingungen für die automatisierte Abgabe: die Informationsdichte wurde erhöht und die Informationsvielfalt erweitert. Diese neuen Rahmenbedingungen für die IT-Architektur resultierten in der Prüfung und Neugestaltung der DOP-Abgabeprozedere. Dabei sollten die Prozedere für die BEV-Kund/inn/en bei der Konsumation der DOP stabil bleiben, gleichzeitig aber die IT-Architektur zukunftsfähig an die neuen Rahmenbedingungen angepasst werden. Ermöglicht wurde dieser Umstieg letztlich durch die Verwendung standardisierter Schnittstellen, die den Austausch von Verarbeitungskomponenten mit relativ geringem Aufwand unterstützen. So beschränkte sich die Einbettung der neuen Systemkomponenten auf die Aktualisierung der Schnittstellen für den Webshop.

Informationsdichte

Die Informationsdichte der DOP wurde von 25 cm Bodenaufklärung auf 20 cm erhöht. Das bringt einen um etwa ein Drittel höheren Speicherbedarf, der beim Import von neuen Daten, bei der Verarbeitung im Backend und beim Backup der Abgabedatenbank mehr Zeit erfordert. Die Informationsdichte war ein wichtiger Faktor für die Erneuerung der IT-Architektur für die DOP.

Abb.28: R-G-IR Darstellung



Informationsvielfalt

Die Informationsvielfalt wurde mit dem Aufnahmekanal des nahen Infrarot (NIR) erweitert. Damit werden die Produktperspektiven der bildhaften DOP (Schwarz-Weiß, RGB-Farbe) um den Infrarotkanal ergänzt. Unterschiedliche Variationen sind konfigurierbar und können nach Analyse von Anforderungen der Kund/inn/en eingerichtet werden. Beispiele für Infrarotprodukte sind IR-G-B oder R-G-IR.

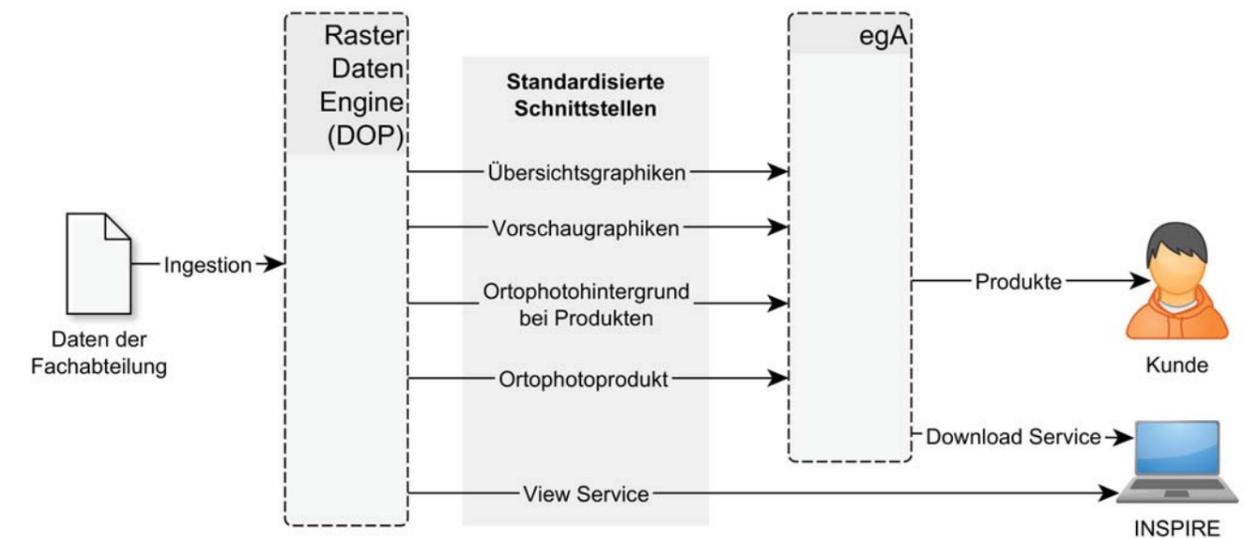
Zukünftige Aspekte

Die Änderung der Ausgangssituation durch erhöhte Informationsdichte und erweiterten Informationsgehalt führte zum Umbau der Abgabearchitektur im Rahmen des Vorhabens „Digitale Orthophoto Abgabe 20 cm (DOP20)“. Bei diesem Umbau wurden zukünftige Aspekte, wie etwa die Abgabe von historischen Ständen oder mehreren Bildkanälen, berücksichtigt.

Aufbau der neuen IT-Architektur

Die Anforderungen an die neue IT-Architektur waren die Weiterverwendung der bestehenden Anknüpfungen zum egA-Webshop und seinen Verarbeitungskomponenten, die Reduktion der Importzeit in die Datenbank, die Minimierung des Backup-Zeitbedarfs und die künftige Ermöglichung historischer Abgaben. Dazu wurde ein Fokus auf standardisierte Schnittstellen (OGC, WMS und WPS) für den Datenaustausch zwischen den DOP20-Servern und egA-Komponenten gelegt.

Abb.29: Anbindung der neuen Systemarchitektur an das bestehende egA und dessen Aufgaben



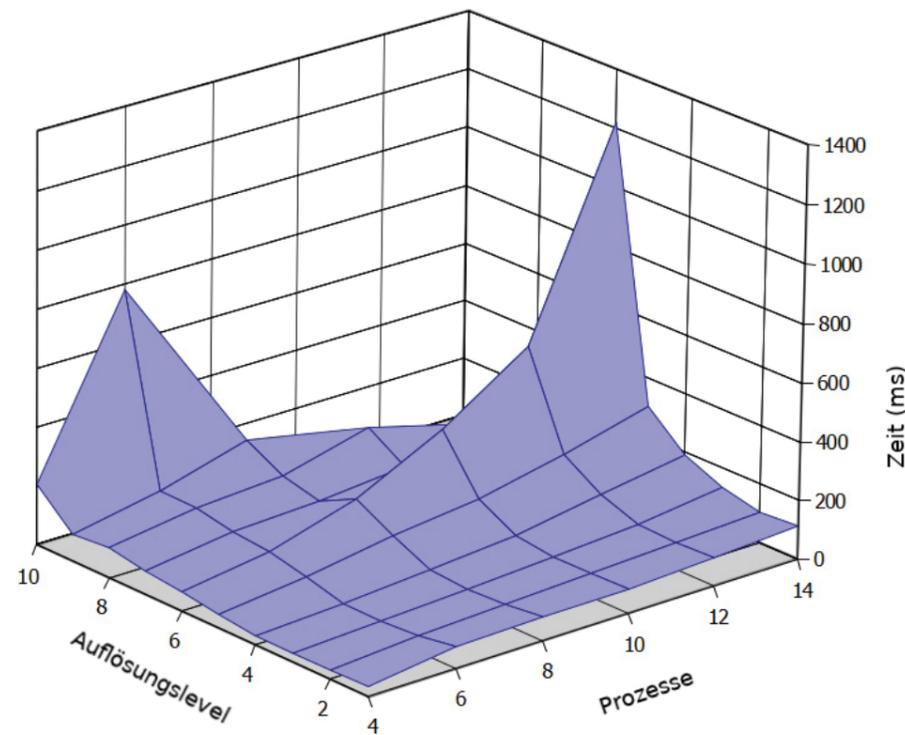


Abb.30: Resultat eines Performance-Tests

Von der Datenbank zur Datei-basierten Speicherung

Die größte Änderung stellte die Umstellung des Bereitstellungsprozederes von der Datenbank-basierten Speicherung auf Datei-basierte Speicherung dar. Dabei wurde der Importprozess so umgestaltet, dass die Orthophotovorlagen (Mosaikteile) in einem „Ingestion“-Prozess indiziert und aufbereitet werden. Nach dem „Ingest“-Prozess werden die Orthophotovorlagen als einzelne Teile für die Nutzung im Kartenserver abgelegt. Die Information zu den einzelnen Orthophototeilen und ihr Index wird dabei in eine eigene Datenbank geschrieben, die einen Teil der Metadaten liefert.

Der Importprozess (Ingestion) für den Gesamtimport Österreichs mit ca. 10 TB konnte mit der neuen IT-Architektur von mehreren Wochen auf einige Tage reduziert werden – und dies obwohl die Anforderungen mit den neuen Orthophotodaten höher als die bisherigen sind. Damit sind neue Orthophotokacheln schneller und in höherer Qualität, für die Kund/inn/en des BEV verfügbar.

Herausforderungen bei der Umsetzung

Nicht nur die Anbindung einer neuen Backend-Komponente an das bestehende egA-System, sondern auch ein fehlerfreies Pre-Processing der Eingabedaten und deren korrekte Abgabe hatten für einige Herausforderungen gesorgt.

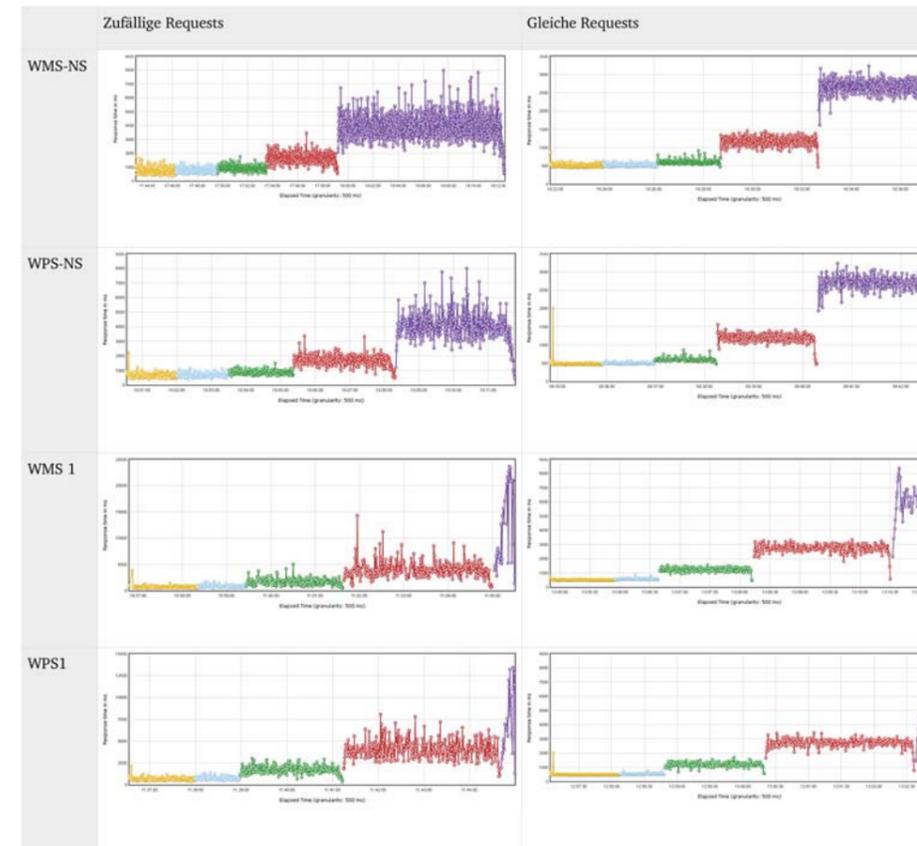


Abb.31: Resultat eines sehr frühen Lasttests

So bedurfte es einiger Rekursionen mit laufenden Anpassungen, in denen Systemkomponenten den speziellen Anforderungen entsprechend adaptiert wurden. Auch einige Fehler in verwendeten Standardkomponenten konnten beseitigt werden, nachdem sie durch eingehende Analysen identifiziert wurden.

Die hohen Qualitätsansprüche des BEV waren ein weiterer Grund für eingehende Analysen und Anpassungen der verwendeten Software. In Zusammenarbeit mit der externen betreuenden Firma GeoSolutions konnten Lösungen für alle identifizierten Punkte erarbeitet, getestet und implementiert werden.

Perspektiven der neuen IT Architektur für DOP

Die neue IT-Architektur für die Bereitstellung der DOP wurde letztlich nahtlos in die Geodatenabgabe des BEV eingebettet. Zusätzlich zu den egA-Abgabekanälen Webshop und Produkt-Web-Service werden Geodatendienste wie für die Geodateninfrastrukturrichtlinie INSPIRE bedient. Eingebettete Caching-Mechanismen reduzieren die Last auf den Servern, stabilisieren die IT-Architektur und erhöhen die Performance bei hohen Anfragezahlen.

Die Abgabe der höheren Informationsdichte (derzeit 20 cm) wurde nur durch Speicherplatzbegrenzungen eingeschränkt. Der Speicherplatz ist jetzt nicht mehr begrenzt.

Nachdem der Speicherplatz erweitert werden kann und die DOP als Bildteile mit eigenem Zeitstempel abgelegt sind, wird zukünftig eine historische Abfrage der DOP ermöglicht. Diese neue Bereitstellung von „historischen“ DOP wird ihre Wirkung erst mit Vorliegen mehrerer überlappender Bildteile entfalten. Sobald mindestens zwei Abdeckungen Österreichs im System vorliegen, können die DOP auch aus zwei (oder mehreren) Zeitpunkten von den egA Komponenten bzw. vom Darstellungsdienst angefragt werden.

Die eingesetzten Kartenserver können mehrere Bildkanäle ausliefern. Die Zusammenstellung der Bildkanäle muss erst für eine sinnvolle Darstellung spezifiziert werden und kann in weiterer Folge als neues Produkt den BEV Kund/inn/en zur Verfügung stehen.

Mit der neuen IT Architektur zur DOP Abgabe wurde ein weiterer wichtiger Schritt für die Zuverlässigkeit von Geodatendiensten des BEV geleistet.

Dr.techn. Markus Jobst, DI Markus Mayr Bakk. techn.

Die Europawahl, das Zentrale Wählerregister und das ZeWa-Tool

Digitalisierung ist eine der wichtigsten aktuellen Maximen. So gehört die Beantragung von Wahlkarten zu den ersten Anwendungen der App „Digitales Amt“, das 2019 von Digitalisierungsministerin Margarete Schramböck präsentiert wurde. Grundvoraussetzung für die nötige Verlässlichkeit solcher Tools ist die aktuelle und gesicherte Verfügbarkeit der richtigen Daten. Im Fall der Wahlkarten-Beantragung ist das etwa das neu eingerichtete Zentrale Wählerregister, bei dem das BEV eine zentrale Rolle spielt.

Zentrale Register (Datenbanken) haben den großen Vorteil, dass sie nur einmal von jener Stelle aktualisiert werden müssen, die die Kompetenz dafür hat, aber weiteren Nutzern stets aktuell zur Verfügung steht.

Das Zentrale Wählerregister

Mit dem Zentralen WählerRegister (ZeWaeR) wurde eine weitere zentrale Datenbank eingerichtet, die sicherstellen soll, dass die Erfassung der Wahlberechtigten korrekt und nachvollziehbar erfolgt.

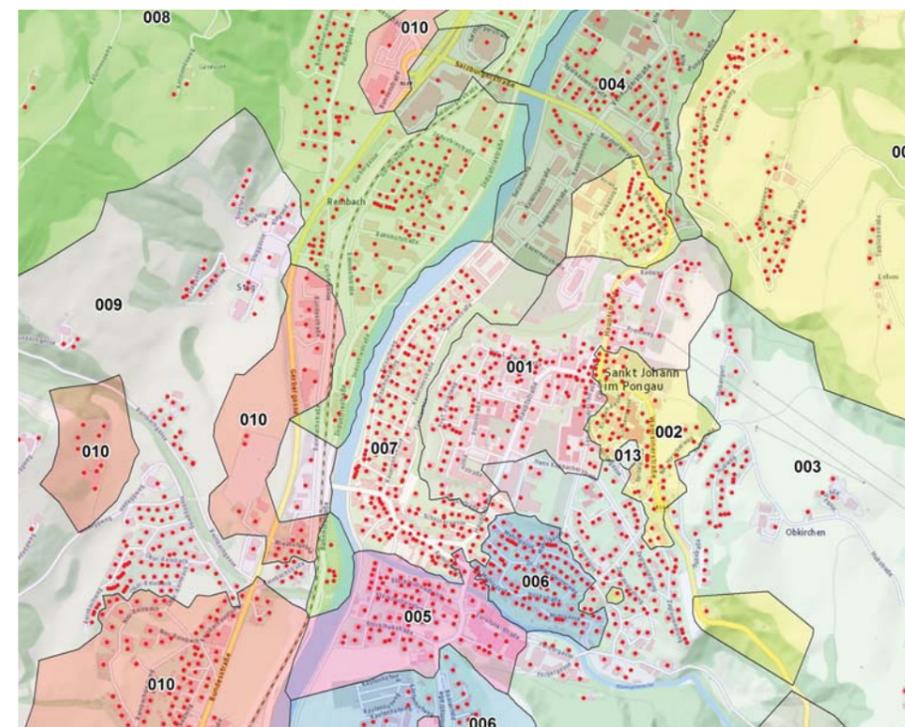


Abb.32: Gleiche Farbe und gleiche Nummer bedeutet selber Wahlsprengele

- Personen werden mit ihrer Staatsbürgerschaft und der Art des Wohnsitzes – Haupt- oder Nebenwohnsitz – im Zentralen Melderegister (ZMR) auf einer Adresse abgebildet.
- Im Adressregister (AdrReg) werden nicht nur die Grundstücksadressen, sondern auch die Gebäude mit der Haupt- und Identadresse gespeichert.
- Diese Gebäudeobjekte werden unter anderem den Wahlsprengeln in den einzelnen Gemeinden zugeordnet.

Somit wäre der Kreis geschlossen. Zur Erstellung der Wählerlisten werden je nach Wahlart im Zentralen Wählerregister die Daten des ZMR und des Adressregisters über die Gebäudeobjekte verknüpft.

Unterstützung der Gemeinden

Um die Gemeinden bei Arbeiten mit dem Zentralen Wählerregister zu unterstützen, wurde gemeinsam mit dem Innenministerium, dem Österreichischen Städtebund, dem Österreichischen Gemeindebund und dem BEV das ZeWa-Tool (ZeWaT), entwickelt. Die Berechtigung für den Zugriff wird über das Berechtigungsmodell im „Portalverbund – PVP“ und über die Administrator/inn/en den Gemeinden und Städten gesteuert.

Als Basis für die Wählerlisten dient die Zuordnung der Gebäude zu Wahlsprengeln. Im ersten Halbjahr 2018 haben alle Gemeinden diese Zuordnung dem BEV bekanntgegeben. Aus diesen Daten der Erstbefüllung wurden die Flächen der Wahlsprengel errechnet und der „Wahlsprengelcode“ als österreichweit eindeutiger Schlüssel generiert. In weiterer Folge wurden dann alle Gebäude, in denen keine Personen gemeldet sind, auch dem logisch richtigen Wahlsprengel zugeordnet. Damit stehen alle Daten, die für die Wahl benötigt werden, jederzeit aktuell zur Verfügung.

Wenn im AWGR¹ ein Gebäude angelegt oder verändert wird, dann wird durch Aufrufen des BEV-Geocodierungsclients im AGWR das Gebäude automatisch im Hintergrund dem logisch richtigen Wahlsprengel zugeordnet. Diese Zuordnung kann auch im ZeWaT durchgeführt bzw. abgeändert werden.

Wahlsprengel können in einfachen Fällen mit dem Gemeinde- oder Ortsgebiet ident sein. Sie können aber auch durch Straßenzüge mit Hausnummernbereichen definiert sein. In Abbildung 32 werden beispielsweise die Wahlsprengel von St. Johann im Pongau dargestellt. Sind die Farben und Nummern gleich, so bedeutet dies, dass es sich um denselben Wahlsprengel handelt.

¹ Adress-, Gebäude- und Wohnungsregister der Statistik Austria



Abb.33: Schematische Darstellung der Abläufe und Datenströme

Da bei verschiedenen Wahlarten unterschiedliche Personengruppen wahlberechtigt sind, wurden vier Arten von Wahlsprengeln eingeführt – je einer für die Europawahl, die Bundespräsidentenwahl, die Nationalratswahl, die Landtagswahl und die Gemeinde- bzw. Bürgermeisterwahl. Die Wahlsprengel für diese vier Wahlarten werden für jedes Objekt gesondert historisiert² geführt. Die Datenströme sind in Abbildung 33 zu sehen.

Wahlsprengel, Wahllokale und Eintragungslokale

Zu jedem Wahlsprengel gehört ein Wahllokal. Daher war es naheliegend, dass im ZeWaT nicht nur eine Verwaltung für Wahlsprengel, sondern auch eine für Wahllokale eingerichtet wurde. Diese wurde nunmehr auch auf Eintragungslokale für Volksbegehren erweitert. Fliegende Wahlkommissionen sind immer einem Wahlsprengel zuzuordnen. Sie können aber auch einen eigenen Wahlsprengel begründen. Auch in diesem Fall müssen sie an einem Gebäudeobjekt „verankert“ werden, wobei dieses auch ein „Pseudogebäude“ im Sinne des AGWR sein kann.

Vorbereitung einer Wahl

Möchte eine Gemeinde die Zuordnung der Gebäude zu Wahlsprengeln ändern, so ist das im ZeWaT möglich. Dabei kann festgelegt werden, ob diese manuelle Zuordnung Auswirkungen auf die Berechnung der Wahlsprengelgrenzen haben soll oder von der Neurechnung ausgeschlossen ist.

In einem größenoptimierten Wahlsprengel sind zwischen 500 und 700 wahlberechtigte Personen zu finden. Um vor der Erstellung der Wählerlisten diese Kenngrößen überprüfen zu können, gibt es im ZeWaT die Möglichkeit, bei der Wahlvorbereitung die Anzahl der Wahlberechtigten pro Gebäude aus dem ZeWaeR abzurufen und somit im Vorfeld schon die Anzahl der Wähler/innen eines Wahlsprengels anzugeben.

² Historisiert bedeutet, dass zukünftig für jeden in der Vergangenheit liegenden Stichtag die Zuordnung Gebäude-Wahlsprengel zur Verfügung gestellt werden kann. Adress-, Gebäude- und Wohnungsregister der Statistik Austria

Daraus kann sich die Neuabgrenzung, Teilung oder Zusammenlegung eines Wahlsprengels ergeben, die wiederum im ZeWaT durchgeführt werden kann.

Fazit

Die Zusammenarbeit zwischen dem Zentralen Wählerregister und dem Adressregister soll die Qualität der Daten und die Korrektheit bei der Zusammenführung dieser Register gewährleisten und so den Wahlvorgang erleichtern. Weiters – und das ist ein großes Anliegen – sollen die Gemeinden bei der Vorbereitung von Wahlen bestmöglich unterstützt werden, ohne ihnen aber zusätzliche Arbeit aufzubürden.

Das BEV hat damit seine Rolle als wichtiger und verlässlicher Partner der Digitalisierung in Österreich und Partner der Modernisierung der Demokratie einmal mehr unter Beweis gestellt. Auch in Zukunft wird das BEV hier ein wichtiger Keyplayer sein.

Dipl.-Ing. Gunther Rabl und Dipl.-Ing. Sabine Gottwald

Digitalisierung ausgebaut: Strukturierte Einbringung eingeführt

Das Projekt Strukturierter Plan hat die umfassende Digitalisierung der Prozesse an der Schnittstelle zwischen Einbringer/inne/n und den zuständigen Vermessungsämtern zum Ziel und soll einen digitalen Datenfluss erzeugen. Mit 1. Oktober 2018 konnte ein zentraler Projektabschnitt in Betrieb genommen werden.

Neben der weiterhin bestehenden Möglichkeit der Übermittlung mit herkömmlichen PDFs gibt es nun auch die Möglichkeit, strukturierte PDFs auf der BEV Homepage www.bev.gv.at unter dem Menüpunkt „Einbringung strukturiert“ hochzuladen. Voraussetzung für diese Erweiterung waren gesetzliche Änderungen (Novelle zur Vermessungsverordnung 2016, Novelle zur Vermessungsgebührenverordnung 2016 und die Veröffentlichung der näheren technischen Bedingungen gemäß § 20 der Vermessungsverordnung 2016 im Amtsblatt für Vermessungswesen) sowie zahlreiche Erweiterungen in den verschiedenen technischen Systemen.

Rechtliche Adaptierungen

In der Vermessungsverordnung wurden neben einigen kleineren Abänderungen mit dem neuen Paragraphen 15a die „Sonderbestimmungen für Anbringen mit strukturierten Dokumenten“ aufgenommen. Dieser Paragraph fasst alle Bestimmungen zusammen, die für Anbringen (Anträge/Mitteilungen) mit strukturierten Dokumenten erforderlich sind. Insbesondere wird geregelt, dass die Urkunden (Antrag/Bevollmächtigung, Plan, Naturstandsbestätigung, Flächenberichtigungsanzeige und Dokumente der Agrarbehörden zur Planbescheinigung) in Form von strukturierten Dokumenten zu übermitteln sind. Mit der Aufnahme des Tarifs C in die Vermessungsgebührenverordnung wurden die Gebühren bei Anbringen mit strukturierten Dokumenten bei Grundstücksvereinigung (§ 12 VermG), Umwandlung (§ 18 VermG) und Ausstellung einer Bescheinigung (§ 39 VermG) gegenüber den bisherigen Gebühren um 30 Prozent reduziert. Im Amtsblatt für Vermessungswesen 5/2018 wurden die Details zur technischen Spezifikation für strukturierte Dokumente veröffentlicht.

Digitale Prüfung statt mühsamer Handarbeit

Der Workflow wurde um ein Modul zur Prüfung der übermittelten Dokumente ergänzt, das die textuellen Inhalte aus strukturierten PDF-Dokumenten extrahiert. Es wird überprüft, ob alle verpflichtenden Felder ausgefüllt und die Wertebereiche korrekt sind. Die Werte aus dem Dokument werden mit dem Rechtsbestand des Katasters abgeglichen. Sowohl die Einbringer/innen als auch das Vermessungsamt bekommen zum Abschluss der Einbringung einen ausführlichen Prüfereport über die übermittelten Dokumente mit dem Ergebnis der Wertepfung und dem Vergleich mit dem Rechtsstand des Katasters als PDF-Datei zugestellt.

Das seit Mai 2012 betriebene Katasterführungssystem wurde erweitert, sodass nun die Daten aus den strukturierten Dokumenten in das System automatisch übernommen werden können und die Verarbeitung und Prüfung im Vermessungsamt erheblich automationsunterstützt wird.

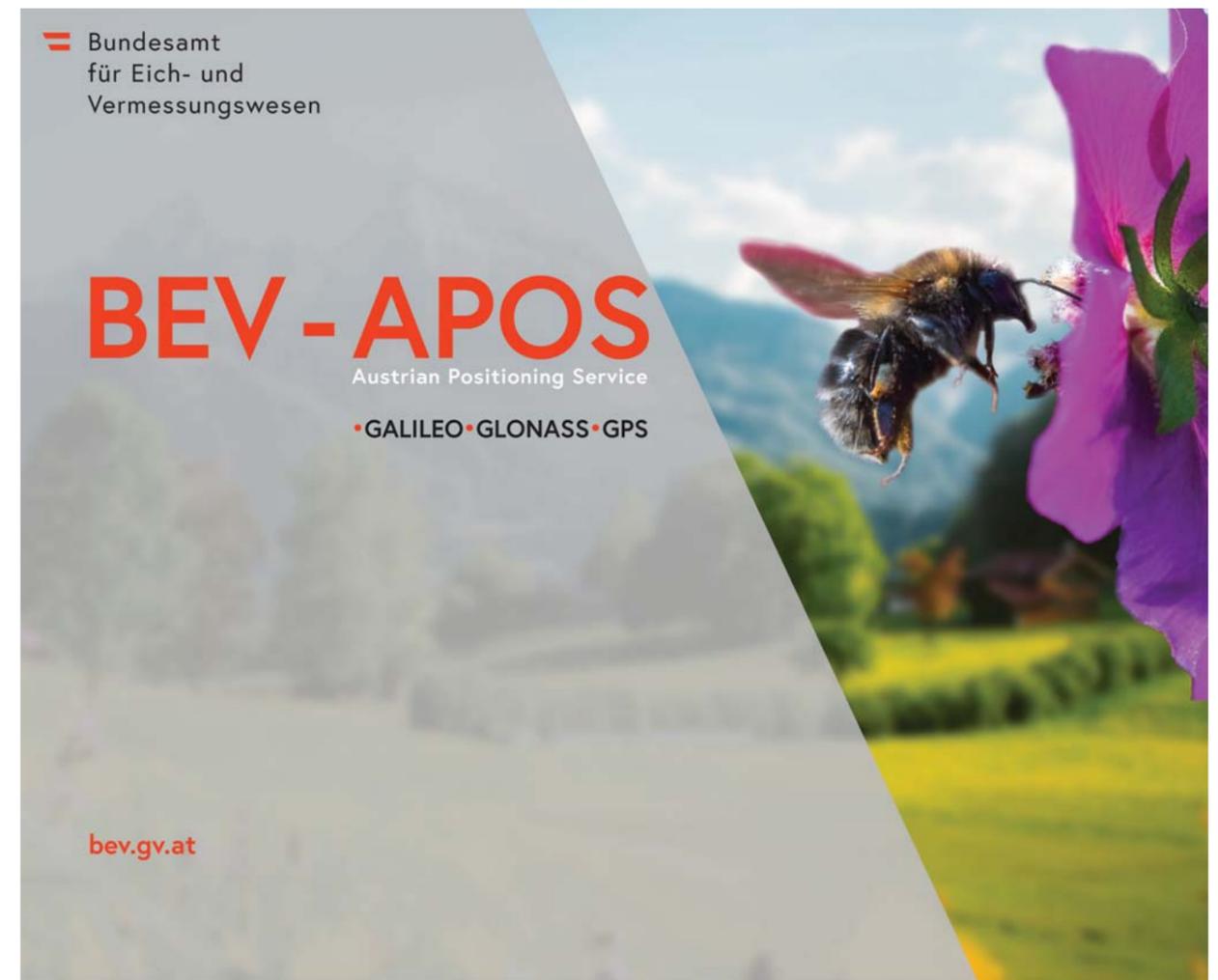
Unter www.bev.gv.at wird allen Nutzer/inne/n eine Seite zur Strukturierten Einbringung angeboten, die alle nötigen organisatorischen und fachlichen Informationen an einem Ort vereint.

Mit der Inbetriebnahme des Systems am 1. Oktober 2018 traten auch alle dafür nötigen rechtlichen Bestimmungen in Kraft. Bei den Verfasser/inne/n der Dokumente müssen die technischen Voraussetzungen geschaffen werden, um strukturierte Dokumente erstellen zu können. Oft werden von den Vermessungsbefugten Programme von spezialisierten Vermessungssoftwareherstellern genutzt. Diese haben ihren Kunden entsprechende Module im Rahmen von Softwareupdates zur Verfügung gestellt bzw. werden ihnen diese in nächster Zeit bereitstellen. In den ersten drei Monaten, von Oktober bis einschließlich Dezember 2018, wurden 138 Anträge/Mitteilungen in der neuen Form an die Vermessungsämter übermittelt (Planbescheinigung (§ 39 VermG), Mappenberichtigung extern (§ 52 Z5 VermG), Qualitätsverbesserung (§ 52 Z 7 VermG) und Grundstücksvereinigung (§ 12 VermG)).

Intensive Nutzung, geringerer Zeitaufwand

Aus den bisherigen Erfahrungen hat sich gezeigt, dass die Möglichkeit der unverbindlichen Vorprüfung der strukturierten Dokumente von den Verfasser/inne/n der Dokumente intensiv genutzt wird. Der Zeitaufwand für den eigentlichen Vorgang der Einbringung hat sich verkürzt. Im Vermessungsamt kann ein durchgängiger digitaler Datenfluss erzeugt werden, der nicht mehr durch Erhebungen von Vergleichsdaten aus dem Katasterbestand und manuellen Eingaben unterbrochen wird.

Dipl.-Ing. Stefan Klotz



APOS - Austrian Positioning Service - Umstieg auf „Multi GNSS“ vor Abschluss

Abb.33b: Das APOS-Sujet im neuen CI

Die globalen GNSS - Systeme GALILEO (EU) und BEIDOU (China) befinden sich in der finalen Phase ihres Vollausbau¹, der für das Jahr 2020 geplant ist. Gemeinsam mit GPS (USA) und GLONASS (Russland) wird in absehbarer Zeit ein „Multi GNSS“² für sämtliche PNT³-Anwendungen zur Verfügung stehen. Das BEV/APOS trug dem bereits seit geraumer Zeit Rechnung, indem 2016 mit den ersten Anschaffungen für einen Umstieg auf „Multi GNSS“ begonnen wurde und dieser 2019 abgeschlossen wird.

¹ Full Operational Capability – FOC

² (Multi-frequency Global Navigation Satellite Systems)

³ Positioning, Navigation and Timing

GALILEO und BEIDOU in der finalen Ausbauphase

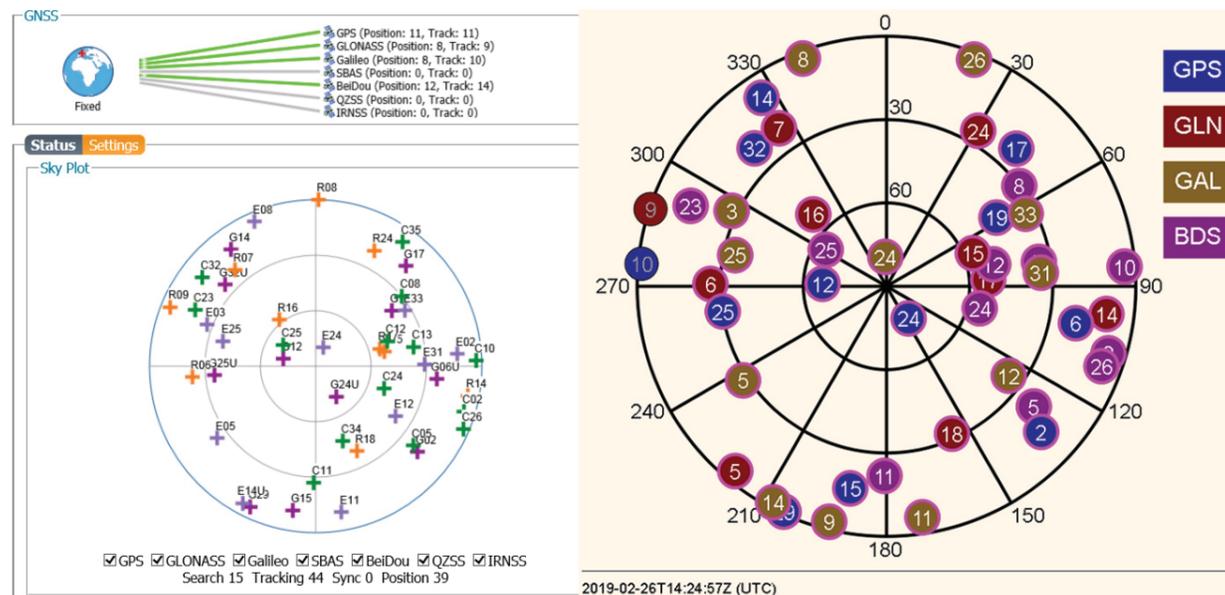
Parallel zur Modernisierung von GPS (USA) und GLONASS (Russland) befinden sich die neuen zusätzlichen GNSS GALILEO (EU) und BEIDOU (China) auf der Zielgerade ihres Vollausbaus. Derzeit verfügt GALILEO bereits über 26 Satelliten (nominell 24), wobei die globale Nutzung von 22 Satelliten für die erste Jahreshälfte 2019 geplant ist.

In Europa und somit auch in Österreich ist die Verfügbarkeit von GALILEO gegenüber BEIDOU II⁴ derzeit höher. Eine gänzlich neue global operierende BEIDOU-Generation (BEIDOU III) ist im Aufbau und wird BEIDOU II, das derzeit in Österreich nur zu etwa 40 % verfügbar ist, ablösen. Mit dem Ausbau bzw. der Modernisierung aller GNSS ist die Bereitstellung stabilerer Signale und eine bessere Verfügbarkeit zu erwarten. Damit werden unter dem Begriff „Multi GNSS“ viele neue Anwenderperspektiven eröffnet.

Multi GNSS – Wie können Provider GALILEO und BEIDOU zurzeit einbinden?

APOS und einige APOS-Partner (Provider) setzen die Zentralsoftware Trimble® der Firma Cool in Kombination mit Fremdgeräten ein, was bis zur Softwareversion TPP 3.10.5 Ende Juli 2018 massive Probleme bereitete und zu extremen Verzögerungen beim Ausrollen der Services führte. So begann SAPOS Bayern GALILEO offiziell erst ab Oktober 2018 zu unterstützen. Provider anderer Länder stehen nun ebenfalls kurz vor der Einführung von GALILEO.

Abb.34: Sky plots der Multi GNSS - Empfänger Septentrio® „PolaRX5“ (li.) und Trimble® „Alloy“ (re.) am 26.2.2019, ca. 15:24 MEZ auf der APOS- „Multi-Receiver“- Teststation WIEN



⁴ 2. Generation



Abb.34a: Satellit (Foto: phonlamaipphoto / Fotolia)

APOS ist seit Anfang Oktober 2018 in der Lage, GALILEO-Signale ordnungsgemäß zu verarbeiten und wird GALILEO-Services Ende des 1. Quartals 2019 anbieten können. Die aktuelle Softwareversion TPP 4.1.3 kann derzeit noch keine Daten von BEIDOU-III verarbeiten. Die neuen Satellitensignale von BEIDOU-III unterscheiden sich gravierend von den BEIDOU-II Signalen und dürften einem im Kern komplett neuen Satellitensystem entsprechen. Welche Signale letztendlich wie genutzt und verarbeitet werden, wird seitens der Hersteller noch zu entscheiden sein.

„APOS Real Time“ wird daher vorerst nur um GALILEO erweitert. Erst bei ausreichender Verfügbarkeit der BEIDOU III - Signale und nach Klärung eventuell notwendiger Upgrades bei Hard- und Software wird die entsprechende Ergänzung vorgenommen werden.

Multi GNSS auf PPP-Basis – Herausforderung für Hersteller und Provider

Die Zukunft der Echtzeit-GNSS wird von der PPP⁵-Technologie bestimmt. Diese kommt aktuell bei der APOS - Zentralsoftware⁶ zum Einsatz und basiert nicht mehr auf der traditionellen Basislinien-Berechnung im Differenzmodus.

⁵ Precise Point Positioning

⁶ Trimble® TPP 3.10.5, RTX-Modul

Dieser Ansatz benötigt kontinuierlich Korrekturdaten für Satellitenbahnen und Satellitenuhren der jeweiligen GNSS. Trimble® bietet diesen Service für seine Kund/inn/en an. Auch APOS nutzt ihn, da er von Trimble® ständig weiterentwickelt und höchst verfügbar gehalten wird.

Upgrade des APOS-Produktivsystems in Richtung Multi GNSS

Mit dem Auslaufen des KELAG/BEV-Kooperationsvertrags Ende September 2018 reduzierte sich die APOS-Referenzstationsanzahl in Kärnten. Als Ersatz wurden plangemäß die 2017 errichteten APOS-Stationen Heiligenblut und Spittal/Drau mit neuestem Multi GNSS-Equipment ausgestattet und in die Stationsvernetzung für APOS integriert. Im selben Zeitraum wurde die Trimble® TPP 3.10.5 Zentralsoftware auf den betreffenden APOS-Servern installiert und für die Produktion⁷ freigegeben. Danach konnten sämtliche APOS-Referenzstationen auf die neuen Leica GR30-Empfänger erfolgreich umgerüstet werden.

Parallel wurde in der APOS-Testumgebung eine „Multi GNSS-Testvernetzung“ mit dem neuen Modul „Trimble RTX“ auf PPP-Basis eingerichtet. Seit Februar 2019 besteht vollständige Redundanz des APOS Multi GNSS-Produktivsystems - die Voraussetzung für die weiteren Maßnahmen in Richtung Produktfreigabe.

APOS-Testmessungen

Die Installation und Freigabe eines Multi GNSS - fähigen Systems bedeutet u.a., sich vorher eingehend mit den unzähligen (Sensor-)Einstellmöglichkeiten zu beschäftigen und aussagekräftige Testmessungen sowie Analysen durchzuführen. Das schließt auch die Risikoabschätzung von Problemen auf Kundenseite mit ein. Im Jahr 2018 wurden APOS-Testmessungen im Westen und Osten Österreichs durchgeführt. Zum Einsatz kam der Rover der letzten Generation. Dabei wurden zusätzlich spezielle Mountpoints für MSM⁸ und MSM „3D-Tropo“⁹ zu Vergleichszwecken eingerichtet.

Die Testergebnisse sollten u.a. Hinweise darauf geben, wie genau das neu entwickelte „3D-Troposphärenkorrektur“-Modul der Firma Trimble® negative Einflüsse durch den wechselnden Wasserdampfgehalt der Luft auf die mit GNSS erreichbare Höhenmessgenauigkeit modellieren und in der betreffenden Region interpolieren kann. Auch Performanceunterschiede unter Nutzung von GPS und GLONASS mit und ohne GALILEO wurden untersucht.

Die Performance bei gleichzeitiger Nutzung der Trimble - 3D-Troposphärenkorrektur wird bei einigen APOS Partnern durchaus kontroversiell gesehen. APOS testet dieses Modul jedenfalls seit geraumer Zeit auf der „Zwillingsstation“ Innsbruck (Tallage, 664 m ü. A.) / Patscherkofel (Gipfellage, 2298 m ü. A.) kontinuierlich mittels Dual RTK-Monitoring.

⁷ Modul „Trimble RTX“

⁸ Multi Signal Message - GPS, GLONASS, GALILEO

⁹ MSM inkl. Troposphärenkorrektur

Eine Verbesserung der Höhenabweichung vom Sollwert (bis zu 100 %) konnte über das Jahr verteilt beobachtet werden. Damit geht leider auch eine Verringerung der Lagegenauigkeit (ca. 50 – 100 %) einher. Messungen in einzelnen Regionen im Osten Österreichs zeigten diesbezüglich keine besonderen Vor- oder Nachteile. Für alpine Regionen könnte diese Troposphären-Korrektur von Nutzen sein.

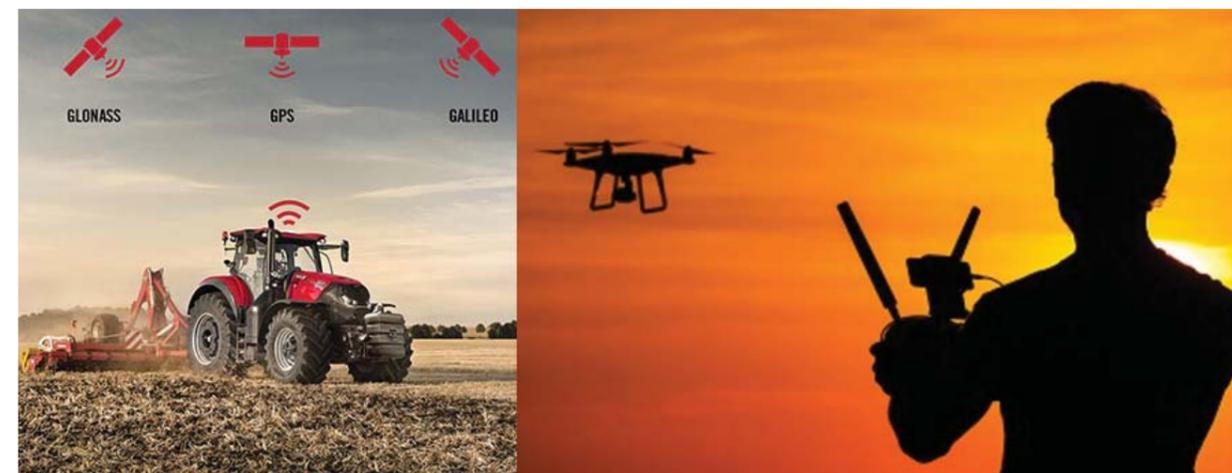
Die Testergebnisse von „Multi GNSS“ (mit und ohne GALILEO) zeigten keine signifikanten Differenzen in Performance oder Genauigkeit. Im Jahr 2018 konnte Multi GNSS in Österreich wegen der unterschiedlichen Ausbaustufen in den Nachbarländern noch nicht flächendeckend realisiert werden. Für die APOS Testmessungen stand daher ein Multi GNSS Sub-Netz zur Verfügung (mit Lücken im Staatsgrenzbereich zu Südtirol, Tschechien und Ungarn sowie aus technischen Gründen auch im Bereich einiger österreichischer APOS-Stationen). Die Testgebiete befanden sich in der Region Innsbruck/Wipptal, im nördlichen Waldviertel und in der Region Neusiedler See. Aussagekräftigere Ergebnisse sind erst ab einem Vollausbau der Systeme GALILEO (bzw. BEIDOU) ab 2020 und der besseren Flächendeckung in Österreich zu erwarten. Einige „Nachzügler“ unter den APOS Partnern rüsten mittlerweile ebenfalls auf.

Weitere Aspekte für demnächst umfassende Korrekturdatenbereitstellung sind die Unterstützung der bei APOS im Einsatz befindlichen Fremdempfänger und die korrekte Verarbeitung aller relevanten Multi GNSS-Signale durch die APOS Zentralsoftware von Trimble®.

APOS – Zukünftige Anforderungen

Für viele APOS-Kund/inn/en gewinnt die Höhenmessung mit GNSS in der Praxis immer größere Bedeutung. So nutzen Liftbetreiber in Schigebieten vermehrt Schneehöhenmesssysteme auf Pistengeräten in Kombination mit Echtzeit-GNSS (wie APOS Real Time) und GIS-basierte Schneemanagementsysteme.

Abb.: 35: Anwender-Sujets von Case IH (li.) und Federal Aviation Administration



(FAA) (re.)

Auch die Bauwirtschaft benötigt immer genauere Höhen, etwa beim Straßenbau. Anwendungen in der Landwirtschaft und bei der automatisierten Fahrzeugsteuerung werden zunehmend in den Fokus rücken - genauso wie die Miniaturisierung von Multi GNSS-fähigen Devices mit cm-Genauigkeit und die Anwendungen unter Nutzung von UAV's¹⁰.

APOS – Ausblick

Aus besagten Gründen soll in einem ersten Schritt APOS Multi GNSS, d.h. „APOS Real Time“ inkl. GALILEO Anfang des 2. Quartals 2019 angeboten werden. Weitere Entwicklungen und Verbesserungen zu „APOS Real Time“ (Programmupgrades, Einbindung von BEIDOU III, etc.) sowie „APOS Postprocessing“ (Bereitstellung von RINEX 3-Daten, BEV Shop APOS 2.0) sind in Vorbereitung. Die RINEX-Verfügbarkeit betrug im November 2018 (Mittelwert für alle 36 BEV/APOS - Stationen): 99,96 % (06:00 - 19:00 MEZ) und 99,99 % (00:00 - 06:00, 19:00 - 24:00 MEZ). Die offizielle Ablöse der alten EPN - Station PFA2 (Pfähler) durch die 2015 neu errichtete, unmittelbar benachbarte Station PFA3 wurde 2018 bei EUREF beantragt und befindet sich in Umsetzung.

Abb.: 35a: Der APOS-Stand auf der AGIT (Foto: Gerhard Oliver Moser / BEV)

DI Ernst Zahn, DI Helmut Titz



¹⁰ Unmanned Aerial Vehicle



GGOS: BEV international mit tragender Rolle

Abb.36: Teilnehmer bei den GGOS Days in Tsukuba (Japan)

Durch die Übernahme des Koordinierungsbüros des globalen geodätischen Beobachtungssystems GGOS im Jahr 2016 konnte das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen sich weltweit besser vernetzen und durch gute Koordination und professionelle Organisation einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der geodätischen Gemeinschaft leisten.

Zur besseren Vernetzung verschiedener Teilgebiete der Geodäsie wurde von der Internationalen Assoziation der Geodäsie (IAG) im Jahr 2003 das Global Geodetic Observing System (GGOS) gegründet. Die Hauptaufgabe des GGOS Koordinierungsbüros ist die Sicherstellung einer guten Kommunikation zwischen dem Management - bestehend aus dem Vorstand, dem Koordinierungsboard sowie dem Konsortium - und den drei Teilbereichen: dem Büro für Produkte und Standards, dem Büro für Netzwerke und Beobachtungen sowie den vier Schwerpunkten Umweltgefahren, Meeresspiegelanstieg, einheitliches Höhensystem und geodätische Erforschung des Weltraumwetters.

Neue Aufgaben des GGOS Koordinierungsbüros

Im GGOS Koordinierungsbüro wurde die Stelle des „Managers of External Relations“ geschaffen, um eine intensivere Kommunikation zu unterschiedlichen internationalen Organisationen zu etablieren. Allison Craddock vom NASA Jet Propulsion Laboratory hat diese Aufgabe übernommen.

Darüber hinaus ist angedacht, eine Arbeitsgruppe zu gründen, um geodätische Datensätze aus allen globalen Disziplinen eindeutig über DOIs (digital object identifiers) zuordnen zu können. Das Ziel ist es, geodätische Beobachtungsdaten und daraus entstandene Produkte in einer zentralen Metadatenbank zu speichern und diese Daten vor allem für Geodäsie-fremde Personen leichter auffindbar zu machen. Die Koordinierung und Organisation dieser Arbeitsgruppe wird vom GGOS Koordinierungsbüro durchgeführt. Die GGOS Webseite wurde um eine GGOS-Cloud erweitert, um vor allem für den internen Gebrauch einen leichteren Austausch von Daten zu ermöglichen.

Organisation internationaler Veranstaltungen

Die Aufgaben des GGOS Koordinierungsbüros bestehen auch in der Organisation und Abwicklung internationaler Tagungen.

Die GGOS Days, eine jährliche mehrtägige Versammlung aller GGOS Mitglieder, fand dieses Jahr in Tsukuba (Japan) statt. Matthias Madzak und Martin Sehnal vertraten dort das BEV und haben gemeinsam mit dem Team vor Ort diese Tagung organisiert. Die Veranstaltung war auch als Video-Telekonferenz konzipiert, wodurch auch nicht vor Ort anwesende Personen an der Veranstaltung teilnehmen und Präsentationen halten konnten. Der Veranstaltungsort wurde deswegen in Japan gewählt, da einerseits die seit dem Jahr 2013 sehr aktive japanische GGOS Arbeitsgruppe als Partnerorganisation (Affiliate) GGOS beigetreten ist, andererseits der Japaner Kosuke Heki als neuer Leiter des GGOS Science Panel gewählt wurde.

Bei der jährlich in Wien stattfindenden EGU (European Geosciences Union) General Assembly mit in etwa 15.000 wissenschaftlichen Besuchern aus allen geowissenschaftlichen Bereichen war auch GGOS vertreten.

Abb.37: Präsentation und Diskussion während der GGOS Days



Im Bereich Geodäsie hat Matthias Madzak die Moderation der Session „The Global Geodetic Observing System: Reaching 1 mm“ übernommen. Bei der anschließenden Posterpräsentation wurden angeregte Diskussionen auch mit Personen aus anderen geowissenschaftlichen Disziplinen geführt. Im GGOS Splinter Meeting, das parallel zur EGU General Assembly an der Technischen Universität Wien stattgefunden hat, konnten sich GGOS Mitglieder bei der Diskussion interner Themengebiete austauschen.

Abb.38: Besuch der neuen VLBI Station in Ibaraki (Japan)

GGOS Affiliate

Im Jahr 2018 wurde im GGOS die Möglichkeit geschaffen, dass GGOS-Affiliates (Partnerorganisationen) gegründet werden. Diese ermöglichen regional gut etablierten global-geodätischen Gemeinschaften eine bessere Vernetzung und Zusammenarbeit mit GGOS. Ein Affiliate hat im GGOS Konsortium und Koordinierungsboard jeweils ein Mitglied und somit auch Stimmrechte. Japan ist als erster GGOS-Affiliate beigetreten. Es ist angedacht, im DACH-Raum (Deutschland, Österreich und Schweiz) die Vernetzung im global geodätischen Bereich als zukünftiger GGOS Affiliate zu verstärken.

DI Martin Sehnal

3

Mess- und Eichwesen



Abb.39: Die Siliciumkugel als neue Darstellung des Kilogramms.
Foto: BEV / Hackl Kraus



Abb.40: Messtechnische Überprüfung einer Brückenwaage (Foto: Günther Thin)

Aufgaben der Eichämter: Ergebnisse 2018

Die Eichämter Eisenstadt, Graz, Innsbruck und Bregenz, Klagenfurt, Krems an der Donau, Linz, Salzburg und Wien haben im Jahr 2018 ein umfangreiches Aufgabenspektrum erledigt. Dazu zählen u.a. die Revision, Marktüberwachung und Eichung von Messgeräten, die Prüfung von Fertigpackungen, die Eichstellenüberwachung, die Sachverständigentätigkeit für den Physikalisch-Technischen Prüfdienst, die Tätigkeiten der Energieberater/innen des Bundes, die Überwachung von Sicherungszeichen sowie die Überprüfung der Einhaltung der Nettoverwiegung loser Produkte.

Marktüberwachung und Revision der Messgeräte

Das am Jahresanfang mit den Eichamtsverantwortlichen festgelegte Revisions-/Marktüberwachungsprogramm konnte 2018 erfolgreich abgearbeitet werden. Dabei wurden neben den Standardrevisionen auch diverse Schwerpunkte im Bereich der Revision der Messgeräte und Marktüberwachung durchgeführt.

Mehr als 12.000 Messgeräte revidiert

So wurden im Jahr 2018 mehr als 12.000 Messgeräte revidiert und vertiefende Schwerpunktkontrollen bei den Messgerätearten der Brückenwaagen, Fahrpreisanzeiger, Betriebsstoffmessanlagen, Schaufelladerwaagen, Längenmessgeräten sowie bei Schankgefäßen/Ausschankmaßen auf Weihnachtsmärkten durchgeführt.



Dabei wurden bei 11,2 % der insgesamt untersuchten Messgeräte Nichtkonformitäten festgestellt, die im Fall eines systematischen Mangels bzw. bei neu in Verkehr gebrachten Messgeräten von den Expert/inn/en der Eichämter an die Marktüberwachung im BEV gemeldet und von dieser weiterverfolgt wurden.

Abb.41: Messtechnische Kontrolle einer Benzinzapfsäule (Foto: Stefan Kuso)

Europaweite Koordination fördert Informationsaustausch

Neben der österreichweiten Abwicklung und Koordinierung der Marktüberwachung und der Revision der Messgeräte ist die europaweite Abstimmung dieser Aktivitäten wichtig. Ziel ist es, eine einheitliche Vorgehensweise der nationalen Behörden und einen entsprechenden Informationsaustausch zu fördern. In der Working Group 5 (Metrological Supervision) der WELMEC (Europäische Vereinigung für das gesetzliche Messwesen) und der AdCo (Administrative Cooperation Group for the European Commission) wird sichergestellt, dass die europäischen Richtlinien betreffend Messgeräte europaweit einheitlich umgesetzt werden. So steht eine Plattform für die Durchführung staatsübergreifender Marktüberwachungsprojekte zur Verfügung.

Im Jahr 2018 wurde mit Polen ein gemeinsames Projekt über neu in Verkehr gebrachte Brückenwaagen durchgeführt. Dieses wurde mit zeitgleichen Schwerpunktkontrollen von Brückenwaagen in Österreich umgesetzt. Dabei wurden insgesamt 54 Brückenwaagen kontrolliert. Die erhaltenen Daten wurden nach Beendigung des Projektes mit der polnischen Marktüberwachung ausgetauscht und stellen somit einen wichtigen Beitrag für die Bewertung der Marktsituation von neuen Brückenwaagen in beiden Mitgliedstaaten dar.

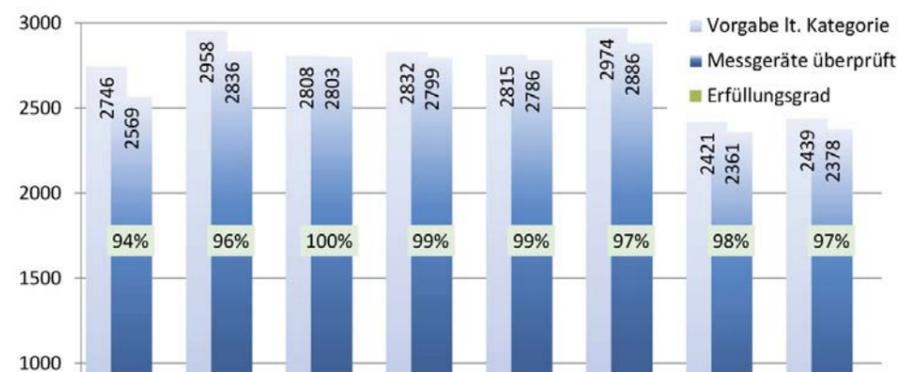
Eichungen und Eichstellenüberwachung: 2.377 Messgeräte überprüft

Die technische Überwachung jener Messgeräte, die von ermächtigten Eichstellen geeicht wurden, wurde von den Sachverständigen der Eichämter gemäß Eichstellenverordnung und einem daraus abgeleiteten fachlichen, zeitlichen und regionalen Überwachungsplan durchgeführt. Im Jahr 2018 wurden bei 1.091 Überwachungen insgesamt 2.377 Messgeräte messtechnisch überprüft. Davon waren 2.353 in Ordnung, 6 mit leichten und 18 mit schweren Nichtkonformitäten behaftet. Auf Grundlage der Vorgaben von § 12 Abs. 2 der Eichstellenverordnung wurde im Jahr 2018 eine Erfüllungsquote von 98 % ermittelt.

Die Eichungen durch die Eichbehörden umfassen im Wesentlichen jene Messgeräte, für die es derzeit keine ermächtigte Eichstelle gibt. Im Jahr 2018 sind von den Eichämtern insgesamt 1.720 Messgeräte geeicht worden:

- Handelslängenmaße: 119 Stück
- Messkluppen: 230 Stück
- Längenmessgeräte: 183 Stück
- Messräder: 454 Stück
- Hohlmaße: 287 Stück
- Messgefäße mit Teilung: 119 Stück
- Lager- und Transportbehälter: 296 Stück
- Sonstige Messgeräte: 32 Stück

Abb.42: Erfüllungsgrad Eichstellenüberwachung 2007-2018 (Quelle: Günther Hutter)



154 Messgeräte mussten wegen Nichteinhaltung der Eichvorschriften von der Eichung zurückgewiesen werden.

Die Ergebnisse der Eichungen (durch Eichämter, Fachlabors und Eichstellen), des abgeleiteten Eichstatus der geeichten Messgeräte 2018 und der Schätzungen über die Anzahl der eichpflichtigen Messgeräte ergibt mit der Gewichtung der Strukturierung in 10 Messgerätearten für das Jahr 2018 einen Durcheinigungsgrad von 91,9 % (Verhältniszahl geeichte zu eichpflichtige Messgeräte).

Fertigpackungskontrolle: Konsumentenschutz & fairer Wettbewerb

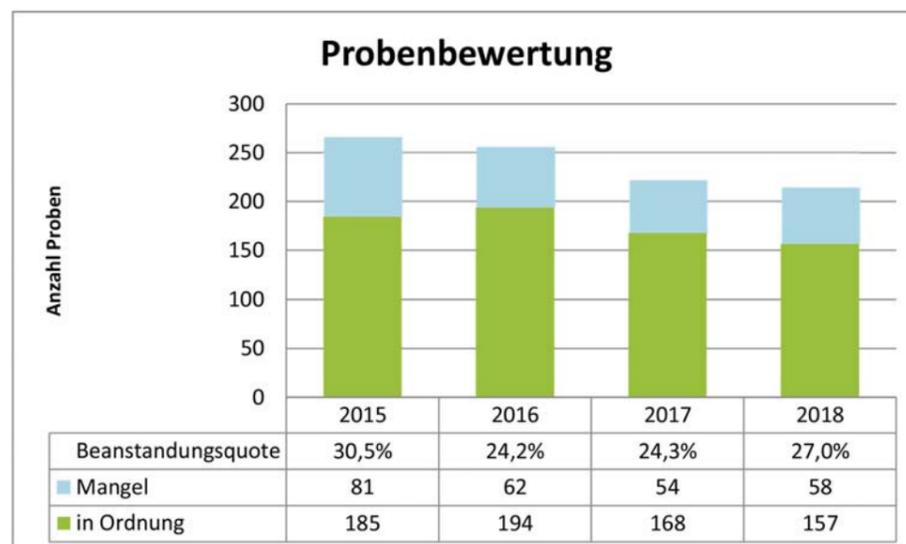
Konsumentenschutz und Schutz vor unlauterem Wettbewerb stehen im Vordergrund der Fertigpackungskontrolle. Es gelten eichrechtliche Anforderungen für den richtigen Inhalt und für die korrekte Kennzeichnung der Nennfüllmenge. Fertigpackungen sind Erzeugnisse, die in Abwesenheit des Käufers abgepackt und verschlossen werden und bei denen die Menge des in der Packung enthaltenen Erzeugnisses ohne Öffnen oder merkliche Veränderung der Verpackung nicht verändert werden kann. Es wird zwischen Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge und Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge unterschieden.

Während die meisten Fertigpackungen zur Kategorie der Fertigpackungen gleicher Nennfüllmengen zählen (z.B. Lebensmittelpackungen, Getränkepackungen, Kosmetika, Wasch- und Reinigungsmittel, etc.), findet man Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge vorwiegend in den Käse-, Fleisch- und Feinkostabteilungen von Lebensmittelgeschäften. Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge erhalten nach der Verpackung einen Gewichtsaufdruck, der das tatsächliche Nettogewicht des verpackten Erzeugnisses angibt.



Abb.43: Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge (Foto: Jürgen Krenn)

Abb.44: Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge: Ergebnisse der letzten Jahre (Grafik: Jürgen Krenn)



Im Jahr 2018 waren acht Mitarbeiter/innen mit der Kontrolle von Fertigpackungen gleicher Nennfüllmenge in ganz Österreich beschäftigt. Sie untersuchten insgesamt 1.983 Lose messtechnisch. Ein Los kann dabei bis zu 80 Stück Fertigpackungen umfassen. Die messtechnische Beanstandungsquote betrug 11,65 % und war somit nur geringfügig höher als im Jahr 2017 (11,42 %). Zusätzlich wurden 207 Betriebe revidiert (Erfassung und Erstberatung neuer Betriebe, Karteiaktualisierung, etc.).

Neben den Standardaufgaben haben diese Fachexpert/inn/en im Jahr 2018 die Schwerpunktkontrollen hinsichtlich Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmengen erfolgreich abgewickelt: Von den 215 messtechnisch untersuchten Stichproben führten 58 Proben (27,0 %)¹ zu messtechnischen Beanstandungen gegen die Bestimmungen des Fertigpackungsrechts.

Wie im Bereich der Marktüberwachung ist bei den Fertigpackungen die europaweite Abstimmung der nationalen Behörden in der Working Group 6 (Fertigpackungen) der WELMEC unerlässlich. Am 11. und 12. April 2018 fand die Tagung dieser Arbeitsgruppe, an der 30 Vertreter/innen aus 21 Ländern teilnahmen, im BEV in Wien statt. Durch Gründung einer AdCo (Administrative Cooperation Group) zur Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission wird die internationale Abstimmungsaktivität im Bereich der Fertigpackungen noch zusätzlich gestärkt.

¹ Von den Ergebnissen konkreter Schwerpunktkontrollen kann nicht auf eine allgemeine Marktsituation geschlossen werden.



Nettoverwiegung loser Produkte

Zum Schutz der Verbraucher/innen und zur Sicherstellung eines fairen Wettbewerbs gelten eichrechtliche Anforderungen für die Nettoverwiegung loser Produkte. Losen Produkten begegnet man häufig im Feinkostbedienungsbereich. Im Rahmen der Schwerpunktkontrolle „Nettoverwiegung loser Produkte 2018“ wurden 150 Nettoverwiegungskontrollen durchgeführt. Dabei wurde in 44 Fällen die Tara nicht berücksichtigt, dies entspricht einer Beanstandungsquote von 29,3 %¹.

Auch in Selbstbedienungsrestaurants findet man viele Speisen, wie z.B. Salate, die der Kunde selbst portioniert; das Produktgewicht und der Preis werden anschließend an der Kassa unter Berücksichtigung der Tellertara ermittelt. Die Untersuchung „Tellertarakontrolle - Nettoverwiegung loser Produkte 2018“ lieferte einen konkreten Überblick über die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen in diesem Bereich.

Treffen der WELMEC-Arbeitsgruppe Fertigpackungen im BEV in Wien

Nettoverwiegung: Teller-Tara-Kontrolle (Foto: Jürgen Krenn)



Im Rahmen dieses Schwerpunkts wurden 28 Nettoverweigungskontrollen durchgeführt. Da in den Restaurants im Vorfeld der eigentlichen Kontrollen bewusst Beratungsgespräche vor Ort nach dem Grundsatz „Beraten statt Strafen“ zur Stärkung des Problembewusstseins im Bereich der Tellertara durchgeführt wurden, zeigte die Schwerpunktkontrolle mit lediglich zwei Beanstandungen ein sehr gutes Ergebnis.

Tabelle 1: Ergebnisse der Nettoverweigungskontrolle (Tabelle: Jürgen Krenn)

Branche	In Ordnung	Tara Mangel
Direktvermarkter	2	3
Einzelhandel (Kaufmann)	39	16
Handelskette	47	14
Süßwarenhandel	1	0
Vieh & Fleisch	16	10
Gastronomie	1	0
Nahrungs- & Genussmittel (Industrie)	0	1
Gesamtergebnis	106	44

Sicherungszeichen: Unbürokratische Hilfe nach Reparaturen

Um reparierte Messgeräte bis zur Eichung weiter zu verwenden, werden diese justiert und mit einem Sicherungszeichen verschlossen. Damit verhindert man Eingriffe in das Messgerät und die messtechnischen Eigenschaften können nicht mehr beeinflusst werden. Das BEV ermächtigt dafür geeignete Personen als „Sicherungszeichenträger/innen“. Die Verwaltung dieser Ermächtigungen erfolgt durch die Fachkoordination in der Gruppe Eich- und Vermessungsämter. Die Überprüfung der korrekten Anwendung führen die Eichämter durch.

Die im Jahr 2015 erlassene Verordnung Sicherungszeichen (SiZeIV) hat eine wesentliche Umgestaltung der Administration der Prozesse zur Ermächtigung, Verwarnung und zum Entzug von Sicherungszeichen gebracht. In den Jahren 2017 und 2018 wurde für alle betroffenen Firmen die Dokumentation der Überprüfung der Verkehrsfehlergrenze nach erfolgter Reparatur bzw. Wartung und anschließendem Verschluss des Messgeräts mit einem Sicherungszeichen durch ein dokumentiert beschriebenes Verfahren verpflichtend.

Die schriftliche Vorlage eines fachlich einwandfreien Prüfprozesses ist Teil des Ermächtigungsverfahrens und muss vom Fachkoordinator für Sicherungszeichen der Gruppe Eich- und Vermessungsämter positiv evaluiert werden. Die mit dieser gesetzlichen Neuregelung verbundenen Ermächtigungsverfahren konnten 2018 abgeschlossen werden.



Die Forderung nach diesem qualitätssichernden Kompetenznachweis führte zu einer Reduktion von 450 auf 280 Sicherungszeichenträger/innen. Der aktuelle Stand an Fachfirmen mit Sicherungszeichenträger/innen wird in regelmäßigen Abständen im „Amtsblatt für das Eichwesen“ veröffentlicht.

Abb.47: Bauteilthermographie - Tür und Außenwand im Perimeterbereich (Quelle: Armin Wabl, Energieberater des Bundes im BEV)

Tätigkeiten der Energieberater/innen des Bundes

Die Energieberater/innen des Bundes unterstützen seit 1980 alle rund 2.000 Bundesdienststellen (mit circa 6.000 Gebäuden) hinsichtlich des optimalen, effizienten, umweltfreundlichen und nachhaltigen Energieeinsatzes.

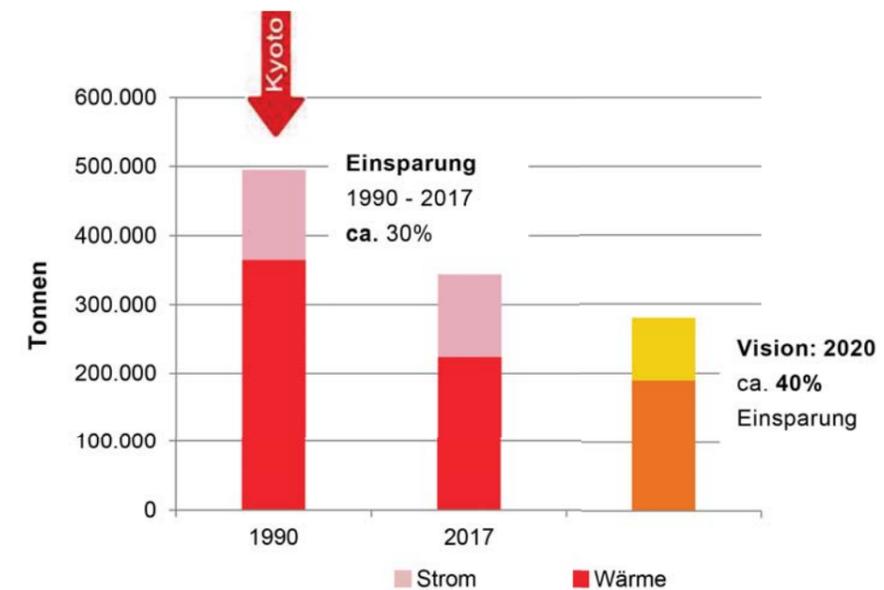


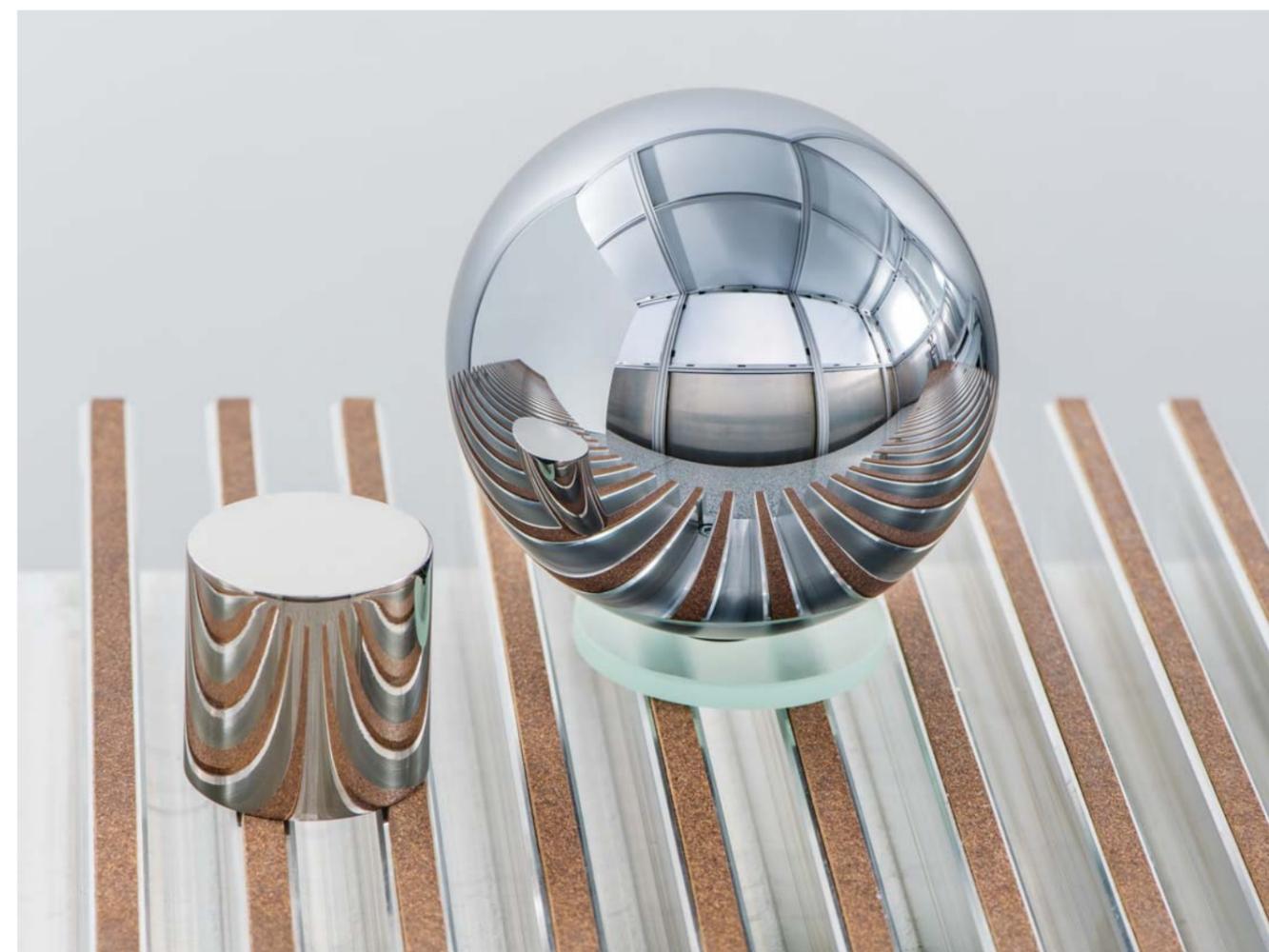
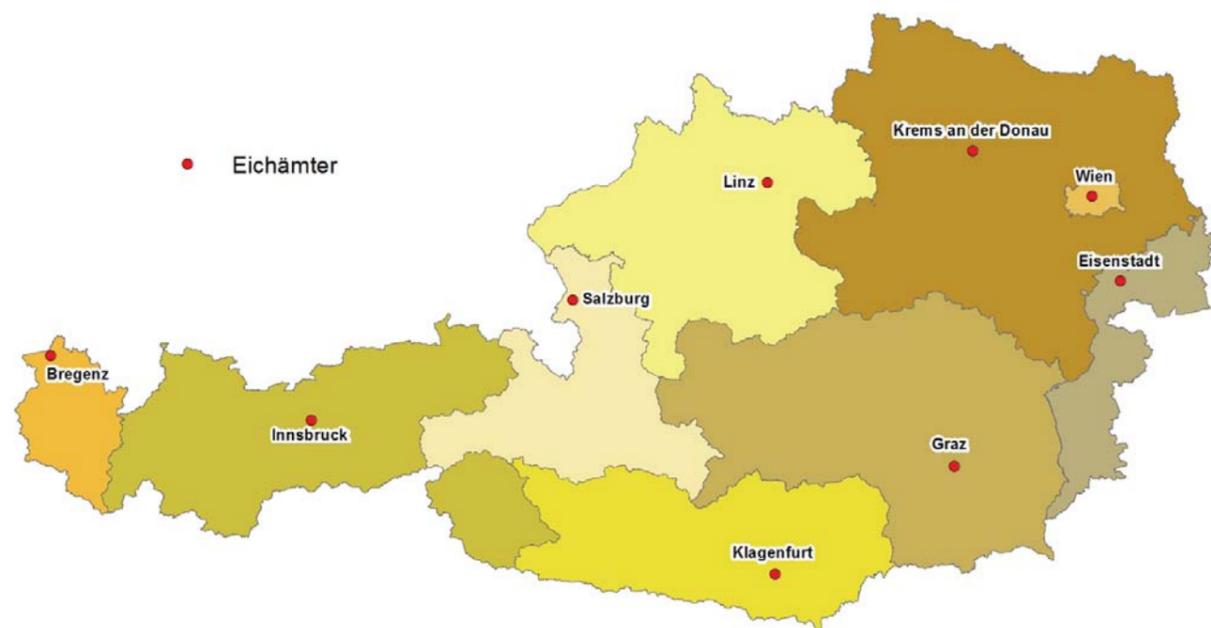
Abb.48: Entwicklung der CO2-Emissionen im Bundesbereich (Grafik: Armin Wabl, Energiebericht 2017 der Energieberater des Bundes im BEV)

Seit 2014 ist die europäische Energieeffizienz-Richtlinie - in Österreich in Form des Energieeffizienzgesetzes - umgesetzt. Mit den darin festgelegten Aufgaben dient sie den Energieberater/innen des Bundes als Grundlage für ihre tägliche Arbeit. Da die Liegenschaften des Bundes bzw. die einzelnen Gebäude mit Mieter/innen aus der Bundesverwaltung oftmals zur Vorbildwirkung für andere Gebietskörperschaften, die Privatwirtschaft und für Energieversorger herangezogen werden, erfüllen die Energieberater/innen des Bundes im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz eine besonders verantwortungsvolle Tätigkeit.

Neben den eigentlichen Aufgaben im Bereich Energiemonitoring, Energiecontracting und Energieausweiserstellung haben die Energieberater/innen des Bundes die Überprüfungstätigkeiten in den betreffenden Gebäuden auch genutzt, um Revisionshandlungen am Sektor Energiezähler (Elektrizitäts-, Wärme- und Gaszähler) und Wasserzähler durchzuführen. Weiters wurden Thermografieberichte zur energetischen Beurteilung von Gebäuden bzw. für die Planung und Überwachung von Sanierungen (z.B. zur Auffindung eventuell vorhandener wärmetechnischer Schwachstellen („Wärmebrücken“) bzw. von Feuchteschäden) erstellt.

Abb.48a: Die Eichämter in Österreich (Grafik: Reinhard Halzl / BEV)

Ing. Günther Hutter, Wilhelm Hofer, DI Stefan Kuso,
Ing. Jürgen Krenn, Ing. Günther Thin, Ing. Armin Wabl, BSc



Neue SI-Einheitendefinition bringt mehr Präzision

Neudefinition der Einheit der Masse, des Kilogramms (sowie der Stromstärke, des Ampere, der Temperatur, des Kelvin sowie der Stoffmenge, des Mol)

Am 16. November 2018 ist in Paris eine wichtige Entscheidung zur Neudefinition des Internationalen Einheitensystems (SI) gefallen. In der Generalkonferenz für Maß und Gewicht in Versailles haben die Unterzeichner-Staaten der Meterkonvention, darunter auch Österreich, die Änderungen zur Definition der Maßeinheiten beschlossen.

Abb.49: Die neue Darstellung des Kilogramms als Siliciumkugel (Foto: Hackl Kraus)

Neudefinition des Kilogramms

Eine gravierende Änderung betrifft die Einheit der Masse, das Kilogramm. Noch immer ist das Kilogramm die einzige der sieben Basiseinheiten, die nicht durch Formeln aus Naturkonstanten bestimmt ist. Die Definition der Einheit Kilogramm ist seit 1889 bis heute unverändert, nämlich die Masse eines Zylinders, 39 mm hoch und 39 mm im Durchmesser, gefertigt aus 90 % Platin und 10 % Iridium. Aufbewahrt wird dieser „Internationale Kilogrammprototyp“, auch Urkilogramm genannt, im Büro für Maß und Gewicht in Sèvres bei Paris.

In den einzelnen Staaten werden nationale Prototypen verwendet (in Österreich der Prototyp 49 im BEV), damit auf nationaler Ebene die Maßeinheit Kilogramm weitergegeben werden kann. Diese nationalen Prototypen werden in gewissen Zeitabständen mit dem internationalen Prototyp verglichen. Die dabei festgestellten Abweichungen werden bei der Anwendung des nationalen Normals entsprechend berücksichtigt¹. Die Ursachen der Differenzen liegen in der Maßverkörperung selbst und werden durch Anlagerung von dünnen Schichten von Kohlenwasserstoffen oder Gaseinschlüssen im Metall bewirkt. Mit der Definition des Kilogramms durch eine Naturkonstante wird dieses Problem behoben.

Experimente für ein stabiles Kilogramm: Naturkonstante zur Definition

Zwei prinzipiell unterschiedliche Experimente sind es, die dem Kilogramm ein zukünftig stabiles Dasein verschaffen wollen. Die eine Herangehensweise kompensiert die Schwerkraft auf ein Massestück durch eine elektromagnetische Kraft. Hierbei werden mehrere elektrische Quanteneffekte ausgenutzt, was dazu führt, dass diese Experimente, die sogenannten Wattwaagen-Experimente, einen Wert der Planck-Konstante liefern.

Ein dazu alternatives Experiment führt eine makroskopische Masse auf die Masse eines Atoms zurück. Der Weg des Zählens einer sehr großen Anzahl von Atomen gelingt dabei nur, wenn sich die Atome in einer hochgeordneten Struktur befinden - in der Struktur eines Einkristalls. Dieses Avogadro-Experiment (das so heißt, weil als direktes Messergebnis die Avogadro-Konstante auftaucht) verwendet eine Kristallkugel aus isotopenreinem Silizium, das als Ausgangsmaterial in zehntausenden von Zentrifugen angereichert wurde.

Nachdem die Ergebnisse aus beiden Experimenten untereinander konsistent sind, kann nunmehr auch die Definition des Kilogramm durch Naturkonstante beschlossen werden. Den großen Nutzen werden Wissenschaft und Hochtechnologie haben. Die Verbraucher/innen werden die Veränderungen in den Alltagsmessungen nicht spüren.

¹ Anmerkung: Beim Vergleich 2009 war der österreichische Prototyp 325 Milligramm leichter als das Urkilogramm in Paris

Änderungen auch bei Ampere, Mol und Kelvin

Neben dem Kilogramm (Masse) wurde auch die geänderte Definition des Ampere (Stromstärke), Mol (chemische Stoffmenge) und Kelvin (Temperatur) beschlossen. Damit sind ab 20. Mai 2019 alle Basiseinheiten über stets gleich bleibende Naturkonstanten definiert. Offiziell in Kraft tritt die Neudefinition des Internationalen Einheitensystems und damit auch die Neudefinition des Kilogramms am 20. Mai 2019, dem Weltmetrologietag, dem Jahrestag der Meterkonvention. Auch wenn sich für die Konsumenten nichts ändert, ist dieser Schritt für Wissenschaft und Forschung ein bedeutender Meilenstein.

Österreich federführend in der Definition der Einheit der Länge, des Meters

Seit 1983 wird das Meter als jene Länge der Strecke definiert, die Licht im leeren Raum während einer Dauer von $1/299\,792\,458$ Sekunde durchläuft. Dargestellt wird dies mit Hilfe eines „optischen Femtosekunden-Frequenzkammgenerators“.

Mit der Entwicklung sogenannter Kammgeneratoren war es möglich, einen optischen Frequenzmesser auf einem (Labor-)Tisch aufzubauen und zu betreiben. Bereits 2005 wurden die Arbeiten, die zu dieser Entwicklung geführt haben, mit dem Nobelpreis ausgezeichnet (Theodor Hänsch). Als vergleichsweise kleines Institut hatte das BEV im Jahr 2001 die Gelegenheit, zusammen mit dem Max-Planck-Institut für Quantenoptik und der Firma MenloSystems einen Kammgenerator aufzubauen, der speziell auf die Bedürfnisse der Längenmessung zugeschnitten war (in beiden Organisationen arbeitete zu dieser Zeit übrigens der spätere Nobelpreisträger Theodor Hänsch). Durch die langjährigen Erfahrungen des BEV auf dem Gebiet frequenzstabilisierter Laserquellen konnten bereits nach kurzer Zeit die ersten Messungen durchgeführt und internationale Institute zu Vergleichsmessungen eingeladen werden.

Österreich weltweiter Ansprechpartner und Pilotlabor

Das Büro für Maß- und Gewicht (BIPM) hat etwa zur gleichen Zeit mit einer ähnlichen Kampagne begonnen. Es handelte sich dabei um den so genannten Schlüsselvergleich BIPM.L-K11 (nun CCL-K11), bei dem Unterzeichnerstaaten der Meterkonvention ihre nationalen Meternormale (stabilisierte Laser) mit dem am BIPM betriebenen Kammgenerator vergleichen lassen konnten. Im Laufe der Zeit verbreitete sich diese Technik soweit, dass es nicht mehr sinnvoll erschien, alle Staaten nach Paris kommen zu lassen. Das BIPM suchte daher nach Partnerinstituten, die diese Tätigkeit (im Auftrag der Meterkonvention) übernehmen wollten. Es fanden sich schließlich fünf nationale Metrologie-Institute, darunter das BEV, die den Weltbedarf abdecken. Das BEV ist seit 2007 als Pilotlabor zusätzlich mit der Koordination, Auswertung und Veröffentlichung der Vergleichsmessungen betraut.

Mag. Robert Edelmaier

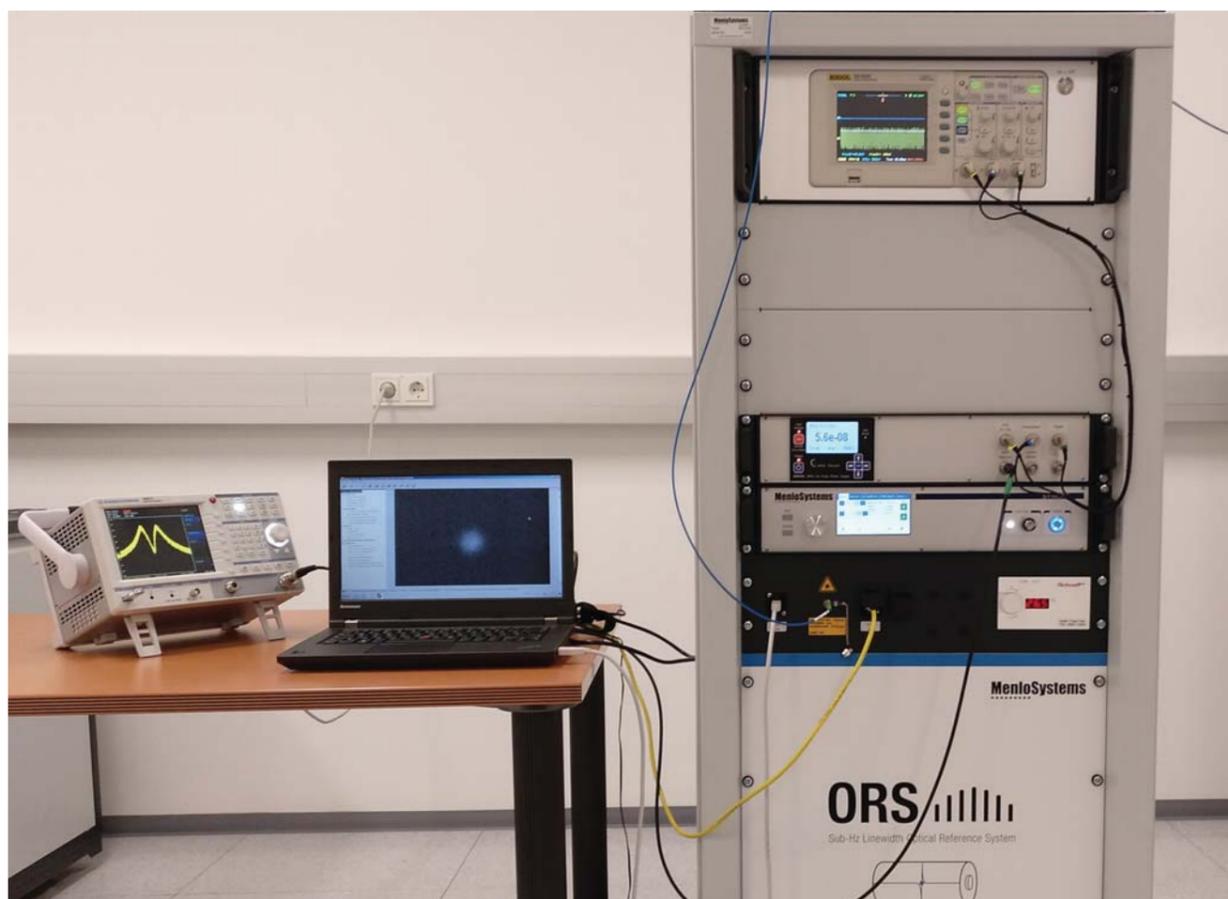


Abb.50: Das neue ultrastabile Lasersystem im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Optische Uhren statt Atomuhren: Neue Messmöglichkeit bei 1 542 nm

Optische Uhren sind die Zeit- und Frequenznormale der Zukunft. Das BEV beteiligt sich in einem EMPIR-Forschungsprojekt an deren Weiterentwicklung. Der Aufbau von neuen Messmöglichkeiten stellt eine wesentliche Voraussetzung für weitere Forschungsvorhaben dar. Deshalb wurde ein ultrastabiler Laser mit einer Wellenlänge von 1 542 nm in Betrieb genommen.

Neues EMPIR-Forschungsprojekt

Seit Mai 2018 ist das BEV im Rahmen des Europäischen Metrologieforschungsprogramms EMPIR zusammen mit sieben weiteren Projektpartnern am Projekt CC4C „Coulomb Crystals for Clocks“ beteiligt. Der Forschungsschwerpunkt liegt in der Grundlagenforschung für die nächste Generation an optischen Uhren, welche auf Multi-Ionensystemen statt Einzel-Ionen beruhen.

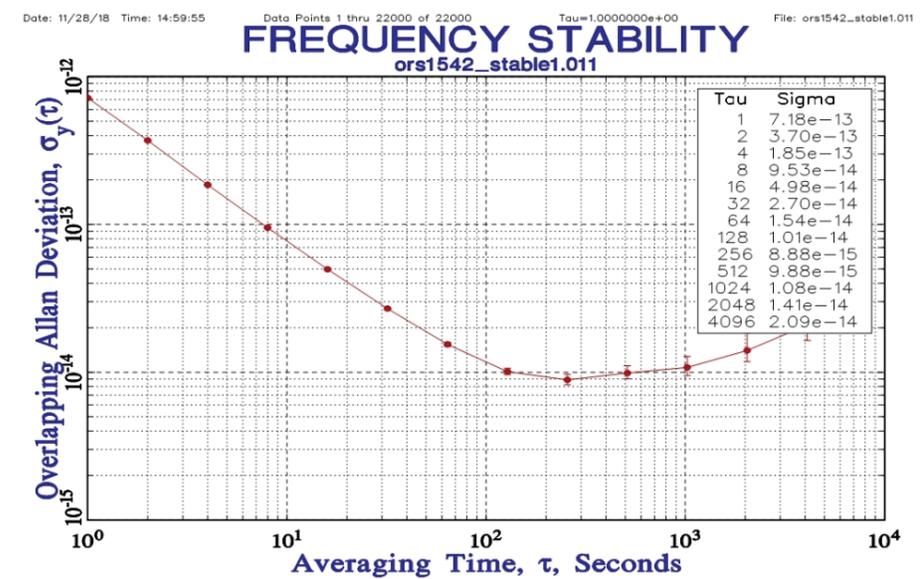


Abb.50: Erste Messergebnisse zur Stabilität des Lasers

Dazu zählen auch die vielversprechenden ²²⁹Th-Ionen, welche einen nuklearen optischen Übergang aufweisen. Kernübergänge sind an sich um Größenordnungen weniger empfindlich auf externe Felder als die Übergänge der Elektronenhülle. Die Grundlagenforschung für diese Thorium-Uhren wird an der TU Wien durchgeführt. Das BEV wird in diesem Forschungsprojekt Messmöglichkeiten aufbauen, die die Charakterisierung dieser neu entwickelten optischen Uhren der Projektpartner ermöglichen.

Ultrastabiler Referenzlaser mit 1 542 nm in Betrieb

Ein erster Schritt für den Aufbau der geforderten Messmöglichkeiten ist die Inbetriebnahme eines ultrastabilen Lasersystems mit der Wellenlänge von 1 542 nm. Dieses Optical Reference System (ORS) (siehe Abb.50) beruht auf einem CW-Laser, der auf eine hochstabile Kavität aus ULE-Glas stabilisiert wird. ULE (ultra low expansion)-Glas wird gewählt, damit die Länge der Kavität auch bei Temperaturschwankungen möglichst unverändert bleibt. Das Licht dieses Laserreferenzsystems wurde bereits in den Optischen Frequenzkamm des BEV eingespeist, der die exakte Frequenz aufgrund seines Anschlusses an den Wasserstoffmaser, ein Atomfrequenznormal, rückführbar auf die SI-Sekunde bestimmen kann. Erste Messungen belegen, dass die relative Frequenzabweichung des Lasers den 10⁻¹⁵-Bereich erreicht (siehe Abb. 51). Die Wellenlänge von 1 542 nm wurde gewählt, da diese über die generell vorhandenen Telekommunikationsfasernetze übertragen werden kann.

Als nächster Schritt sind im Jahr 2019 Vergleichsmessungen mit einem entsprechenden Laser des Projektpartners „Institute of Scientific Instruments (ISI)“ der Tschechischen Akademie der Wissenschaften in Brünn (CZ) vorgesehen. Die Faserverbindung zwischen BEV und ISI ist bereits vorhanden, einige Anpassungen sind für die Durchführung der Vergleichsmessung allerdings erforderlich.

Optische Uhren sind die Zukunft

Diese Forschungstätigkeiten stellen grundlegende Messmöglichkeiten für Untersuchungen von entsprechenden optischen Übergängen, die in zukünftigen optischen Uhren zur Anwendung kommen, zur Verfügung. Das BEV ist damit in die zukunftsweisende Forschung auf dem Gebiet der optischen Uhren eingestiegen. Optische Uhren erreichen Genauigkeiten, die als höchstgenaue Messgeräte aktuelle Grundlagenforschung in der Physik ermöglichen und außerdem auch das immense Anwendungspotenzial der relativistischen Geodäsie haben. Mit optischen Atomuhren und ihren Unsicherheiten von 10^{-18} lassen sich Änderungen des Geopotenzials messen, die einer Höhenänderung von einem Zentimeter entsprechen. Weiters ist zu erwarten, dass die laufende Entwicklung bei Verfügbarkeit und Bedienungsfreundlichkeit der optischen Uhren diese künftig für alle Anwendungsbereiche heutiger Atomuhren sowie auch für gänzlich neue Anwendungen einsatzbereit machen werden.

Dipl.-Ing. Dr. Anton Nießner



Sicherung der staatlichen Mineralölreserven mit Unterstützung des BEV

Abb.52: Blick auf den Tankhof Simmering

Zur optimalen Sicherung des jährlichen Verbrauches an Mineralöl bedarf es in Österreich beachtlicher Importmengen. Durch länderübergreifende Logistikkonzepte wird die zeit- und bedarfsgerechte innerstaatliche Versorgung mit einer Vielzahl an Mineralölprodukten durch Großunternehmen täglich gewährleistet. Insbesondere die Produktgruppe Diesel ist als vielseitiger Kraftstoff für viele von uns zu einem längst selbstverständlichen Bestandteil im Alltag geworden. Natürlich bedarf es aber auch eines zukunftsorientierten Managements, das Szenarien zur krisenkonsistenten Versorgungssicherheit beinhaltet. Woher beziehen wir Mineralöl, wenn weitreichende logistische Netzwerke unerwartet zusammenbrechen? Und inwiefern kann das BEV hier einen unterstützenden Beitrag leisten?



Abb.53: links: Entladung der Kesselwagen, rechts: Eichanschluss der Rohrprüfschleife

Einlagerung österreichischer Dieselreserven am Tankhof Simmering

Für die vorgeschriebenen Pflichtnotstandsreserven (PNR) an Mineralölprodukten zur Krisenbewältigung gemäß österreichischem Erdölbevorratungsgesetz i.d.g.F stehen mehrere größere innerstaatliche Tanklager größerer Unternehmen bzw. Lagergesellschaften zur Verfügung. Die Einlagerung von Diesel zur Abdeckung der gesetzlich vorgeschriebenen 90-tägigen Notversorgung erfordert mehrere Tanks mit einer jeweiligen Lagerkapazität zwischen 20 000 m³ und 50 000 m³. Derartige Tanks samt peripherer Einrichtungen befinden sich u.a. am Werksgelände („Tankhof“) des Kraftwerks Simmerings (s. Abb. 52) und wurden seitens der Erdöl-Tanklagerbetrieb GmbH (ETLB) für die Einlagerung, Auslagerung und Umlagerung der österreichischen Dieselreserven entsprechend umgebaut sowie technisch adaptiert. Um sicherzustellen, dass die PNR korrekt erfasst und eingelagert werden, hat sich die ETLB bei der Projektplanung für die Eichung einer neu errichteten Durchflussmessanlage entschieden. Zu diesem Zweck bedurfte es einer Konformitätsbewertung nach Modul F durch die Notifizierte Stelle des BEV im November 2018.

Messtechnische Situation vor Ort

Die Befüllung der Tanks erfolgt über ein unterirdisches, weitreichend verzweigtes Rohrleitungssystem. Der einzulagernde Diesel wird mit Kesselwagen von der nahegelegenen Raffinerie Schwechat nach Simmering zur Kesselwagenstation (KWG-Station) transportiert. Maximal 11 Kesselwagen mit einem jeweiligen Fassungsvermögen von 65 m³ können dabei vor Ort gleichzeitig entladen werden. Über Entladungsschläuche gelangt das Mineralöl aus dem Kesselwagen (s. Abb.53), teils im freien Fall, zu der unter dem Tankhof installierten zentralen Ölstation (s. Abb. 55). Diese stellt die Verbindung zwischen dem Tankhof und der Kesselwagenentladung dar. In der zentralen Ölstation befindet sich ein komplexes Messsystem mit einem Coriolis-Durchflusszähler zur eichtechnischen Erfassung der tatsächlich eingelagerten Menge. EMSR¹-Technik sowie sicherheitstechnische Zusatzeinrichtungen (z.B. Gasabscheider mit Niveaumessung oder automatisierte Armaturen) gewährleisten einen genauen und sicheren Messprozess. Das gesamte Messsystem ist mit dem computergesteuerten Leitsystem der Leitwarte verbunden, wodurch Produktbewegungen visualisiert und bedarfsgerecht gesteuert werden können. Die Produktmengen werden automatisch über eine Dosier- und Verladesteuerung erfasst und in einen Messwertspeicher übertragen.

Die Konformitätsbewertung

Messtechnisch betrachtet zählen Mineralöle zum Fachbereich „Flüssigkeiten außer Wasser“. Messanlagen für „Flüssigkeiten außer Wasser“ unterliegen der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und Rates und bedürfen eines entsprechenden modularen Konformitätsbewertungsverfahrens durch eine Notifizierte Stelle, um in den Verkehr gebracht zu werden. Insbesondere für die beschriebene Anlage wurde vom deutschen Hersteller das Modul F bei der Notifizierten Stelle des BEV beantragt.



Abb.54: Mobile Zweiweg-Rohrprüfschleife (17m / 2,5m / 4m)

¹ Elektrisches Messen, Steuern und Regeln



Abb.55: Blick über die zentrale Ölstation

Ziel des Modul F-Verfahrens war es, die Konformität der errichteten Messanlage auf Basis einer deutschen Baumusterprüfbescheinigung festzustellen. Dazu musste die Genauigkeit bzw. einwandfreie Funktionalität der messtechnischen Einrichtungen überprüft werden. Das Verfahren stellte insofern eine messtechnische Herausforderung dar, als seitens des Verwenders eine hohe Durchflussstärke von rund 400 m³/h angestrebt wurde, um die Einlagerung der PNR zeiteffizient durchzuführen. Für die Messung einer derartigen Durchflussstärke bedarf es eines besonderen Normals, das aus Deutschland zur Verfügung gestellt wurde: eine Zweiweg-Rohrprüfschleife (s. Abb.54). Dieses speziell auf einem Sattelaufleger mit Zugmaschine aufgebaute Volumennormal verfügt über einen Prüfbereich von 8 m³/h bis 800 m³/h bei einer Prüfgenauigkeit von < 0,1 %.

Die Zweiweg-Rohrprüfschleife wird mit der Produktleitung, in der sich der zu prüfende Coriolis-Durchflusszähler befindet, in Serie angeschlossen. Zu diesem Zweck musste im Außenbereich zum bestehenden Rohrleitungssystem ein spezieller Eichanschluss mit Impulserfassung errichtet werden (s.Abb.53).

Die voll automatisierte Messtechnik der Zweiweg-Rohrprüfschleife ermöglicht via Impulssummierung die Bestimmung der aktuellen Durchflussstärke am Corioliszähler sowie der Messguttemperatur und des Drucks. Dieser Messvorgang wird durch am Anfang und am Ende des kalibrierten Rohrbündels liegende Start-Stoppeschalter ausgelöst, die wiederum durch einen vorbeigleitenden Kugelmolch aktiviert werden. Dadurch wird das zu bestimmende Prüfvolumen definiert. Das integrierte Rechenprogramm bestimmt schließlich über den Vergleich mit dem bekannten Sollvolumen den relativen Fehler des Zählers. Es wurden mehrere Prüfläufe bei unterschiedlichen Durchflussstärken zwischen 360 m³/h und 60 m³/h mit Diesel realisiert und folglich die zulässigen Kenndaten der Messanlage verifiziert. Der Schwerpunkt der Messungen lag dabei in der Prüfung der Einhaltung der für diese Messanlagen geforderten Genauigkeitsklasse von 0,5 %. Ergänzt wurden die Durchflussmessungen durch die Kontrolle der im Corioliszähler, der Verladesteuerung und Messwertspeicher gesetzten eichtechnischen Parameter sowie deren Sicherung vor manipulativen Eingriffen. Stempelung und Versiegelung der Messanlage sowie derer eichrelevanten Komponenten gemäß der vorliegenden Baumusterprüfbescheinigung erfolgten abschließend durch den Hersteller unter Aufsicht des BEV.

2019 geht Messanlage in Betrieb

Durch die bereits im Vorfeld der messtechnischen Prüfungen erfolgte intensive Zusammenarbeit zwischen der ETLB, dem Hersteller und dem BEV konnte die modulare Bewertung zum Inverkehrbringen der Anlage innerhalb eines Arbeitstages positiv abgeschlossen werden. Anfang 2019 wird am Tankhof Simmering mit der etappenweisen Einlagerung von rund 200 000 m³ Dieselreserven begonnen. Im Falle einer Krise würde diese Notstandsreserve zur Gänze wieder über Kesselwägen ausgebracht werden. Dafür stehen an derselben KWG-Station zwei Messanlagen für die Bahnbeladung zur Verfügung, deren Inverkehrbringung für März 2019 wieder mit Unterstützung des BEV geplant ist.

Mag^a. Dr. Karin Bittner-Rohrhofer

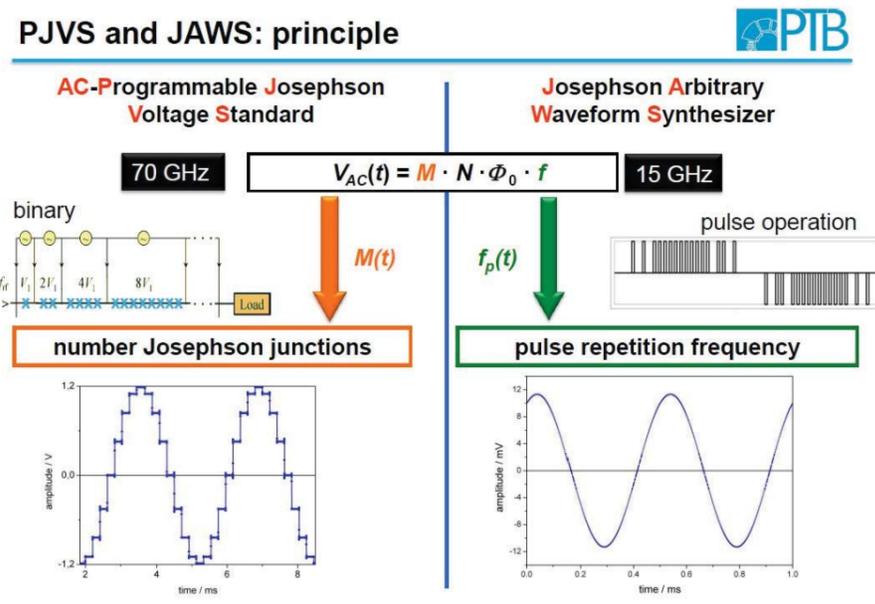


Abb.56: Erzeugung einer Wechselspannung mit Hilfe eines programmierbaren AC Josephson Voltage Standard, Rechts: Erzeugung einer Wechselspannung auf Basis des Josephson Effektes im Impulsbetrieb (Quelle: PTB)

Diese intensiven Messungen wurden mit dem „Programmierbaren Josephson Voltage Standard – PJVS“ durchgeführt. Daneben wurde der Unterschied zu einem zweiten Konzept der Erstellung einer Wechselspannung auf Basis des Josephson-Effektes im Impulsbetrieb, dem „Josephson Arbitrary Waveform Synthesizer – JAWS“, erläutert (siehe Abb. 56). Durch die Verwendung solcher Josephson-Quantennormale ist eine hochgenaue Darstellung von Wechselspannungen mit Frequenzen bis zu einigen Kilohertz möglich.

Good Practice Guide

Aus den gesammelten Erfahrungen der Forschungsbesuche am NPL und der PTB wurde von den Teilnehmern der Leitfaden „Good Practice Guide on the operation of AC quantum voltage standards“ für den Aufbau, die Entwicklung und den Betrieb von Wechselspannungs-Quantennormalen auf der Basis des Josephson Effektes erstellt (siehe <http://www.acqpro.cmi.cz>).

Das Projekt endete mit Mai 2018.

Josef Pribil

Abschluss des EMPIR-Projektes ACQ-PRO

Von 2015 bis 2018 beteiligte sich das BEV am EMPIR-Projekt 14RPT01 ACQ-PRO „Towards the propagation of AC Quantum Voltage Standards“. Ziel des Projekts war es, den europäischen nationalen Metrologieinstituten (NMI) Zugang zu Quantennormalen für die Darstellung der elektrischen Wechselspannung zu ermöglichen. Dafür nahmen die Teilnehmer/innen an Schulungen und Forschungsbesuchen am „National Physical Laboratory“ (NPL) in England und an der „Physikalisch-Technischen Bundesanstalt“ (PTB) in Deutschland teil. Während dieser Besuche wurden verschiedenste Testmessungen durchgeführt und die daraus gewonnenen Erkenntnisse in einem abschließenden Leitfaden zusammengefasst.

Forschungsaufenthalt an der PTB in Braunschweig

Im Rahmen eines einwöchigen Forschungsaufenthaltes an der PTB im Oktober 2016 wurden vom Autor Kalibrierungen von Multimetern und Testmessungen mit unterschiedlichen Einstellungen an einem Wechselspannungs-Quantenvoltmeter (AC-Quantenvoltmeter) durchgeführt.



Abb. 57: In MetroRADON involvierte Radonmesstechnik-Spezialisten (Quelle: Bernd Sahlender, BEV)

MetroRADON – Metrologieforschung zum Schutz der Bevölkerung

Das radioaktive Edelgas Radon kommt auf natürliche Weise überall in der Erdkruste vor. Durch seine hohe Beweglichkeit kann es in Gebäude gelangen, wo es bei schlechter Belüftung zu gesundheitsschädlichen Konzentrationen kommen kann. Laut Weltgesundheitsorganisation ist die Inhalation von Radongas nach dem Rauchen der zweithäufigste Grund an Lungenkrebs zu erkranken. Um den Schutz der Bevölkerung zu gewährleisten, wurden von der EU Referenzwerte für Radonkonzentrationen in Innenräumen und auf Arbeitsplätzen erlassen, die künftig einzuhalten und zu überprüfen sind. Die europäische Forschungsinitiative MetroRADON entwickelt im Rahmen des europäischen Metrologieforschungsprogramms EMPIR zuverlässigere und genauere Messmethoden für Radon in Raumluft, um den Vorgaben der neuen Richtlinie gerecht zu werden.

Was ist Radon?

Radon ist ein radioaktives Edelgas, das durch Zerfallsprozesse der natürlich vorkommenden radioaktiven Nuklide Uran und Thorium entsteht. Das unsichtbare, geruch- und geschmacklose Gas ist sehr mobil und kann durch Gesteinsspalten und Öffnungen in Wohnräume diffundieren, wo es zu gesundheitsschädlichen Konzentrationen kommen kann. Radon und Radonfolgeprodukte sind laut Weltgesundheitsorganisation eindeutig an der Entstehung von Lungenkrebs beteiligt und gelten nach dem Rauchen als zweithäufigster Grund an Lungenkrebs zu erkranken.

Üblicherweise wird das Radonisotop ^{222}Rn umgangssprachlich als „Radon“ bezeichnet. Sein „kleiner Bruder“ Thoron (^{220}Rn) ist chemisch ident. Durch seine wesentlich kürzere Halbwertszeit trägt Thoron wenig zur gesundheitsschädlichen Wirkung des Radon bei, beeinflusst und „stört“ allerdings die Radonmessung. Mehr zum Thema Radon erfahren Sie in dieser Ausgabe im Artikel „Gesundheitsschutz dank Radon-Metrologie“ von Franz Josef Maringer.

Das europäische Metrologieforschungsprogramm

Mit einem Volumen von insgesamt 600 Millionen Euro ist EMPIR (European Metrology Programme for Innovation and Research) das jüngste und bisher größte europäische Metrologieforschungsprogramm. Unter dem Schirm des europäischen Metrologieforschungsprogramms fördert die EU zusammen mit den Mitgliedsstaaten die Zusammenarbeit, Vernetzung und Ressourcenbündelung der nationalen Metrologieinstitute, um gemeinsam Messtechnik für eine moderne Gesellschaft zur Verfügung zu stellen. Europaweit koordinierte Forschung und Zusammenführung der Kompetenzen der einzelnen Institute führen so zu möglichst effizienter Forschung und zur ständigen Weiterentwicklung der messtechnischen Grundlagen und Kompetenzen, um die Lebensqualität der europäischen Bürger zu verbessern. Ein hoher Stellenwert wird auch der Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen, Interessensvertretern und Firmen zugeschrieben. Die Projektinhalte richten sich nach Themenschwerpunkten aus Industrie, Umwelt, Gesundheit, etc. und werden sorgfältig von einem Gutachtergremium ausgewählt.

MetroRADON: Umsetzung des Schutzes vor ionisierender Strahlung

MetroRADON ist ein 3-jähriges EMPIR Forschungsprojekt unter der Koordination des BEV. Während der Projektlaufzeit entwickeln 17 Partner (siehe Abbildung 57) aus Nationalen Metrologieinstituten bzw. Designierten Instituten, mit dem Thema Radon betraute öffentliche Stellen, Radonkompetenzzentren, Universitäten, etc. neue präzise und robuste, auf internationale Standards rückführbare Messmethoden. Diese sollen den Anforderungen der Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates, die grundlegende Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung festlegt (EU Basic Safety Standards), entsprechen. Auf diesem Weg soll der Strahlenschutz der Allgemeinbevölkerung verbessert werden und eine weiterentwickelte metrologische Infrastruktur bereitgestellt werden.

Präzisere Methoden entwickelt

Die EU Basic Safety Standards regeln unter anderem die zulässigen Radon-Aktivitätskonzentrationen in Innenraumluft in Wohnräumen und an Arbeitsplätzen. Um den Vorgaben dieser Richtlinie nachkommen zu können und Referenzwerte zuverlässig zu überprüfen, werden präzisere Mess- und Kalibriermethoden, speziell für den Bereich $<300 \text{ Bq/m}^3$ benötigt, die ausreichend geringe Unsicherheiten bieten.

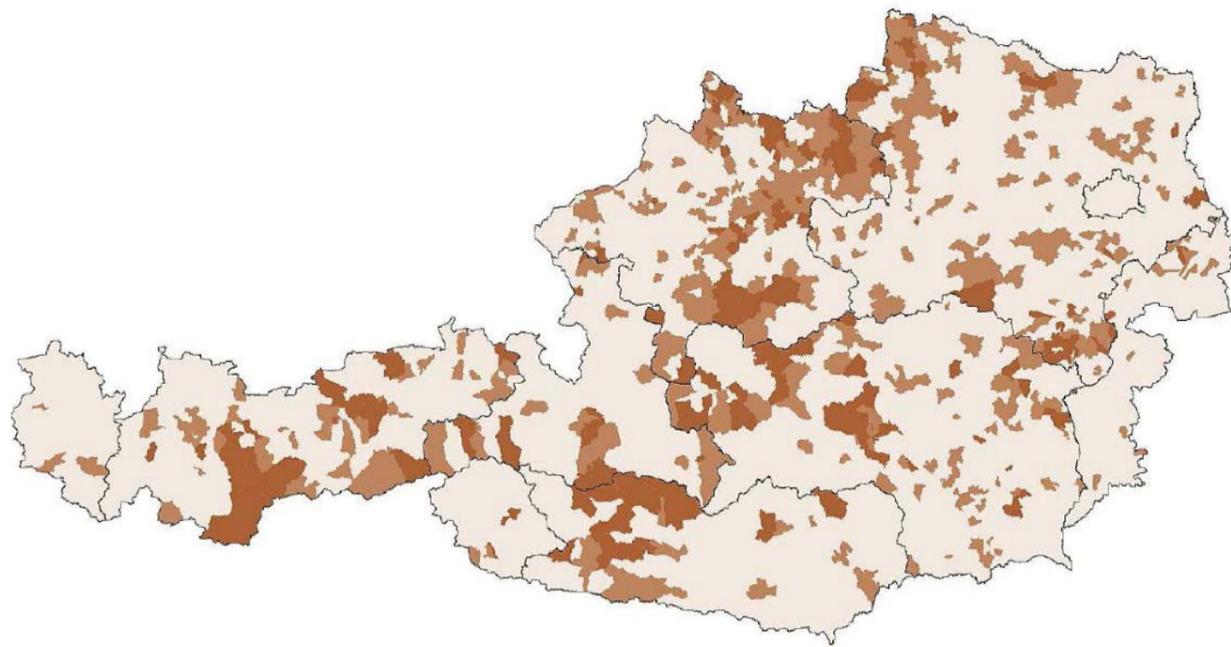


Abb.58: Radonpotenzialkarte Österreich (Quelle: BMNT)

Problematisch gestaltet sich dabei die Quantifizierung des Einflusses von Thoron auf die Radonmessung. Im Rahmen des MetroRADON Projekts wurden neue stabile Radon- und Thoron-Quellen für Kalibrier- und Validierungszwecke entwickelt, die den neuen Vorgaben entsprechen und nun in dafür vorgesehenen Messvorrichtungen getestet werden. In einem weiteren Schritt soll ab 2019 im Rahmen des Internationalen Büros für Maß und Gewicht (BIPM) in Paris durch die Projektpartner ein CCRI(II)-Schlüsselvergleich durchgeführt werden und so die Kompetenz der nationalen Metrologieinstitute und Designierten Labore international unter Beweis gestellt werden. Darüber hinaus erfolgt innerhalb des Projekts eine Validierung europäischer Radonkalibrierlaboratorien, um Kalibrierergebnisse zu verbessern und das Vertrauen der Bürger/innen und der Wirtschaft in die europäische messtechnische Infrastruktur zu stärken.

Ausschluss von Thoron als Störfaktor

Um den Einfluss von Thoron auf die Radonmessung quantifizieren und/oder eliminieren zu können, werden derzeit im Rahmen des Projekts verschiedene Materialien als Diffusionsbarriere gegen Thoron getestet. Dabei werden verschiedene Filtertypen und ihre Eigenschaften unter unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen, die in realen Messsituationen zu erwarten sind, getestet.

Da Thoron chemisch betrachtet von Radon ununterscheidbar ist, aber über eine weitaus kürzere Halbwertszeit verfügt, steht dabei die Diffusionsdauer im Mittelpunkt der Untersuchungen. In einem weiteren Schritt werden danach auch Feldmessungen durchgeführt werden.

Nationaler Radonmaßnahmenplan

Die EU Basic Safety Standards sehen zusätzlich zur Überprüfung der Radonkonzentrationen in Wohnräumen und auf Arbeitsplätzen auch die Erarbeitung und Umsetzung nationaler Radonmaßnahmenpläne vor. Durch diesen Plan soll die Bewältigung der langfristigen Risiken der Exposition gegenüber Radon ermöglicht werden. Grundlage des nationalen Radonmaßnahmenplans sind sogenannte Radonpotenzialkarten (siehe Abbildung 58). Diese werden aus gesammelten Radonmessdaten, z.B. in Innenräumen oder Bodenluft, erstellt, um Regionen mit erhöhtem Radonrisiko zu identifizieren. Die Messungen und deren Auswertung zur Identifikation besonders gefährdeter Regionen erfolgt in den einzelnen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union auf unterschiedliche Art und Weise, sodass die Ergebnisse bisher nur eingeschränkt vergleichbar sind und keine europaweiten Karten erstellt werden können. Ziel von MetroRADON ist eine Vereinheitlichung der Datenerhebung und Auswertung, um europaweite Vergleichbarkeit zu schaffen.

Alle in MetroRADON entwickelten und umgesetzten Maßnahmen haben zum Ziel, langfristig den Gesundheitsschutz der Bürger der Europäischen Union zu verbessern und so zu einem gesünderen Leben beizutragen.

DI Hannah Wiedner, BSc

Gesundheitsschutz dank Radon-Metrologie

Das im Gestein der Erdkruste natürlich vorkommende radioaktive Edelgas Radon trägt weltweit wesentlich zu Lungenkrebsfällen bei. Die Europäische Kommission hat deshalb im Jahr 2013 in der Strahlenschutz-Richtlinie 2013/59/Euratom besondere Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vorgesehen. Derzeit wird in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union emsig an der Umsetzung dieser Radon-Vorsorgemaßnahmen gearbeitet. Dabei sind auch neue messtechnische Herausforderungen seitens der Metrologie-Institute zu bewältigen.

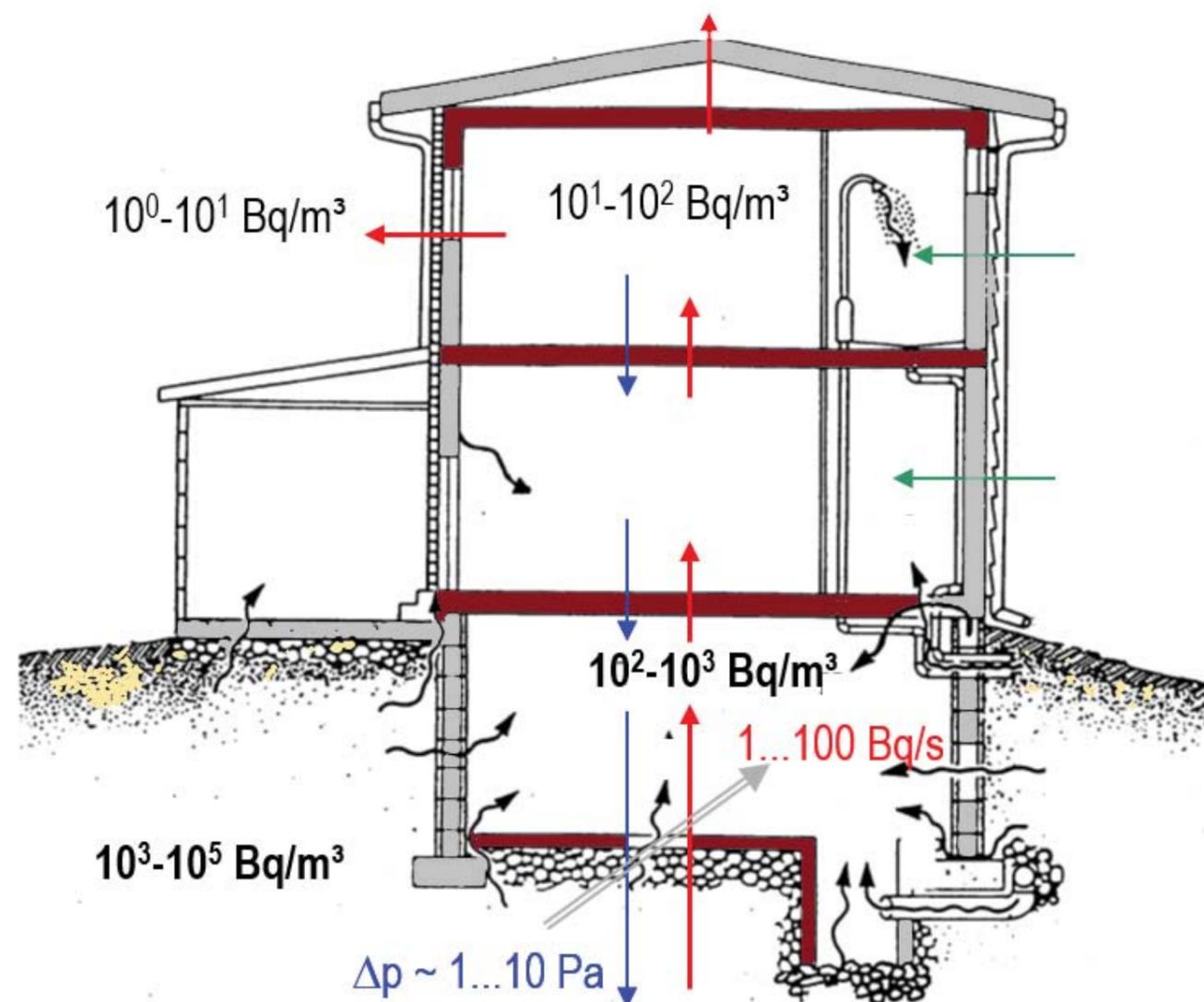
Herkunft und Wirkung von Radon und seinen radioaktiven Folgeprodukten

Radon tritt in den Mineralien von Gesteinen – insbesondere in Graniten - in drei natürlichen radioaktiven Isotopen auf: Rn-222, Rn-220 und Rn-219. Alle drei Radonisotope sind radioaktive Folgeprodukte von Radium-Isotopen mit Alphapartikel-Emissionen und somit Zwischenprodukte der natürlichen radioaktiven U-238(Uran-Radium)-, Th-232(Thorium)- und U-235(Aktino-Uran)-Zerfallsreihen.

Für den Strahlenschutz von besonderer Bedeutung ist das Isotop Rn-222 aufgrund der vergleichsweise langen Halbwertszeit (HWZ) von 3,8232 Tagen. Die beiden anderen Radonisotope Rn-220 (HWZ 55,8 s) und Rn-219 (HWZ 3,98 s) sind aufgrund der relativ kurzen Halbwertszeiten hinsichtlich der Ursache für Lungenkrebs von geringerer Bedeutung. Nach dem Alpha-Zerfall von Ra-226 in den Gesteinsmineralien der Erdkruste diffundiert und wandert das radioaktive Edelgas Rn-222 mit der Bodenluft in Richtung Erdoberfläche und dringt durch Ritzen, Fugen und Spalten durch erdberührte Bauteile (Fundament, Bodenplatte) in Gebäude ein (Abb. 59). In weiterer Folge zerfällt das Rn-222 zu ebenfalls radioaktiven Polonium- (Po), Wismut- (Bi), Blei (Pb)-Isotopen, die eingeatmet zu einer inneren Strahlenexposition der Lunge und bei erhöhten Aktivitätskonzentrationen zu einem erhöhten Lungenkrebsrisiko führen.

Die Bestimmungen der Europäischen Strahlenschutzrichtlinie und deren Umsetzung in Österreich

In der Europäischen Union werden rund 20.000 Lungenkrebstodesfälle pro Jahr durch Radon verursacht. Das hat die Europäische Kommission veranlasst, Maßnahmen zur Gesundheitsvorsorge gegen erhöhte Radonexpositionen im Rahmen der neuen Strahlenschutz-Richtlinie 2013/59/Euratom vorzusehen, die in den Mitgliedsstaaten der EU legislativ umzusetzen sind. Rechtlich wird die Lösung des Radonproblems in Österreich im Zuge der Umsetzung der Europäischen Strahlenschutzrichtlinie im Rahmen einer „Radonschutzverordnung“ in Angriff genommen.



Im Vordergrund steht dabei die Sicherstellung des Referenzwertes für die Rn-222-Aktivitätskonzentration im Jahresmittel von maximal 300 Bq/m³ an allen Arbeitsplätzen von Unternehmen in Erd- und Kellergeschossräumen inklusive öffentlichen Gebäuden (Schulen, Ämter, ...) in ausgewiesenen Gebieten mit erhöhtem Radonpotential. Der Referenzwert von maximal 300 Bq/m³ für Rn-222 muss darüber hinaus – auch außerhalb der ausgewiesenen Radongebiete - in speziell definierten Arbeitsplätzen – wie z.B. in Wasserwerken, Bergwerken, Schaubergwerken, Radon-Kuranstalten – sichergestellt werden. Schätzungsweise sind dazu in den kommenden Jahren mindestens 30.000 Radonmessungen in Österreich erforderlich. Aber auch in Wohnbereichen – insbesondere in den ausgewiesenen Radongebieten – werden zukünftig verstärkt Messungen und bautechnische Vorsorgemaßnahmen notwendig sein, um erhöhte Radonexpositionen zu vermeiden.

Abb.59: Typische Wertebereiche der Rn-222-Aktivitätskonzentration innerhalb eines Einfamilienhauses

Die metrologischen Herausforderungen und deren Bewältigung

Bevor bautechnische, organisatorische oder konzeptive Abhilfemaßnahmen in einem Gebäude geplant bzw. umgesetzt werden, ist es notwendig, die Radonsituation messtechnisch zu erfassen. Um Fehlmessungen bei einem derart großen Umfang und kurzfristig durchzuführenden Radonmessungen auszuschließen und damit auch gesundheitlichen und wirtschaftlichen Schaden abzuwenden, sind für diese Messungen im Sinne eines qualitativen Strahlenschutzes in Österreich Radon-Messgeräte und Radon-Detektoren zu verwenden, die den Anforderungen des Maß- und Eichgesetzes entsprechen. Das wird sichergestellt, indem diese speziellen Aktivitäts-Messgeräte entweder vom BEV zur Eichung zugelassen und geeicht sind oder von einer akkreditierten Prüfstelle im Zuge eines aufrechten akkreditierten Prüfverfahrens verwendet werden und entsprechend rückführbar auf ein nationales Radonaktivitätsnormal kalibriert sind. In jüngster Zeit wurden zu diesem Zweck im Aktivitätslabor des BEV bereits einige Radonmessgeräte auf das österreichische nationale Radonnormal des BEV rückführbar kalibriert.

Eine wesentliche Herausforderung aus metrologischer Sicht ist dabei, die Messunsicherheit bei der rückführbaren Messung von derart niedrigen Radon-222-Aktivitätskonzentrationen unter 300 Bq/m^3 für den Zweck vertretbar gering zu halten. An der Lösung dieser Frage wird derzeit im europäischen Forschungsprojekt „MetroRADON“ unter der Koordination des BEV intensiv gearbeitet. In diesem Projekt werden u.a. auch die Festlegung und die metrologische Charakterisierung der europäischen Radongebiete entscheidend weiterentwickelt. Die Festlegung der Radongebiete hat weitreichende Konsequenzen, da damit erheblicher Aufwand für die messtechnische Erfassung der Radonsituation in Gebäuden und an Arbeitsplätzen verbunden ist.

Was ist zu tun, damit Lungenkrebsfälle durch Radon zukünftig vermieden werden?

Zu Beginn jeder Abhilfemaßnahme in einem konkreten Einzelfall – einem Wohnraum oder einem Arbeitsplatz in einem Radongebiet – steht immer die messtechnische Charakterisierung der Radonsituation. Letztendlich ist die Frage messtechnisch zu klären, ob die Einhaltung des gesetzlich vorgeschriebenen Referenzwertes von 300 Bq/m^3 Rn-222 Aktivitätskonzentration im Jahresmittel gewährleistet ist. Im Falle der festgestellten Überschreitung dieses Referenzwertes sind jedenfalls Abhilfemaßnahmen zu treffen, damit Personen, welche sich in diesem Innenraum bzw. Arbeitsplatz aufhalten, keinem unnötig erhöhten Lungenkrebsrisiko ausgesetzt sind.

Inzwischen gibt es weitreichende Erfahrungen mit bautechnischen und organisatorischen Abhilfemaßnahmen gegen erhöhte Radonaktivitätskonzentrationen in Innenräumen. Bautechnisch ist z.B. die Abdichtung der erdberührten Bauteile gegen das Eindringen von Bodenluft im Fundamentbereich des Gebäudes eine Möglichkeit zur Sanierung bei bestehenden bzw. zur Vorsorge bei neu zu errichtenden Gebäuden.

In vielen Fällen kann der Einbau und Betrieb einer Lüftungsanlage (mit Wärmerückgewinnung) die Radonaktivitätskonzentration in einem Gebäude signifikant reduzieren. Umfassende messtechnische und bautechnische Empfehlungen zur Lösung eines Radonproblems in einem Gebäude sind in der österreichischen Normenserie zusammengestellt:

- ÖNORM S5280-1:2017: Radon - Teil 1: Messtechnische Aufgabenstellungen und Beurteilung
- ÖNORM S5280-2:2017: Radon - Teil 2: Bautechnische Vorsorgemaßnahmen bei Gebäuden
- ÖNORM S5280-3: Radon - Teil 3: Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden

Wie in allen Bereichen des Schutzes von Personen vor den gesundheitsschädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung aus natürlichen und künstlichen Strahlenquellen – in medizinischen wie auch in anderen Bereichen – trägt das BEV zur Lösung der Radonproblematik metrologisch innovativ bei, um den Gesundheitsschutz von Personen bei dieser Strahlenexposition effektiv zu gewährleisten.

Univ.-Prof. DI Dr. Franz Josef Maringer

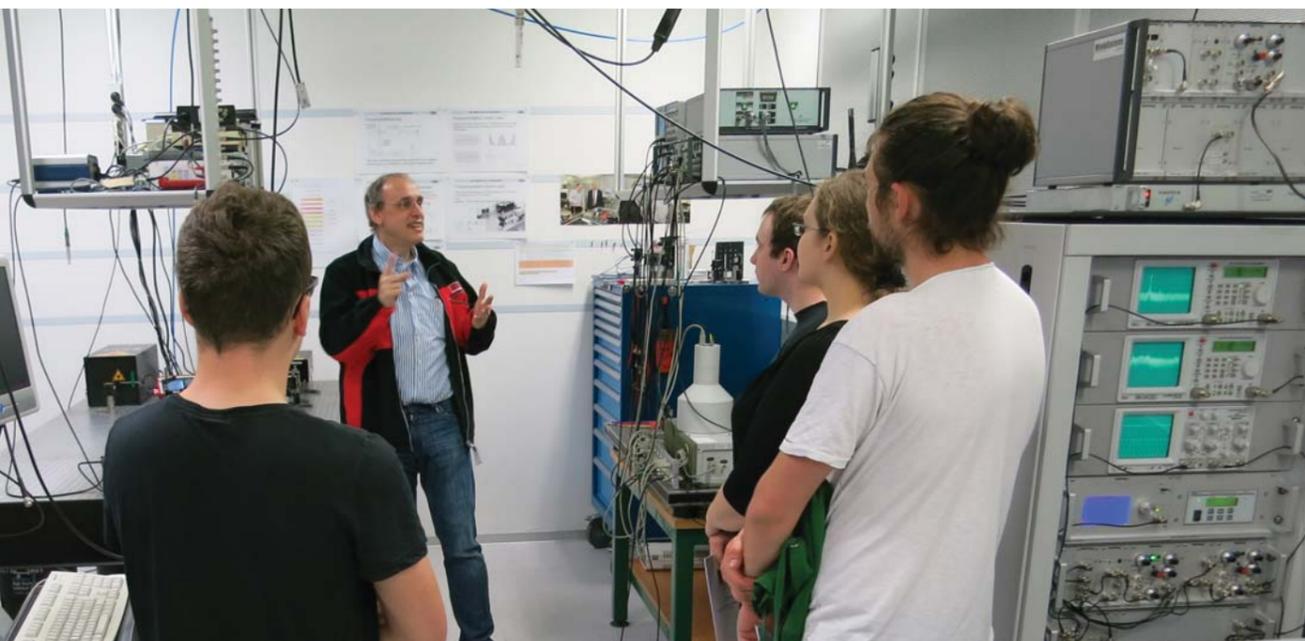


Abb.60: Matus:
Laborübungen in den
metrologischen Speziallabors
des BEV (Foto: Maringer /
BEV)

BEV-Metrologie an der TU Wien - eine Erfolgsgeschichte

Im Frühjahr 2015 wurde auf Initiative von Univ.-Prof. Franz Josef Maringer, Leiter des Referates für ionisierende Strahlung und Radioaktivität im BEV, die neue Lehrveranstaltung „Metrologie“ an der TU Wien erstmalig angekündigt und seither in Kooperation mit den Fachexperten der Gruppe Eichwesen jährlich durchgeführt. Im Zuge dieser Vorlesungen und Laborübungen erhalten die Studierenden die Gelegenheit, in den speziell eingerichteten Metrologie-Labors der Gruppe Eichwesen unter Anleitung der BEV-Metrologen Übungsaufgaben praxisorientiert zu lösen. Das Interesse der Studierenden an dieser Lehrveranstaltung ist groß und hat schon zu mancher Fortsetzung in weiterführenden wissenschaftlichen Arbeiten an der TU Wien in Kooperation mit dem BEV geführt.

Idee einer Lehrveranstaltung Metrologie

Im Zuge der Umsetzung des Bologna-Prozesses zur Harmonisierung der tertiären Bildungsstätten der Europäischen Union entstanden an der TU Wien mehrere neue Master-Curricula in Physik – unter anderem auch ein Masterstudium „Energie- und Messtechnik“. Als Universitätslehrer an der TU Wien initiierte der Autor dieses Beitrages im Studienjahr 2015 die neue Lehrveranstaltung „Metrologie“.

Diese wird seither in Kooperation mit den Fachexpert/inn/en der Gruppe Eichwesen des BEV abgehalten. Mit Unterstützung des Leiters der Gruppe Eichwesen starteten die Mitarbeiter/innen des BEV die neue Lehrveranstaltung im Ausmaß von zwei Semesterwochenstunden (3 ECTS) im Sommersemester 2015 mit einem Mix an Vorlesungen und praktischen Übungen in den BEV-Labors in Wien und Seibersdorf. Aus Kapazitätsgründen hinsichtlich der praktikablen Durchführung der Laborübungen musste die Anzahl der Teilnehmer/innen für diese neue Lehrveranstaltung von Anfang an auf maximal 24 Studierende begrenzt werden.

Struktur der Lehrveranstaltung

Den Studierenden werden im Vorlesungsteil (insgesamt 9 Stunden) der Lehrveranstaltung die wesentlichen Themen und Fachgebiete der Metrologie in kompakter Weise nähergebracht:

- Einführung in die Metrologie
- Grundlagen der Messtechnik
- Internationale Zusammenarbeit
- Qualitätsmanagement
- Messunsicherheit

Abb.61: Laborübungen in den
metrologischen Speziallabors
des BEV mit DI Waldmann
(Foto: Maringer / BEV)





Abb.62: Matus:
Laborübungen in den
metrologischen Speziallabors
des BEV (Foto: Maringer /
BEV)

- Masse und verwandte Größen
- Ionisierende Strahlung und Radioaktivität
- Zeit und Frequenz
- Elektrische Größen
- Durchfluss, Temperatur
- Dimensionelle Größen
- Das europäische Metrologie-Forschungsprogramm

Die Laborübungen (insgesamt 12 Stunden) werden in den metrologischen Speziallaboratorien des BEV in Wien und in Seibersdorf unter Anleitung der Fachleute des BEV in folgenden messtechnischen Fachgebieten durchgeführt:

- Radioaktivität
- Dosimetrie
- Masse, Dichte, Kraft
- Temperatur
- Elektrische Größen
- Laserfrequenzmessung

Großes Interesse von Absolvent/inn/en der Lehrveranstaltung an weiterführenden Arbeiten

Die Rückmeldungen der Teilnehmer/innen der Lehrveranstaltung sind äußerst positiv. So manche/r der bisher 75 Absolvent/inn/en der Lehrveranstaltung hat eine wissenschaftliche Projektarbeit, Masterarbeit bzw. Dissertation im BEV in einem der metrologischen Fachgebiete angeschlossen. Einzelne besonders interessierte und erfolgreiche Studierende wurden in Verwaltungspraktika oder anderen Tätigkeitsfeldern in der Gruppe Eichwesen weiterbeschäftigt. Damit stehen dem BEV zusätzliche, gut ausgebildete Nachwuchskräfte zur Verfügung (insbesondere für innovative Grundlagen- und Forschungsarbeiten), u.a. auch für die Mitarbeit im Rahmen von Projekten in den europäischen Metrologieforschungs-Programmen.

Durch die erfolgreiche Kooperation des BEV mit der TU Wien im Rahmen der akademisch-wissenschaftlichen Lehre ist regelmäßig für innovationsfreudigen und wissenschaftlich engagierten Nachwuchs für die metrologischen Fachgebiete des BEV gesorgt.

Univ.-Prof. DI Dr. Franz Josef Maringer

Abb.63: Laborübung
mit DI Steurer in den
metrologischen Speziallabors
des BEV (Foto: Maringer /
BEV)



Notifizierte Stelle sorgt für fairen Wettbewerb und Konsumentenschutz

Die hohe Qualität und Zuverlässigkeit der Arbeit der Notifizierten Stelle des BEV sorgt für Konsumentenschutz und fairen Wettbewerb in der Wirtschaft. Der Trend zu Produktprüfungen als wichtigster Aufgabenbereich hält an.

Die Notifizierte Stelle des BEV führt Konformitätsbewertungen nach den EU-Richtlinien über Messgeräte und über Nichtselbsttätige Waagen durch. Das Leistungsspektrum, das sich über zehn Kategorien von Messgeräten und alle dafür möglichen Modulkombinationen erstreckt, wird von Herstellern europaweit angenommen.

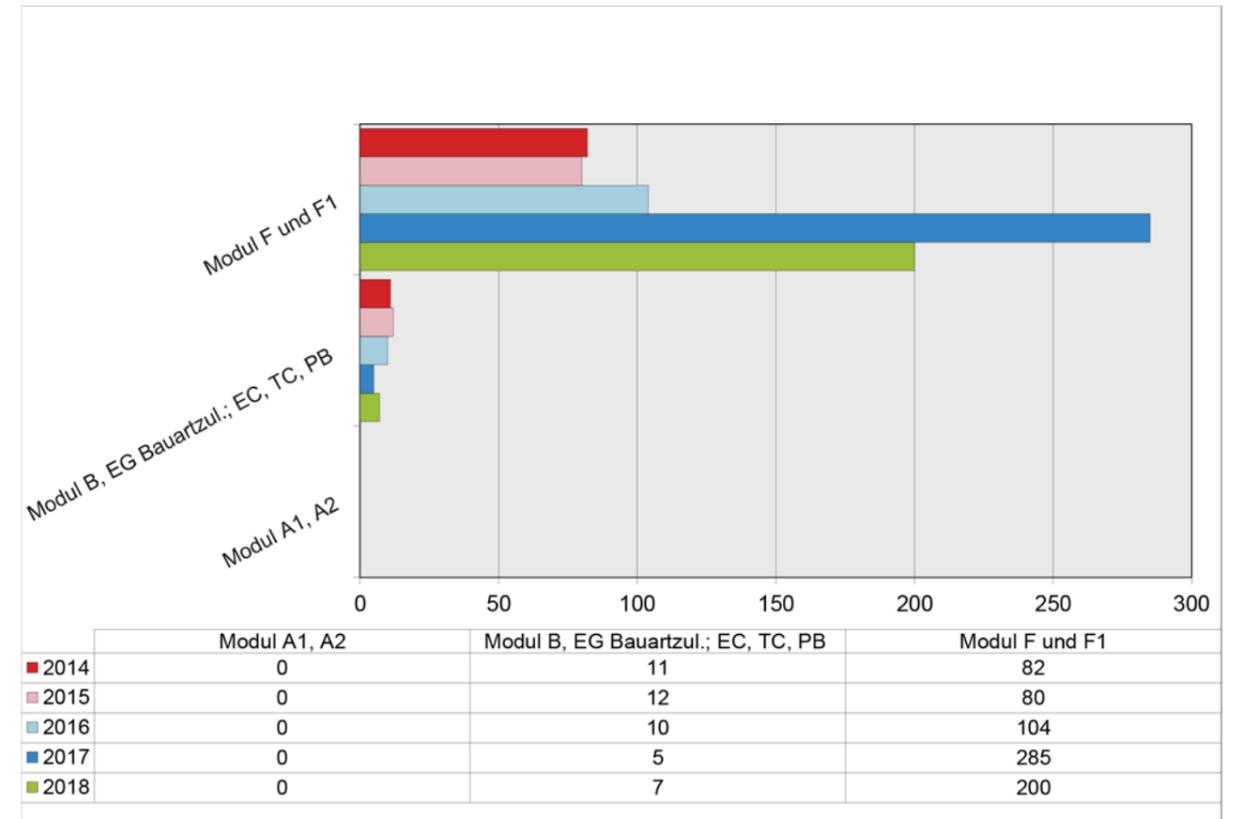
Tätigkeit der Notifizierten Stelle

Bei der Tätigkeit der Notifizierten Stelle gibt es innerhalb des Notifizierungsumfangs vor allem folgende Schwerpunkte:

- Modul B: EU-Baumusterprüfung
 - Selbsttätige Waagen
 - Softwareüberprüfungen
 - Wasserzähler
 - Messanlagen für Flüssigkeiten außer Wasser
- Modul D: Konformität mit der Bauart auf Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess
- Modul F: Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Produktprüfung, angewendet für:
 - Messanlagen für Flüssigkeiten (außer Wasser)
 - Wärmezähler
 - verkörperte Längenmaße
 - Schankgefäße
 - nichtselbsttätige Waagen
 - selbsttätige Waagen
- Modul F1: Konformität auf der Grundlage einer Prüfung der Produkte

Produktprüfungen nach MID und NAWID als Schwerpunkt

Die Produktprüfungen nach der Messgeräte richtlinie (MID) und der Richtlinie für nichtselbsttätige Waagen (NAWID) stellen also das größte Segment dar. Bei den überprüften Produkten handelt es sich besonders um jene Messgeräte, deren Fertigstellung häufig erst beim Verwender erfolgt. Das betrifft in erster Linie Messgeräte und Messanlagen für Flüssigkeiten außer Wasser und selbsttätige sowie nichtselbsttätige Waagen.



Wie schon die Erfahrung der letzten Jahre bestätigt, zeigt sich, dass der österreichische Markt primär jene Module benötigt, die eine Beteiligung unmittelbar bei Inbetriebnahme verlangen.

Abb.64: Quantitative Entwicklung der einzelnen Verfahren

Anerkennung des Qualitätssicherungssystems für Hersteller

Im Rahmen einer Anerkennung der Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess bzw. dessen Überwachung wurde nach Modul D für sieben Hersteller das Qualitätssicherungssystem einer umfassenden Prüfung unterzogen.

Qualität wird hoch geschrieben

2018 mussten weder Verweigerungen, Einschränkungen, Aussetzungen noch Widerrufe von Bescheinigungen oder Anerkennungen ausgesprochen werden (Modul B, EU-Bauartzulassung, Anerkennungen Qualitätssicherungssystem nach Modul D). Weder von Eichstellen noch von Seiten der Marktüberwachung wurden Mängel bei den Verfahren der Notifizierten Stelle oder grobe Mängel bei Messgeräten festgestellt. Lediglich ein Antrag auf Prüfung nach Modul F musste auf Grund der Nichterfüllung der Voraussetzungen zurück gewiesen werden.

Keine Beschwerden

Es wurde von keiner Herstellerfirma eine Beschwerde bezüglich der Vorgehensweise von Mitbewerber/inne/n bei der Inverkehrbringung vorgebracht. Beschwerden von Verwender/inne/n bewerteter Geräte oder Kund/inn/en anerkannter Herstellerfirmen sind nicht eingegangen.

Keine Beanstandungen

Im Jahr 2018 wurden 200 Verfahren durchgeführt. Dabei wurden keine Beschwerden gegen Bescheide beim BVwG eingebracht. Auch von der Eichbehörde bzw. der Marktüberwachung wurden 2018 keine Beschwerden oder Meldungen an die Notifizierte Stelle des BEV herangetragen.

Korrekturmaßnahmen und vorbeugende Maßnahmen

Die Korrekturmaßnahmenquote betrug 2018 0,4 %.

Höchstes Augenmerk auf Mitarbeiter-Kompetenz

Das BEV legt höchstes Augenmerk auf Kompetenz, Qualifikation und Weiterbildung seiner Mitarbeiter/innen. Neben den Eichbediensteten-Tagungen gibt es jährliche spezielle Schulungen und Informationsveranstaltungen für QM-Sachverständige, technische Sachbearbeiter/innen und Hospitant/inn/en sowie Anwärter/innen, die im Rahmen der Notifizierung tätig sind.

International gut aufgestellt

Zur Sicherstellung der Einheitlichkeit arbeitet das BEV als Notifizierte Stelle mit metrologischen Organisationen auf internationaler Ebene im Rahmen der Meterkonvention und in internationalen Organisationen mit oder ist in diesen zumindest vertreten, und zwar in

- Der Expertengruppe der Kommission „Working Group Measuring Instruments“
- Der European Cooperation in Legal Metrology (WELMEC)
- Der Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML) sowie
- auf europäischer fachlicher Ebene der European Association of National Metrology Institutes (EURAMET).

Audit 2018

Das interne Audit der Notifizierten Stelle für 2018 erfolgte gemäß Auditplan des BEV. Entsprechend den Vorgaben wurde ein Peer-Audit durch Sachverständige von METAS-Cert, der Notifizierten Stelle für die MID und NAWID in der Schweiz und die Bewertung des Audits durch die Notifizierte Stelle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB Braunschweig, Deutschland) vorgenommen. Entsprechend den Ausführungen und Nachweisführungen erging an die Notifizierende Behörde des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort das Ersuchen, die erforderlichen Informationen

in der NANDO-Datenbank hochzuladen und somit die Notifizierung des BEV für 2019 aufrecht zu erhalten. Dem wurde seitens der Notifizierenden Behörde nachgekommen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass in der Gruppe Eichwesen, der Ermächtigungsstelle, dem PTP und der Notifizierten Stelle ein normkonformes Qualitätsmanagementsystem umgesetzt ist und eine ständige Verbesserung angestrebt wird. Im Hinblick auf die sich weiter verschärfende Situation bei den Ressourcen und zur Erhöhung der Akzeptanz des QM-Systems soll dessen Effizienz weiter verbessert werden. Dazu sollen weiter Abläufe durchleuchtet, die Dokumentation überprüft und die interne Kommunikation verbessert werden. Wichtig ist angesichts der Personalsituation auch der Erhalt des aufgebauten Fachwissens.

Hohe Zufriedenheit mit Notifizierter Stelle

Auch 2018 erfolgte eine Managementbewertung durch die Leitung der Notifizierten Stelle und des gesamten BEV. Dabei wurden von der Leitung der Notifizierten Stelle, der Gruppe E und des BEV die Verfahren und Prozesse analysiert sowie die bei Audits festgestellten und festgehaltenen Empfehlungen und Verbesserungen einschließlich der Korrektur- und vorbeugenden Maßnahmen behandelt. In die Beurteilung der Stelle flossen insbesondere verbesserte Verfahrensabläufe, aber auch Informationen von Kund/inn/en und der Marktüberwachung sowie Beschwerden und Verbesserungsvorschläge ein.

Einen Schwerpunkt im Rahmen dieser Managementbewertung bildeten dabei die Umsetzung der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17065 und EN ÖVE/ÖNORM ISO/IEC 17021 sowie die Umsetzung der MID und NAWID. Dabei wurden die Maßnahmen der gesetzten Ziele aus der Vorperiode offengelegt und neue Ziele für den Betrachtungszeitraum 2019 definiert.

DI (FH) Dr. Christian Buchner, MSc

Ermächtigungsstelle 2018 im Zeichen der Digitalisierung

Insgesamt 55 Eichstellen (Stand: Dezember 2018) in ganz Österreich haben 2018 über eine halbe Million Messgeräte geeicht. Ermächtigt dazu wurden sie von der Ermächtigungsstelle des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen. Durch dessen laufende Kontrollen wird dafür gesorgt, dass die Qualität der Eichungen in Österreich unverändert hoch bleibt. Die Digitalisierung war für die Ermächtigungsstelle 2018 ein besonderes Anliegen.

Im Bereich der Ermächtigungsstelle wurden 2018 erstmalig die verpflichtenden Meldedaten durch Eichstellen in die, mit Dezember 2017 installierte neue Eichstellendatenbank gemeldet. Auf Basis dieser Meldedaten werden durch die neue Eichstellendatenbank die Eichstellenüberwachungen organisiert, Dienstaufträge vergeben und Ergebnisse dokumentiert und archiviert. Abgesehen von wiederkehrenden Zugriffsproblemen über das Portal des BEV zeigt das erste Jahr des Betriebes und dessen Auswertung eine sehr gute Funktionsfähigkeit.

Wer ermächtigt Eichstellen?

Die Eichung bestätigt die Übereinstimmung eines Messgerätes mit den dafür geltenden Anforderungen. Sie wird in Österreich durch die Eichbehörden oder durch ermächtigte Eichstellen durchgeführt. Eichstellen werden beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) seit Juli 2011 durch die Ermächtigungsstelle überprüft. Dabei führt diese Stelle die Ermächtigung, Wiederermächtigung und die Überwachung des Qualitätsmanagements der privaten Eichstellen durch. Unterstützt wird die Ermächtigungsstelle bei den technischen Überwachungen und Audits von den:

- Eichstellenkoordinator/inn/en
- Qualitätsmanagement-Auditor/inn/en
- Qualitätsmanagement-Sachverständigen
- Fachexpert/inn/en des Physikalisch-technischen Prüfdienstes (PTP) des BEV

Ermächtigungen und deren Änderungen werden im Amtsblatt für das Eichwesen mit allen Details bekannt gegeben. Technische Richtlinien und FAQs finden sich auf der Homepage des BEV www.metrologie.at unter Mess- und Eichwesen.

Mit 1.1.2018 waren 57 Eichstellen dazu ermächtigt, Eichungen vorzunehmen. Ende 2018 waren es nur mehr 55, da zwei Eichstellen ihren Betrieb eingestellt haben.

Überprüfung von Eichstellen 2018

- Bei 9 Eichstellen wurden umfassende Überprüfungen durchgeführt
- Bei 16 Eichstellen wurde das Qualitätsmanagementsystem stichprobenartig überprüft
- Bei 19 Eichstellen wurde eine Änderung des Tätigkeits- oder Ermächtigungsumfanges überprüft und durchgeführt

583.000 Messgeräte geeicht

Von den rund 583.000 von Eichstellen geeichten Messgeräten wurden aufgrund der gesetzlichen Vorgabe 2.377 Messgeräte durch die Eichbehörden überprüft. Die durchschnittliche Erfüllungsquote betrug dabei 98 %.

Technische Überwachung der Eichstellen

Um sicherzustellen, dass die Eichungen ordnungsgemäß durchgeführt werden, führt die Ermächtigungsstelle bei den ermächtigten Eichstellen auch technische Überwachung durch. Aufgrund der intensiven und erfolgreichen Überwachungstätigkeit und der hohen Qualität der Arbeitsweise der Eichstellen mussten 2018 nur 24 schwere Mängel bei Eichungen dem Verantwortungsbereich der Eichstellen zugeordnet werden.

In Anbetracht von fast 2.400 überprüften Messgeräten im Betrachtungszeitraum zeigt die geringe Anzahl der mangelhaft geeichten Messgeräte, dass die Eichstellen hervorragend arbeiten. Diese überzeugende Bilanz bestätigt: Das System der Eichstellen hat sich auch 2018 als wesentlicher Stützpfiler für die Sicherung der metrologischen Infrastruktur in Österreich erwiesen.

Ing. DI (FH) Dr. Christian Buchner, MSc

Geschäftsbericht 2018 des Physikalisch-technischen Prüfdienstes

Das Jahr 2018 war für den Physikalisch-technischen Prüfdienst (PTP) erfolgreich. Die Umsätze konnten weiter gesteigert werden, die Seminare erfreuten sich großer Beliebtheit. Der Kommentar zum Maß- und Eichrecht wurde in Buchform neu herausgebracht.

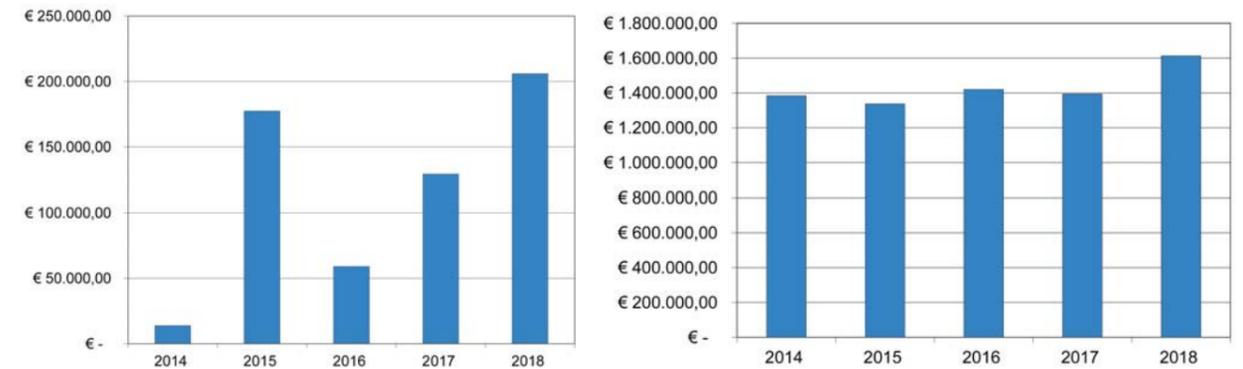
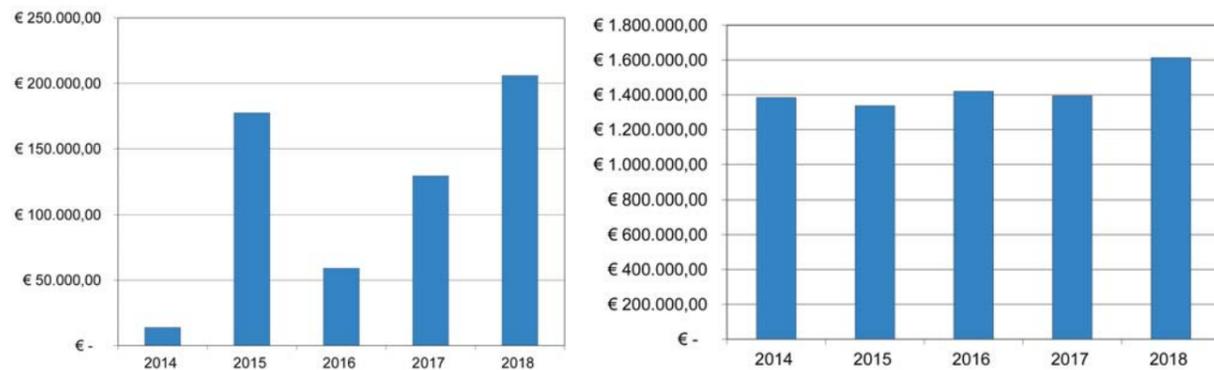
Im Verlag des Physikalisch-technischen Prüfdienstes (PTP) des BEV wurde die neue Ausgabe des Maß- und Eichrechts veröffentlicht. Die Veränderungen in der Gesetzgebung auf dem Gebiet des Mess- und Eichwesens erforderten eine Neuauflage des Kommentars zum Maß- und Eichrecht. In der nun vorliegenden Ausgabe sind alle aktuellen Gesetzes- und Verordnungstexte in konsolidierter Form enthalten. Das Buch gibt auch einen Überblick über das gesetzliche Messwesen in der EU und dessen nationale Umsetzung. Praxisorientierte Erläuterungen und Kommentare helfen, diese schwierige Materie des technischen Rechts besser zu verstehen.

Umsatzplus

Der PTP konnte auch 2018 ein Umsatzplus verzeichnen.

- Unsere Dienstleistungen gliedern sich in vier Bereiche:
- Kalibrierungen/Prüfungen von Messgeräten
- Sachverständigentätigkeit
- Wissenstransfer
- Internationale/EU Projekte

Abb.65: links: Umsätze im Bereich Internationale/EU Projekte, Angaben in €, rechts: Umsätze im Bereich Kalibrierung/Prüfung, Angaben in €



Die Grafiken des Artikels zeigen die Umsatzanteile der einzelnen Aufgabenbereiche:

- Umsatzentwicklung des PTP, Angaben in €
- Umsätze der einzelnen Aufgabenbereiche
- Im Bereich der Kalibrierungen wurde wieder ein sehr gutes Ergebnis erzielt: Umsätze im Bereich Kalibrierung/Prüfung, Angaben in €
- Im Bereich der Sachverständigentätigkeit konnte 2018 wieder ein Umsatzzuwachs im Vergleich zum Vorjahr verzeichnet werden: Umsätze im Bereich Sachverständigentätigkeit, Angaben in €
- Die vom Physikalisch-technischen Prüfdienst angebotenen Seminare waren auch 2018 gut besucht: Umsätze im Bereich Wissenstransfer, Angaben in €

Abb.66: links: Umsätze im Bereich Sachverständigentätigkeit, Angaben in €, rechts: Umsätze im Bereich Wissenstransfer, Angaben in €

Im Rahmen des Europäischen Metrologie-Programms für Innovation und Forschung EMPIR wurden sieben Projekte betreut. Beim EMPIR Environment and Research Potential Call 2018 konnte ein weiteres Projekt dazu gewonnen werden: „Developing an infrastructure for improved and harmonized metrological checks of blood-pressure measurements in Europe“.

Eine Teilnahme erfolgte im Jahr 2018 an folgenden EMRP/EMPIR-Projekten:

- 15HLT06 MRTDosimetry (Metrology for clinical implementation of dosimetry in molecular radiotherapy)
- 16ENV10 MetroRADON (Metrology for radon monitoring)
- 16RPT03 inTENSE (Developing research capabilities for traceable intraocular pressure measurements)
- 15RPT04-RMG1 TracePQM EMPIR Researcher Grant (Influence of ground currents in a wideband power measurement system)
- 17IND13 Metrowamet (Metrology for real-world domestic water metering)
- 17FUN07 CC4C (Coulomb Crystals for Clocks)
- 17RPT02 rhoLiq (Establishing traceability for liquid density measurements)

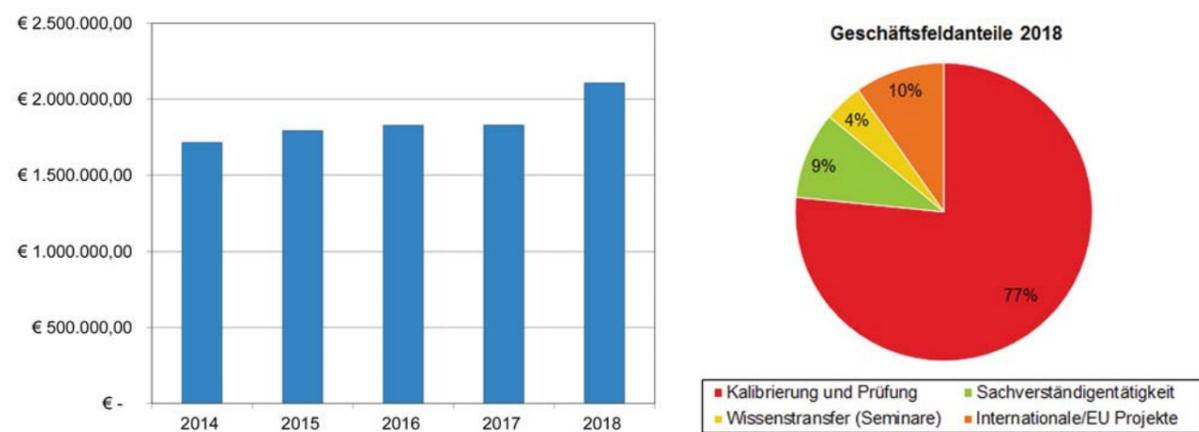


Abb.67: links: Umsatzentwicklung des PTP, Angaben in €, rechts: Umsätze der einzelnen Aufgabenbereiche

Beim European Metrology Programme for Innovation and Research (EMPIR) wurden folgende Projekte erfolgreich abgeschlossen:

- RPT01 ACQ-PRO (Towards the propagation of AC Quantum Voltage Standards)
- RPT02 AWICal (Traceable calibration of automatic weighing instruments operating in the dynamic mode)

(siehe Umsätze im Bereich Internationale/EU Projekte, Angaben in €)

So war 2018 für den PTP ein intensives, aber sehr erfolgreiches Jahr – eine Leistung, die auch 2019 geboten werden wird.

Mag^a.Drⁱⁿ.Petra Milota

4

International





Abb.69: Das Auditteam von METAS im Labor E231 des BEV

Internationale Peer Audits beweisen Qualität der Arbeit des BEV

Das BEV-Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen muss höchsten Ansprüchen genügen, damit seine Messnormale sowie die Kalibrier- und Prüfzertifikate international anerkannt werden. Nur so kann garantiert werden, dass die Wirtschaft sowie die Kund/inn/en des BEV international reüssieren können. Auch 2018 hat das BEV bei den entsprechenden Überprüfungen hervorragend abgeschnitten – so dass sich unsere Kund/inn/en 2019 wieder auf unsere Arbeit verlassen können!

Internationale Regelungen

Das Abkommen „Mutual recognition of national measurement standards and of calibration and measurement certificates issued by national metrology institutes“ (CIPM-MRA) regelt die weltweite Anerkennung der nationalen Messnormale und der Kalibrier- und Prüfzertifikate. Dazu ist die Teilnahme an internationalen Vergleichsmessungen, sowie ein Qualitätsmanagement-System (QM-System) gemäß der Norm ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ notwendig.

Die Eignung des QM-Systems wiederum ist u.a. durch interne Audits sowie Peer Audits mit ausländischen Fachexpert/inn/en sicherzustellen.

Gemäß der 2009 beschlossenen „EURAMET Policy on on-site-visits by peers“ müssen alle Metrologie-Institute mit Selbstdeklaration des QM-Systems solche Audit-Projekte durchführen.

Wer prüft die Prüfer?

Da das BEV aufgrund seiner Stellung in Österreich keinen zumindest gleichwertigen Gegenpart hat, der es überprüfen könnte, werden die entsprechenden Peer Audits auf internationaler Ebene durchgeführt. Institutionen gleichen Rangs – also die jeweiligen nationalen Metrologie-Institute – überprüfen sich gegenseitig.

Österreich arbeitet hier wegen der geographischen Nähe und der gemeinsamen Sprache mit Deutschland (PTB - Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig und Berlin) und der Schweiz (METAS - Eidgenössisches Institut für Metrologie in Bern) zusammen.

Diese Peer Audits werden seit 2009 als EURAMET-Projekt Nr. 1083 durchgeführt. Jedes Jahr werden im BEV, in der PTB und im METAS je zwei Labors von Auditteams aus den beiden anderen Instituten auditiert.

Peer Audits 2018

Im Jahr 2018 wurden im BEV in den Labors E212 „Druck, Kraft, Härte“ mit dem Schwerpunkt „Druck“ und E231 „Länge, Fläche, Winkel“ mit dem Schwerpunkt „Länge“ Peer Audits durchgeführt (siehe Tabelle 2). Das Managementsystem betreffend lag der Schwerpunkt der Audits auf der Umsetzung der Anforderungen der Ende 2017 in Kraft gesetzten ISO/IEC 17025:2017.

Peer Audits für Notifizierte Stelle

Als Notifizierte Stelle (Konformitätsbewertungsstelle) muss sich das BEV Peer Audits stellen. Jährlich wird ein Peer Evaluationsverfahren zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz durchgeführt. 2018 wurde erstmals auch ein Fachexperte aus der Tschechischen Republik (CMI - Tschechisches Metrologieinstitut) einbezogen. Durch diese Evaluierungen wird die Erfüllung der EU-Richtlinien für Messgeräte 2014/32/EU und für nichtselbsttätige Waagen 2014/31/EU nachgewiesen. So wird bestätigt, dass das BEV die Einhaltung von EU-Richtlinien überprüfen kann und darf.

Das Peer Audit der Notifizierten Stelle des BEV wurde 2018 von Dipl.-Ing. FH Gulian Couvreur (Konformitätsbewertungsstelle METAS-Cert und Fachexperte für nichtselbsttätige Waagen und Schankgefäße) sowie Dr. Felix Meli (METAS, Fachexperte Länge) und Ing. Stanislav Hynek (CMI, Fachexperte Taxameter) durchgeführt.

Hauptthema war die Überwachung der Umsetzung der Richtlinien sowie der Normen ISO/IEC 17065 „Anforderungen an Stellen, die Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zertifizieren“ und ISO/IEC 17021 „Anforderungen an Stellen, die Managementsysteme auditieren und zertifizieren“.

Das Ergebnis der durchgeführten Peer Audits unterstreicht die hervorragende Arbeit des BEV: Die Erfüllung der Anforderungen der Normen ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17065 und ISO/IEC 17021 sowie der EU-Richtlinien wurde bestätigt. Der intensive fachliche Austausch hat allen teilnehmenden Institutionen wertvolle Hinweise für Verbesserungen im eigenen Bereich gebracht. Die internationale Zusammenarbeit hat sich einmal mehr bewährt!

Tabelle 2: Peer Audits

NMI	Auditierter Bereich	Auditleiter	Technischer Experte
PTB	Fachbereich 3.3 „Physikalische Chemie“	Véronique Maurer und Dipl.-Ing. Daniel Dänzer, beide METAS	Dr. Hanspeter Andres, METAS
PTB	Fachbereich 5.1 „Oberflächenmesstechnik“, AG 5.12 „Härtemesstechnik“	Dipl.-Ing. Dietmar Steindl, BEV	Ing. Stefan Schwital, BEV
PTB	Konformitätsbewertungsstelle und Konformitätsbewertungen gem. NAWID, MI-008 und MI-009	Dr. Christian Buchner, BEV	Dr. Michael Matus, BEV
BEV	Labor E212 „Druck, Kraft Härte“, Messgröße Druck	Dr. Kai Stoll-Malke, PTB	Dr. Wladimir Sabuga, PTB
BEV	Labor E231 „Länge, Fläche, Winkel“, Messgröße Länge	Véronique Maurer, METAS	Dr. Felix Meli, METAS
BEV	Notifizierte Stelle und Konformitätsbewertungen gem. NAWID, MI-007, MI-008 und MI-009	Dipl. Ing. FH Gulian Couvreur, METAS	Dr. Felix Meli, METAS, Ing. Stanislav Hynek, CMI, Dipl. Ing. FH Gulian Couvreur, METAS
METAS	Labor „Optik“	Ing. Christian Zimmermann, BEV	Dr. Peter Rosenkranz, BEV
METAS	Labor „Elektrische Energie & Leistung“	Dr. Kai Stoll-Malke, PTB	Dr. Enrico Mohns, PTB

Dipl.-Ing. Karl Haussteiner



Erfolgreiche Re-Evaluierung des BEV-QM-Systems durch EURAMET

Abb.70: Teilnehmer/innen des EURAMET TC-Q Meetings in Paris im April 2018, EURAMET

Das Technische Komitee „Qualität“ (TC-Q) von EURAMET hat dem Qualitätsmanagement-System (QM-System) des BEV erneut das Vertrauen ausgesprochen. Dadurch ist die Voraussetzung für die Anerkennung der Messnormale und Kalibrier- und Prüfzertifikate des BEV erfüllt und die Rückführung von Messungen auf die nationalen Normale des BEV abgesichert.

Das BEV hat als Nationales Metrologie-Institut Österreichs im Jahr 1999 das internationale Abkommen (Arrangement) „Mutual recognition of national measurement standards and of calibration and measurement certificates issued by national metrology institutes“ des Internationalen Komitees für Maß und Gewicht (CIPM-MRA) unterzeichnet. Dieses Abkommen verpflichtet das BEV zur Führung eines QM-Systems entsprechend der Norm ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ und zur Teilnahme an internationalen Vergleichsmessungen.

BEV stellt Qualität unter Beweis

Bei diesen Vergleichsmessungen muss das BEV zeigen, wie gut es in den einzelnen Messgebieten messen kann. Diese Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) werden nach einem weltweiten Anerkennungsverfahren in die Datenbank für Vergleichsmessungen (Key comparison database) des Internationalen Büros für Maß und Gewicht (BIPM) eingetragen, wodurch sie eine gesicherte Rückführung von Messungen auf diese CMC ermöglichen.

Die Einhaltung der Anforderungen des CIPM-MRA wird von den regionalen Metrologie-Organisationen und ihren technischen Komitees überwacht. In Europa ist das EURAMET. Das Technische Komitee „Qualität“ (TC-Q) von EURAMET beurteilt die Einhaltung der Anforderungen der ISO/IEC 17025 auf Basis der Darlegung des QM-Systems der Institute in einem Fünf-Jahres-Zyklus. Die Kalibriermöglichkeiten müssen zuvor bereits entweder akkreditiert oder einem Peer Audit durch technische Expert/inn/en eines anderen nationalen Metrologie-Institutes unterzogen worden sein.

Das BEV und seine designierten Institute, die Firma E+E Elektronik (für Luftfeuchte und Luftgeschwindigkeit) sowie das Umweltbundesamt (für Ozon, Kohlenstoffmonoxyd, Schwefeldioxyd und Stickstoffmonoxyd) mussten 2018 wieder die Einhaltung der Anforderungen der ISO/IEC 17025 nachweisen, um die Anerkennung ihrer Messnormale und ihrer Kalibrier- und Prüfzertifikate aufrecht zu erhalten. Nach Prüfung der Unterlagen dieser drei Institute durch Reviewer/innen aus anderen nationalen Metrologie-Instituten und nach Präsentation des Metrologie- und QM-Systems in der Plenarsitzung des TC-Q am 17. April 2018 in Paris, Frankreich hat das TC-Q dem QM-System der drei österreichischen Institute das Vertrauen und die Anerkennung ausgesprochen.

Dipl.-Ing. Karl Haussteiner

Tabelle 3: Auszug aus der Tabelle TCQ_05_51 vom 20. Juni 2018
(y: yes/ja, n: no/nein), EURAMET

Nationale Metrologie Institute / NMI	Acronym	MRA Appendix A	CMCs published or submitted	QMS presented	QMS fully implemented	Questions still to be answered	Actions still to be carried out	Confidence given (*)	QMS 1st re-evaluation	Actions still to be carried out
Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen	BEV	y	y	y	y	n	n	y	y	n
E+E Elektronik Ges.m.b.H	E+E	y	y	y	y	n	n	y	y	n
Umweltbundesamt	EAA	y	y	y	y	n	n	y	y	n

Nationale Metrologie Institute / NMI	Acronym	Confidence confirmed (*)	QMS 2nd re-evaluation	Actions still to be carried out	Confidence confirmed (*)	QMS 3rd re-evaluation	Actions still to be carried out	Confidence confirmed (*)	Accreditation(*) / Self-declaration	All declared CMCs fully covered
Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen	BEV	y	y	n	y	y	n	y	S	y
E+E Elektronik Ges.m.b.H	E+E	y	y	n	y	y	n	y	A	y
Umweltbundesamt	EAA	y	y	n	y				A	y



Abb.71: Viel Rodungsarbeit für die schwierige Vermessung

Erneuerung der Staatsgrenzdokumentation

Der Verlauf der Staatsgrenze ist in den Staatsgrenzrunden festgehalten und als Anhang zu bilateralen Staatsverträgen in Kraft gesetzt. Die Eindeutigkeit des Staatsgrenzverlaufs ist aber nicht nur in der Dokumentation, sondern auch in der Natur relevant. Generell ist für die Rechtssicherheit die Ersichtlichkeit der Staatsgrenze für Nachbarstaaten genauso wichtig wie beim Grundeigentum der einvernehmliche Grenzverlauf. Daher ist die Sicherstellung der Übereinstimmung zwischen Natur und Dokumentation über die Jahrzehnte hinweg von hoher Bedeutung.

Die periodischen Überprüfungen des Staatsgrenzverlaufs finden alle 8 bis 15 Jahre statt und stellen genau diese Übereinstimmung sicher. Die Änderungen werden dokumentiert, in Form von Ergänzungen und Berichtigungen veröffentlicht und in die Grenzrunden eingearbeitet. Für das analoge Grenzrundenwerk ist somit nach vielen Jahrzehnten eine Neudokumentation erforderlich, die bei einem digital geführten Grenzrundenwerk nicht mehr notwendig sein wird. Es ist daher wichtig, für die Übereinstimmung von Dokumentation und Natur zu sorgen und das Grenzrundenwerk digital öffentlich verfügbar zu machen.



Neudokumentation an der österreichisch-slowenischen Staatsgrenze

Ein Teil der Staatsgrenzdokumentation mit Slowenien stammt noch aus Zeiten von „SFRJ“ - Sozialistische Föderative Republik Jugoslawien (1963–1992), zuvor „FNRJ“ - Föderative Volksrepublik Jugoslawien (1945-1963), und „SHS“ - Königreich Jugoslawien (1918-1941). All diese Abkürzungen sind noch in den alten Staatsgrenzdokumenten zu finden. Unmittelbar nach Gründung Sloweniens wurden die Initialen auf allen Staatsgrenzsteinen auf „RS“ (Republik Slowenien) geändert.

Abb.72: Bohrung für einen Festpunkt



Abb.73: Der Grenzfluß ist nur durch ein sehr enges Blickfenster zu sehen

Nunmehr wurde auch die Grenzdokumentation in den Grenzabschnitten I-VII erneuert und bereits von der Grenzkommission unterzeichnet. Sie wird voraussichtlich 2019 durch ein Regierungsübereinkommen in Kraft gesetzt.

Eine derartige Neudokumentation bedarf üblicherweise eines jahrelangen Arbeitsprozesses, angefangen von der Festlegung der Zielvereinbarung über die operative Umsetzung bis hin zur Unterzeichnung. In diesem Fall ist es gelungen, gemeinsam mit Slowenien innerhalb eines Jahres ab Auftrag der Grenzkommission die Neudokumentation des Grenzurkundenwerkes abzuschließen. Dies stellt eine neue Rekordzeit dar und zeigt, wie auf Basis von guter Nachbarschaft mit geeigneten IT-Werkzeugen und ambitionierten Mitarbeitern auf beiden Seiten eine rasche Umsetzung möglich ist.

Unmittelbar vor der Neudokumentation erfolgte in den Jahren 2017/2018 noch die periodische Überprüfung der Grenzzeichen in den Grenzabschnitten I-VII und XVI. Die Staatsgrenze entlang der Flüsse Kutschenitza, Mur und Drau ist indirekt in Form von Profilen mit Zwillingsteinen vermarktet und auf Brücken gesondert gekennzeichnet. Auf Basis einer Vereinbarung mit der slowenischen Seite konnte bei Bedarf jeweils ein Zwillingstein aufgelassen werden. Diese einfache Maßnahme brachte eine 40%ige Beschleunigung der Außendienstarbeiten trotz der 51 neu zu ersetzenden Steine.

Diese waren vor allem wegen der neuen Hochwasserdämme entlang der Mur erforderlich. Die maschinelle Unterstützung durch die Stadtgemeinde Bad Radkersburg (s. Abb. 72), die Mitarbeit des Bundesheeres und der Vermessungsämter waren dabei eine wesentliche Hilfe.

Abschluss der achten periodischen Überprüfung der österreichisch-ungarischen Staatsgrenze

In den Jahren 2012 bis 2018 wurde an der österreichisch-ungarischen Staatsgrenze die 8. periodische Überprüfung durchgeführt. Gegenüber der vor zwölf Jahren abgeschlossenen 7. Überprüfung war eine zunehmende Verlustrate von Staatsgrenzsteinen zu verzeichnen. Die maschinelle Bearbeitung in der Landwirtschaft und bei der Landschaftspflege mit Schlägelmähern führte im Flachland entlang der österreichisch-ungarischen Staatsgrenze zur zunehmenden Zerstörung von Staatsgrenzsteinen. Daher wurden bei gefährdeten Staatsgrenzsteinen insgesamt 500 Metallstangen eingeschlagen.

Eine weitere Herausforderung stellt die Sicherstellung der Erkennbarkeit der Staatsgrenze in der Natur dar. Gerade dort, wo die Staatsgrenze nicht den natürlichen Veränderungen der Flüsse Pinka und Raab folgt, sondern koordinativ fixiert ist und durch eine Aulandschaft geht, ist die Ersichtlichmachung des Staatsgrenzverlaufs aufwändig.

Inzwischen hat die österreichische Seite erreicht, dass aus Gründen des Naturschutzes bei Windschutzgürteln keine linienhafte Freihaltung der Grenzlinien mehr erfolgt, sondern lediglich die Staatsgrenzsteine gut sichtbar bleiben. Ein besonderes Augenmerk wird auch auf die Kennzeichnung der Staatsgrenze an Grenzübergängen, insbesondere auf Brücken, gelegt.

ETRS-Koordinaten für Dreiländergrenzpunkte

Die Vorbereitungen zur Umstellung der Staatsgrenzdokumentation auf den Referenzrahmen ETRS89 sind im Gange. 2018 erhielt der Triplex an der österreichisch-slowenisch-italienischen Grenze trilateral abgestimmte ETRS-Koordinaten. Dies ist bereits der 5. Triplex an Österreichs Staatsgrenzen mit einvernehmlich festgelegten ETRS-Koordinaten. An der Staatsgrenze werden zunehmend Koordinaten im europäischen Referenzsystem neben den nationalen Systemen geführt.

Dazu werden im Rahmen der periodischen Überprüfungen seit einiger Zeit schon von beiden Seiten GNSS-Messungen an Staatsgrenzpunkten durchgeführt und die Ergebnisse zwischen den Nachbarstaaten ausgetauscht. Dies wird eine Transformation der bisher auf nationale Referenzsysteme bezogenen Grenzurkundenwerke in einen einheitlichen europäischen Referenzrahmen erlauben. Diese Umstellung wird noch einige Zeit in Anspruch nehmen und wird zu neuen Staatsgrenzurkundenwerken führen, die bilateral zu beschließen sind.

Die technischen Rahmenbedingungen (Methodik, Messungen, Datenbanken) dafür sind weitgehend fixiert und sind auf europäischer Ebene mit EuroGeographics abgestimmt.

Das Staatsgrenzarchiv und der Vertrag von St. Germain-en-Laye

Im Jahr 2018 wurde das Staatsgrenzarchiv verstärkt frequentiert, da anlässlich des vor 100 Jahren, am 10. September 1919 unterzeichneten Friedensvertrages zahlreiche Untersuchungen über die damals neu festgelegten Staatsgrenzen Österreichs stattfanden. Rechtswissenschaftler der Universitäten Wien, Linz und Graz sowie der Akademie der Wissenschaften in Wien haben in einer vom Wissenschaftsfonds geförderten Studie „Rechtliche Bedeutung des Vertrages von St. Germain“ untersucht, wie und ob die in diesem Vertrag enthaltenen Bestimmungen erfüllt wurden bzw. was davon heute noch relevant ist (Projekt-Nummer P 29774-G16).

Zur Untersuchung des Bereiches der in diesem Vertrag angegebenen neuen Staatsgrenzen mit dem damaligen Königreich Italien, dem damaligen Königreich der Serben, Kroaten und Slowenen (SHS-Staat), dem damaligen Königreich Ungarn und der damaligen Tschechoslowakischen Republik ist zu diesem Projekt der ehemalige Leiter der Abteilung I2 (Internationale Angelegenheiten, Staatsgrenzen), Hofrat DI Heinz König, eingeladen worden. Für dieses Projekt war das Staatsgrenzarchiv, in dem die Verhandlungsprotokolle, Feldskizzen und meist originalen Grenzdokumente aufbewahrt werden, eine große Unterstützung bei den Untersuchungen und wertvolle Ergänzung zu den im Österreichischen Staatsarchiv vorhandenen Dokumenten über die Grenzregulierungsausschüsse, die Zentralgrenzkommission und sonstigen relevanten Unterlagen zu diesem Thema.

Kurz zusammengefasst kann gesagt werden, dass diese vier Staatsgrenzen im Prinzip heute noch so verlaufen, wie sie im Vertrag von St. Germain bzw. durch die Grenzregulierungsausschüsse festgelegt worden sind. Abweichungen gibt es nur dort, wo diese gemeinsam mit dem jeweiligen Nachbarland, etwa bei Flussregulierungen, aus praktischen Gründen vereinbart und durch einen Grenzvertrag anerkannt worden sind.

Im Rahmen dieser Untersuchungen konnte auch eine bisher als verschollen gegoltene Aufnahme der Grenzstrecke der March aus dem Jahr 1922 im Archiv der Via Donau in Angern an der March gefunden werden. Diese 59 Kartenblätter können als „Feldskizzen“ betrachtet werden und dienten wahrscheinlich als Grundlage für den Grenzplan der March.

Die gesammelten Untersuchungen und Kommentare aller an dem Projekt teilnehmenden Experten sollen in einem Sammelband im Laufe des Jahres 2019 vorgestellt und zugänglich gemacht werden.

Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Muggenhuber für die BEV-I2-Arbeitsgruppe für Slowenien und Ungarn im Jahr 2018

Abb.74: Die BEV I2 Arbeitsgruppe





Abb.75: Die PCC-Konferenz in Wien

BEV leitete PCC - Vereinigung der staatlichen Katasterbehörden in der EU

Das BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen hatte im 2. Halbjahr 2018 im Rahmen des EU-Ratsvorsitzes Österreichs den Vorsitz des Permanent Committee on Cadastre (PCC) der EU inne. Während dieser Periode wurde ein umfangreiches Arbeitsprogramm abgehandelt. Darunter fällt auch die Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Neustrukturierung des PCC, die bei der Generalversammlung genehmigt wurde. Der Höhepunkt war die Konferenz des PCC im November in Wien.

Das PCC

Im Rahmen des EU- Ratsvorsitzes Österreichs führte das BEV vom 1. Juli 2018 bis 31. Dezember 2018 den Vorsitz im Permanent Committee on Cadastre of the EU (PCC).

Das PCC ist die Vereinigung der staatlichen Katasterbehörden der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union und bildet ein Netzwerk der Kompetenzen im Bereich Kataster und Grundbuch zum Austausch von Erfahrungen, Informationen, Fachexpertisen und Best Practice unter den Mitgliedern.

Die Digitalisierung der Prozesse und Arbeitsabläufe ist insbesondere im Kataster europaweit sehr weit fortgeschritten und ein Erfahrungsaustausch auf internationaler Ebene im Rahmen des PCC ist für den Fortschritt in den einzelnen Mitgliedsstaaten von hoher Bedeutung. Österreich hat im Kataster auch international eine Vorreiterrolle und diese während des PCC Vorsitzes auch entsprechend dargestellt.

Engagiertes Arbeitsprogramm des Vorsitzes

Das BEV hat im Rahmen der PCC Konferenz unter dem bulgarischen PCC Vorsitz im März 2018 in Sofia ein umfassendes Arbeitsprogramm präsentiert und dieses auch schrittweise umgesetzt.

Österreichische Initiativen zur PCC-Konferenz

Im Rahmen seines Vorsitzes hatte das BEV auch die Evaluierung der Statuten des PCC und die Diskussion im Rahmen einer Arbeitsgruppe vorgeschlagen. Dieses Vorhaben wurde in einer Sitzung des Steering Committees des PCC (Bulgarien, Rumänien, Finnland und Österreich) am 11. Oktober 2018 eingehend diskutiert und der Vorschlag für einen Beschluss in der Generalversammlung (Plenary Meeting) des PCC im November erarbeitet.

Darin wurde betont, dass das PCC eine vorrangige Rolle auf europäischer Ebene spielen soll. Zur Erhöhung der Kontinuität des PCC müssen die bestehenden Statuten diskutiert und entsprechend angepasst werden.

Die wichtigsten Vorschläge waren, dass

- das PCC die Stimme der EU-Mitglieder bei der Europäischen Kommission in Katasterfragen sein soll,
- man sich auf die Themen der EU konzentrieren soll, um ein bevorzugter Partner der EU in Katasterfragen zu sein,
- die bestehenden Ziele des PCC evaluiert und angepasst werden sollen und
- ein ständiges Büro eingerichtet werden soll, das mit den geringen Ressourcen eines Mitglieds die formalen Aktivitäten des PCC erfüllen soll.

Neben diesem Vorhaben und zahlreichen formalen Aktivitäten wurde auch die Webseite mit Hilfe der spanischen Katasterbehörde einem ausführlichen Relaunch unterzogen und komplett überarbeitet.

PCC-Konferenz in Wien als Höhepunkt

Den Höhepunkt der Aktivitäten des BEV während des PCC Vorsitzes bildete die PCC- Konferenz bzw. die Generalversammlung des PCC, die vom 20. bis 21. November 2018 im BEV in Wien abgehalten wurde. Diese Veranstaltung, bei der sich die Katasterorganisationen der EU-Mitgliedsstaaten und andere internationale Organisationen mit Beobachterstatus ausgetauscht haben, stand unter dem Motto „Reliability of the Cadastre“.

Fast 60 Teilnehmer/innen aus 24 europäischen Staaten sind der Einladung des BEV gefolgt; Das waren fast doppelt so viele, wie bei anderen PCC-Veranstaltungen der vergangenen Jahre. „Die Leistungen der Vermessungsverwaltungen sind heute zentrale



Abb.77: Übernahme der PCC-Flagge von Bulgarien am 29. Juni 2018 in Sofia (Foto: Julius Ernst)

Elemente einer nationalen Geodateninfrastruktur. Sie unterstützen alle Ebenen der Verwaltung und fördern die Wirtschaft. Ein ganz wesentlicher Grund für die Vielzahl der Anwendungen des Katasters liegt in der Technologie und der Verfügbarkeit der Daten. Gerade hier wurde mit der Digitalisierung ein innovativer Schritt gesetzt“, betonte Dr. Franz Resetar, Leiter der IV/9 – Fachkräfte, Koordination im BMDW, in Vertretung der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Dr. Margarete Schramböck, bei der Eröffnung der Konferenz.

Aktualität und Verlässlichkeit sorgen für Vertrauen in den Kataster

Das Thema „Zuverlässigkeit (Reliability)“ war dem 50. Jubiläum zur Einführung des Grenzkatasters in Österreich gewidmet. Die Redner/innen und Präsentator/inn/en widmeten sich diesem Thema aus der jeweiligen Sicht ihres Landes. Sie hatten die Aktualität der Daten und die Digitalisierung im Fokus ihrer Beiträge. Dabei wurde auch besonders hervorgehoben, dass es aus Sicht von Staat, Wirtschaft und Bürger/inne/n von großer Bedeutung ist, dass aktuelle und rechtlich zuverlässige Geoinformationen bereit stehen. Diese Verlässlichkeit und das Vertrauen in den Kataster sind Basis für einen modernen Staat und einen Wirtschaftsstandort im internationalen Wettbewerb.

Einmal mehr hat sich in den Präsentationen auch die heterogene Situation des Katasters in Europa gezeigt, dessen Entwicklung im Wesentlichen von der gesellschaftlichen und politischen Situation der Länder beeinflusst ist.

Bei dieser Veranstaltung ist einmal mehr zum Ausdruck gekommen, dass Österreich im internationalen Vergleich auch bei der rechtlichen und technischen Zuverlässigkeit des Katasters eine bedeutende Rolle einnimmt.

DI Julius Ernst

5

Das BEV in der Öffentlichkeit





Das BEV in Presse und Medien

Das Jahr 2018 war der Startschuss für eine Intensivierung der Public-Relations-Maßnahmen des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen. Vielfältige Maßnahmen zur Darstellung der Öffentlichkeitsarbeit im BEV haben für ein positives Medienecho gesorgt. So bestätigen diese positiven Meldungen den Erfolg des BEV.

Intensivere Zusammenarbeit mit Ministerium

Mit 2018 wurde die Zusammenarbeit mit dem Ministerium bei PR, Öffentlichkeits- und Pressearbeit intensiviert. In regelmäßigen Sitzungen bringt das BEV in Person von Pressesprecher Herbert Renner Inputs für den Medienplan des Ministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort ein. Umgekehrt wird das BEV bei der Umsetzung von PR-Maßnahmen aktiv unterstützt.

Abb.80: Vizepräsident Robert Edelmaier in einem Beitrag von Café Puls auf Pro7/Sat1/Puls4

Wie genau misst ihr Smartphone?

13. Dezember 2018, 12:13 Uhr • 34× gelesen • 0 • 0



Werner Hoffmann, Klaus Winkler und Walter Zimmermann. • Foto: Obermoser • hochgeladen von Klaus Kogler

Autor: Klaus Kogler aus Kitzbühel

Abb.81: Präsident Wernher Hoffmann in den Kitzbühler Bezirksblättern

Gemeinsame Pressearbeit mit Ministerin

Einen ersten Erfolg gab es bereits zu verzeichnen. Die gemeinsam mit Ministerin Margarete Schramböck versendete Pressemeldung zur Einführung des Strukturierten Plans brachte breites Medienecho (von APA, Wiener Zeitung, Standard über Trend bis zu einem großen Bericht auf der Startseite der Ministeriums-Homepage). Wir hoffen, auch in Zukunft Themen des BEV so ansprechend aufzubereiten, dass sie sich für eine gemeinsame Vermarktung mit der Bundesministerin eignen.

Multimediale Präsenz mit den neuen SI-Einheiten

Die Einführung neuer SI-Einheiten sorgte auch in Österreich für großes Interesse. Während sich viele Medien auf vorgefertigte Agentur-Meldungen konzentrierten, ist es gelungen, das BEV in eigener Arbeit auch in einigen Medien zu platzieren. So hat Vizepräsident Mag. Robert Edelmaier in „Café Puls“ auf Puls4 und Pro7 Österreich die neuen Maßeinheiten so ansprechend, verständlich und attraktiv erläutert, dass der Beitrag sogar im Jahresrückblick des Senders erneut untergebracht wurde.



Einen umfangreichen Bericht zur SI-Redefinition brachte auch der Kurier: Er brachte nicht nur einen umfangreichen Artikel zum Thema, sondern stellte seine komplette Sonntags-Ausgabe am 18. November 2018 unter dieses Motto. Eine bessere Werbung als eine derart umfangreiche Präsenz in der meistgelesenen Tagesausgabe eines Printmediums kann man sich kaum wünschen.

Abb.82: Die Umstellung der SI-Einheiten inspirierte den „Kurier“ neben einem entsprechenden Bericht zu Branding und Aufmacher der Sonntags-Ausgabe

Zielpublikum auf kommunaler Ebene

Für das BEV ist es besonders wichtig, mit Bürger/inne/n direkt in Kontakt zu sein und auch jene, die mit dem BEV noch nicht in Kontakt gekommen sind, von Nutzen und Qualität unserer Arbeit zu überzeugen. Am besten sind Menschen vor Ort zu überzeugen. Daher ist die Arbeit auf kommunaler Ebene besonders wichtig – gerade in Zusammenarbeit mit Bezirksmedien. Ein gutes Beispiel dafür liefert die Berichterstattung über die Aufstellung von Kontrollpunkten. Bürger/innen können sich vor Ort überzeugen, warum ihr Smartphone allein für präzise Standortbestimmung nicht ausreicht – und wie präzise die Qualität der Arbeit des BEV ist. Sie können sich vor Ort überzeugen, warum das BEV auch im Zeitalter von GPS-Navigation unverzichtbar ist.



Nach dem Studium in die Lehre

Tamara Serajnik aus St. Jakob/Rosental hat ein abgeschlossenes Studium. Ihre Lehre als Vermessungstechnikerin geht fachlich in eine ähnliche Richtung. Birgit Gahrke

Abb.83: Das Engagement des BEV für die Jugend im Rahmen von Lehrlingsangeboten findet auch in regionalen Medien große Beachtung - wie hier im „Draustädter“

2019 – ein Jahr voller Herausforderungen

Das Jahr 2019 wird auch im PR-Bereich ein Jahr großer Herausforderungen werden. So bringt die Umstellung des Corporate Designs auf die Linie des Bundes ein Rebranding des gesamten BEV und damit große Herausforderungen im Bereich Public Relations - zugleich eine Chance, die wir gerne ergreifen, um in der Kommunikation mit Bürger/innen noch moderner aufzutreten.

Herbert Renner, Gerhard W. Loub, MSc, Bakk.