



Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Eich- und Vermessungswesens

Michael Peneder, Nicole Schmidt-Padickakudy, Anna Strauss-Kollin, Fabian Unterlass (WIFO), Katja Gruber (Contrast EY-Parthenon)

Februar 2021

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Eich- und Vermessungswesens

Michael Peneder, Nicole Schmidt-Padickakudy,
Anna Strauss-Kollin, Fabian Unterlass (WIFO),
Katja Gruber (Contrast EY-Parthenon)

Februar 2021

**Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Contrast EY-Parthenon
Im Auftrag des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen**

Begutachtung: Michael Böheim, Gerhard Streicher (WIFO)

Das Eich- und Vermessungswesen stellt die grundlegende messtechnische Infrastruktur und verlässliche Geoinformationen bereit. Es erbringt komplexe, für das Funktionieren einer Volkswirtschaft wesentliche Dienstleistungen, die die Öffentlichkeit umso weniger wahrnimmt, je zuverlässiger sie erbracht werden und je reibungsloser die durch sie unterstützten Prozesse funktionieren. Die vorliegende Studie untersucht daher die konkreten Funktionen und Aufgaben sowie den gesellschaftlichen Mehrwert (Public Value) der durch das Eich- und Vermessungswesen erbrachten Leistungen. Im Mittelpunkt steht dabei die institutionalisierte Vertrauensbildung als Basis für die Koordination zahlreicher wirtschaftlicher Aktivitäten.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Eich- und Vermessungswesens

**Michael Peneder (Koordination), Katja Gruber, Nicole
Schmidt-Padickakudy, Anna Strauss-Kollin, Fabian
Unterlass**

**Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO),
Contrast Ernst & Young Parthenon**

Begutachtung: Michael Böheim, Gerhard Streicher

Fassung von: Donnerstag, 04.6 2020

Inhalt

Executive Summary	1
1. Einleitung	3
2. Öffentlicher Mehrwert (“Public Value”)	4
2.1 Wirtschaftswachstum	4
2.2 Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt (Nutzen)	7
2.3 Entwicklung	9
2.4 Wirkungskanäle	11
3. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen	13
3.1 Interne Aufgabenverteilung und -beschreibung	13
3.2 Allgemeine Eckdaten	21
4. Leistungskatalog und öffentlicher Mehrwert nach Tätigkeitsfeldern	22
4.1 Vermessungswesen	22
4.2 Mess- und Eichwesen	35
5. Ausgewählte „Use Cases“	50
5.1 Einsatz von APOS – Austrian Positioning Service bei Pistenraupen	50
5.2 Der Kataster und die Nutzung durch Landesverwaltung & Gemeinden	54
5.3 Filterkalibrierungen und der PKW-Abgasskandal	61
5.4 Eichpolizeiliche Revision – Schwerpunktaktionen Mineralöl-Tankwägen	65
6. Zusammenfassende Bewertung	72
6.1 Sektorale Betroffenheit	72
6.2 Regionale Betroffenheit	79
6.3 Öffentliche Einnahmen	80
6.4 Standortqualität	80
6.5 Fazit	85
Literaturverzeichnis	87
Weitere Quellen	89
Annex	91
Annex 1: Gesetze, Verordnungen etc., die Leistungen des BEV voraussetzen	91
Annex 2: Welche Steuern, Abgaben und Förderungen basieren direkt bzw. indirekt auf den Daten des BEV?	97
Annex 3: Arbeitsmarktbezirke in Österreich	99

Executive Summary

Das Eich- und Vermessungswesen schafft **institutionalisiertes Vertrauen** als Basis für die Koordination und Qualitätssicherung wirtschaftlichen Handelns. Es sorgt für einheitliche Referenzsysteme (z.B. Koordinatensysteme, nationale Messnormale), zuverlässige Geoinformationen (z.B. kartografische Modelle/Werke, Liegenschaftskataster) sowie eine qualitätsgeprüfte messtechnische Infrastruktur (Kalibrierungen, Eichstellen, Fertigpackungskontrolle und Marktüberwachung, etc.).

Das Eich- und Vermessungswesen hat vielfältige Auswirkungen auf die Qualität und Entwicklungsfähigkeit des **Wirtschaftsstandorts**:

- Es sichert *Nachfrage*, insbesondere nach Gütern mit hoher und individuell schwer überprüfbarer Qualität;
- verringert *Transaktionskosten*, z.B. für private Kontrollen oder Zertifizierungen;
- erleichtert der *Exportwirtschaft* den Zugang zu ausländischen Märkten; und
- schafft Anreize für *Leistung* und *unternehmerische Initiative*, weil unfairer Wettbewerb unterbunden und Qualitätswettbewerb belohnt wird.

Es gibt praktisch keinen Wirtschaftszweig, der *nicht* von Daten mit Ortsbezug oder von der Qualität von Maßen und Messinstrumenten betroffen ist. Zu jenen Branchen, welche die Leistungen des Eich- und Vermessungswesens am meisten nutzen und auf deren hohe Qualität angewiesen sind, gehören neben der Herstellung von Mess-, Kontroll- und Prüfinstrumenten z.B. die Land- und Forstwirtschaft, die Nahrungsmittelindustrie, Verkehrs- und Versorgungsnetze oder die Bau- und Immobilienwirtschaft:

- In Österreich waren im Jahr 2017 in diesen Branchen rund 780 Tausend Personen mit einer Wertschöpfung von rund 43 Mrd. Euro beschäftigt.
- Im Außenhandel der besonders betroffenen Mess-, Kontroll-, und Prüfinstrumenten erzielte Österreich im Jahr 2018 einen Überschuss von rund 2 Mrd. Euro.
- Die öffentlichen Einnahmen aus Steuern und Abgaben, die auf Daten des Eich- und Vermessungswesens beruhen, haben im Jahr 2019 rund 8,5 Mrd. Euro betragen.

Der **gesellschaftliche Nutzen** des Eich- und Vermessungswesens geht über die wirtschaftlichen Aspekte hinaus und betrifft z.B. den Umwelt-, Gesundheits- und Verbraucherschutz, die Klimaforschung oder die zielgenaue Koordination von Einsatzkräften im Krisenfall.

Weil Künstliche Intelligenz und Automatisierung wachsende Ansprüche an zuverlässige Referenz-, Daten- und Qualitätssysteme stellen (z.B. Industrie 4.0, Autonomes Fahren), wird im Zuge der **Digitalisierung** das Eich- und Vermessungswesen auch in Zukunft weiter an Bedeutung für die Standortqualität gewinnen.

1. Einleitung

Das *Eich- und Vermessungswesen* sorgt für die Bereitstellung und Überwachung der messtechnischen Infrastruktur, die Weitergabe von Maßeinheiten und stellt durch Kalibrierungen und Prüfungen der Instrumente korrektes Messen in Österreich sicher.

Öffentliche Einrichtungen wie das *Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen* (BEV) erfüllen komplexe Dienstleistungen, die für das Funktionieren einer Volkswirtschaft von grundlegender Bedeutung sind. Dabei werden die Leistungen in der Öffentlichkeit umso weniger wahrgenommen, je zuverlässiger sie erbracht werden und je reibungsloser die von ihnen unterstützten Prozesse funktionieren. Im besten Fall werden sie als selbstverständlich angesehen. Für die Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung ihrer Dienstleistungen sind sie aber auf die Akzeptanz und Unterstützung der Allgemeinheit angewiesen, weshalb es wichtig ist, ihre volkswirtschaftliche Funktion sowie den gesellschaftlichen Mehrwert (*public value*) ihrer Leistungen zu verstehen. Die Breite und Vielfalt der Aufgaben und Nutzen erfordern dabei eine differenzierte Betrachtung. Die vorliegende Studie bietet daher eine umfassende Untersuchung der volkswirtschaftlichen Bedeutung des Eich- und Vermessungswesens anhand der konkreten Tätigkeiten des BEV.

Der Studie sind umfangreiche Vorarbeiten vorausgegangen. In einem gemeinsamen Workshop des BEV mit Contrast EY Parthenon und WIFO im November 2019 wurde zunächst die Vorgehensweise nach Maßgabe der Zielsetzungen des BEV sowie der methodischen und datentechnischen Voraussetzungen festgelegt. In einem zweiten Schritt haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BEV eine umfangreiche Sammlung von Materialien (Geschäftsberichte, Tätigkeitsberichte, Kundenbefragungen, etc.) vorbereitet. Die Autorinnen und Autoren der vorliegenden Studie sind dafür sehr dankbar! Dieser Bericht ist der dritte Schritt in dem Prozess. Er stellt die gesammelten Daten und Erfahrungen in einen systematischen, um externe Quellen und ökonomische Wirkungskanäle ergänzten Kontext und zielt damit auf eine schlüssige Erklärung und sachliche Einschätzung des öffentlichen Mehrwerts des Eich- und Vermessungswesens in Österreich.

Die Studie ist in 6 Abschnitte gegliedert. Abschnitt 2 definiert den konzeptuellen Rahmen der Untersuchung und bestimmt die unterschiedlichen Zielgrößen sowie ökonomischen Wirkungskanäle von „Public Value“. Abschnitt 3 bietet eine kurze Beschreibung des BEV. Abschnitt 4 fasst dessen *Leistungen und Nutzen* im Eich- und Vermessungswesen nach Tätigkeitsfeldern zusammen, während Abschnitt 5 in vier vertiefenden Fallstudien ausgewählte „Use-Cases“ vorstellt. Abschnitt 6 nimmt abschließend

eine zusammenfassende Bewertung der wichtigsten Wirkungskanäle und Beiträge zur Qualität des Wirtschaftsstandorts Österreich vor.¹

2. Öffentlicher Mehrwert (“Public Value”)

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Eich- und Vermessungswesens beruht überwiegend auf indirekten Wirkungen, die man nicht unmittelbar aus vorhandenen Statistiken und Datenquellen ablesen kann, sondern deren Erklärung ein gewisses theoretisches Grundverständnis voraussetzt. In diesem Abschnitt werden daher kurz die wichtigsten volkswirtschaftlichen Dimensionen bestimmt zu denen das Eich- und Vermessungswesen direkt oder indirekt wertschaffend beiträgt. Konkret werden diese anhand der folgenden Fragestellungen erläutert:

- Was sind die relevanten *Zielgrößen* von Public Value?
- Wie lässt sich der öffentliche Mehrwert *bestimmen*?
- Über welche *Wirkungskanäle* wird dieser Mehrwert geschaffen?
- Was folgt daraus für das *Design* dieser Untersuchung?

Empirisches Arbeiten setzt Theorie voraus. Diese bestimmt, was untersucht werden soll und wie interpretiert werden kann. Als Zielgröße dieser Untersuchung fasst der Begriff *Public Value* unterschiedliche Aspekte zusammen, die in der allgemeinen Diskussion oft vermengt werden. Im Folgenden erläutern wir drei unterschiedliche Dimensionen, in denen das Eich- und Vermessungswesen Mehrwert schaffen und damit die Qualität eines Wirtschaftsstandorts stärken kann. Konkret sind das die Zielgrößen

- Wirtschaftswachstum,
- Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt und
- Entwicklungsfähigkeit.

2.1 Wirtschaftswachstum

In der breiten Öffentlichkeit sowie in den offiziellen Statistiken steht meist die als Bruttoinlandsprodukt (BIP) gemessene Wirtschaftsleistung bzw. deren Veränderungsrate – das *Wirtschaftswachstum* – im Vordergrund. Zu den Vorteilen dieser Zielgröße zählt u.a., dass sie auf einem im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) gut etablierten und gereiften Messkonzept mit einem international weitgehend akkordierten Regelwerk beruht. Ein bestimmendes Element ist dabei die Bewertung wirtschaftlicher Leistungen anhand von *Transaktionspreisen*. Leistungen, für die es wie im öffentlichen Dienst keine Markttransaktionen gibt, werden i.d.R. zu Entstehungskosten bewertet. Diese entsprechen gleichsam den Preisen, welche die Öffentlichkeit mittels politischer Entscheidungsprozesse und Budgetpläne bereit ist dafür zu bezahlen.

¹ Die Abschnitte 3 und 5 wurden von Contrast EY Parthenon erstellt, während das WIFO für die Abschnitte 2, 4 und 6 hauptverantwortlich ist.

Der reale Faktoreinsatz (Inputs) sowie die Ergebnisse wirtschaftlicher Aktivitäten (Outputs) entsprechen sehr unterschiedlichen sachbestimmten Dimensionen.² Da man kurz gesagt „Äpfel“ und „Birnen“ nicht einfach addieren kann, ist die konsistente monetäre Bewertung über explizite oder implizite Preise eine wichtige Voraussetzung für die Aggregation heterogener einzelwirtschaftlicher Tätigkeiten zu einer Kennzahl für die gesamte Wirtschaftsleistung.

Der direkte Wachstumsbeitrag einzelner Aktivitäten beschränkt sich auf das eigene Wachstum, gewichtet mit dem Anteil an der gesamten Wertschöpfung, und ist für öffentlich-regulatorische Tätigkeiten meist verhältnismäßig gering. Die Frage nach dem öffentlichen Mehrwert vieler Leistungen zielt daher v.a. auf *indirekte Effekte*, die über die Marktpreise (bzw. reinen Kosten im Fall einer öffentlichen Bereitstellung) hinausgehen und zum größeren Wachstum in anderen Wirtschaftsbereichen beitragen. Ein typisches Beispiel für die Nachfrageseite sind *Multiplikatoreffekte*, wo durch den Zukauf von Vorleistungen auch Wertschöpfung und Beschäftigung in den in der Wertschöpfungskette vorgelagerten Branchen entstehen.³ Dieser Ansatz eignet sich z.B. für die Einschätzung der unmittelbaren Wachstums- und Beschäftigungseffekte großer Investitionsprojekte oder steuerlicher Maßnahmen. Zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Bedeutung einzelner Wirtschaftszweige muss man hingegen berücksichtigen, dass die Summe solcher Bewertungen in der üblichen Praxis nicht additiv ist. Das heißt, wenn man die gleiche Methode auf alle Branchen anwendet, wäre aufgrund der großen wechselseitigen Verflechtungen zwischen den Wirtschaftszweigen die Summe all dieser Effekte ein Vielfaches des tatsächlichen Bruttoinlandsprodukts. Dieses Vielfache ist wiederum nicht eindeutig bestimmt, sondern hängt davon ab, wie feingliedrig das System in unterschiedliche Bereiche aufgeteilt (disaggregiert) wird. Mit anderen Worten, den Kennzahlen fehlt ein Sinn gebender Referenzpunkt.⁴ Für das Eich- und Vermessungswesen, das als öffentliche Infrastruktur meist am Beginn von Wertschöpfungsketten („upstream“) angesiedelt ist, sind solche Multiplikatoreffekte über die Nachfrage aber ohnehin weniger relevant.

Die typische Position im oberen Verlauf der Wertschöpfungsketten bedingt umgekehrt ein großes Potenzial an angebotsseitigen *Produktivitätseffekten* für die nachgelagerten wirtschaftlichen Aktivitäten („downstream“). Das umso mehr als viele Leistungen unentgeltlich bereitgestellt werden und dadurch mögliche Kosteneinsparungen,

² Etwa der Herstellung von einem Paar Schuhe, einem Kraftfahrzeug oder einem bestimmten Arzneimittel; einer medizinischen Behandlung, Gartenarbeit oder einem Haarschnitt, etc.

³ Im Falle des Eich- und Vermessungswesens betrifft das z.B. Mieten, den Zukauf von Maschinen und Geräten sowie alle für den Betrieb notwendigen Dienstleistungen.

⁴ Um konsistente Zahlen zu erhalten, die in Summe wieder der gesamten Wirtschaftsleistung entsprechen, müsste man für jeden Wirtschaftszweig jene Wertschöpfung abziehen, die von der Endnachfrage in anderen Branchen induziert wird. Peneder und Streicher (2018) haben z.B. ein solches Maß zur Bestimmung des um indirekte Effekte erweiterten Wertschöpfungsanteil der Herstellung von Waren entwickelt und für die Verwendung mit der World Input-Output Database (WIOD) implementiert.

Qualitätsverbesserungen oder Erweiterungen der angebotenen Leistungen unmittelbar den sie nutzenden Wirtschaftsbereichen zu Gute kommen, ohne dass diese dafür bezahlen müssen (*positive externe Effekte*). Zur Bestimmung dieser Produktivitätseffekte sind unterschiedliche Methoden möglich. Nachfolgend wollen wir drei Ansätze kurz erläutern.

Die exakte Identifizierung der Produktivitätseffekte erfordert Mikrodaten, in denen neben den üblichen Kennzahlen zur Produktivitätsanalyse exogene, den Leistungen des Eich- und Vermessungswesen zurechenbare Veränderungen zumindest näherungsweise beobachtbar sind. Für die Quantifizierung dieser Effekte im Mess- und eichwesen könnte man z.B. diskrete Veränderungen der maximal zulässigen Fehlergrenze (*MPE – maximum permissible error*) für bestimmte Messinstrumente nutzen und deren Auswirkungen auf die Produktivität der betroffenen Unternehmen vor und nach dieser Veränderung vergleichen. Dafür braucht man eine Kontrollgruppe von möglichst ähnlichen Unternehmen, die von dieser Veränderung nicht betroffen sind. In der Forschungspraxis sind die Anforderungen für ein solches empirisches Design oft schwer zu erfüllen.⁵

Weniger exakt aber leichter umsetzbar sind Unternehmensbefragungen, in denen man (mit gewissen Einschränkungen) neben den Produktivitätseffekten zusätzlich nach der Bedeutung unterschiedlicher Wirkungskanäle fragen kann. Solche Umfragen werden häufig durchgeführt, sind aber ebenfalls mit hohen Kosten verbunden, wenn man eine für die ökonometrische Analyse verwertbare Stichprobe anstrebt. Bei der Interpretation der Daten muss man zudem berücksichtigen, dass es sich um die subjektive Einschätzung von Wirkungen handelt, welche die befragten Personen oft selbst nur schwer quantifizieren können. Damit sinkt auch die Verlässlichkeit der Ergebnisse.

Ein populärer dritter Weg besteht daher in makro-ökonometrischen Schätzungen von Produktivitätseffekten für gesamte Volkswirtschaften. Ein rezentes Beispiel ist die Studie von Menon Economics zur volkswirtschaftlichen Bedeutung von Standards in den Nordischen Ländern.⁶ Neben der zuvor angeführten direkten Befragung zahlreicher Unternehmen wurde für ein Datenpanel von fünf Ländern und 40 Jahren ein aggregiertes Produktivitätsmodell geschätzt, in dem die Produktionsfaktoren analog zur Vorstellung aggregierter Kapitalstöcke um einen fiktiven „Bestand an Standards“ ergänzt wurden.⁷ Abgesehen von der praktischen Schwierigkeit, für die Leistungen des Eich- und

⁵ Siehe Peneder (2010) für ein Beispiel im Zusammenhang mit den Wachstumseffekten von Venture Capital Finanzierungen.

⁶ Der Ansatz folgt einer für die Bestimmung gesamtwirtschaftlicher Produktivitätseffekte von Patenten entwickelten Methode.

⁷ Menon Economics (2018, S. 3) kommt dabei zu dem Ergebnis, dass Standardisierung (bis zu) 39 Prozent des durchschnittlichen Wachstums der Arbeitsproduktivität in den Nordischen Ländern von 1976 bis 2014 erklärt und schließt daraus, dass eine Verdopplung der Anzahl von Standards die Arbeitsproduktivität um mehr als 10% erhöhen würde.

Vermessungswesen einen ähnlichen fiktiven „Kapitalstock“ zu bestimmen,⁸ der zudem genügend Zeitvariation aufweisen muss, um ökonometrisch verwertbar zu sein, haben diese Modelle große methodische Probleme. Das wichtigste davon besteht in der unzureichenden Erfassung und Modellierung von Wechselwirkungen mit anderen Faktoren, die mit dem Grad an Standardisierung korrelieren.⁹ Aufgrund der schwerwiegenden methodischen Einschränkungen sind jedenfalls Zweifel an der Aussagekraft solcher Untersuchungen angebracht.

2.2 Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt (Nutzen)

Der ökonomische Wert einer Aktivität entspricht letztlich dem subjektiven Nutzen, der beim Konsum der angebotenen Güter und Dienstleistungen entsteht.¹⁰ In der Wachstumsanalyse wird aus den zuvor genannten Gründen der besseren Mess-, Vergleich- und Aggregierbarkeit vereinfachend angenommen, dass Transaktionspreise (bzw. deren Substitute) näherungsweise diesen Wert der wirtschaftlichen Aktivitäten abbilden. Im Rahmen der VGR ist das die beste verfügbare Datenquelle um den wirtschaftlichen Wert unterschiedlicher Aktivitäten mit konsistenter Methode zu bestimmen.

In der Realität trifft diese Annahme aber nur sehr beschränkt zu. Denn Transaktionspreise sind das Ergebnis von Marktprozessen, deren Lösung sowohl angebotsseitig von den Grenzkosten als auch nachfrageseitig vom Grenznutzen für eine zusätzliche Einheit dieser Leistung bestimmt wird. Diese entsprechen i.d.R. aber nicht dem durchschnittlichen individuellen Nutzen der Leistungen, sondern zeigen (für jene Personen, die den Tausch tatsächlich tätigen) lediglich deren Untergrenze.¹¹ Der durchschnittliche Nutzen einer Leistung ist daher i.d.R. größer als der im Marktwettbewerb realisierte Preis zu Grenzkosten. Entsprechend ist (mit der wichtigen Ausnahme negativer externer Effekte z.B. durch nicht bepreiste Umweltschäden), die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt als Summe dieser individuellen Nutzen ebenfalls größer als die im Bruttoinlandsprodukt zu Transaktionspreisen gemessene Wirtschaftsleistung. Diese Differenz

⁸ OIML (2015) nennt als möglichen Indikator die gesamten öffentlichen Ausgaben eines Landes für die Metrologie. Praktisch ist das u.a. aufgrund der international unterschiedlichen Organisation des Mess- und Eichwesens (z.B. was die Bedeutung privater Eichstellen betrifft) oder der unterschiedlichen Effizienz öffentlicher Leistungen aber wenig aussagekräftig.

⁹ Menon Economics (2018, S. 15) weist selbst auf diese Einschränkungen hin: „Although we try to control for other important explanatory factors ... isolating the precise economic impact of standards is not possible. Standards play a symbiotic and complementary role with other factors like rules and regulations. There may also be an interplay between standards and technological developments not captured by the development in patents, such as the advances in Information and Communication Technologies (ICT). Moreover, it is not clear whether productivity gains can be attributed to standardization in and by itself, or whether standardization is a more formal implementation of technological developments that have previously taken place and been adopted by economic agents in the past.“

¹⁰ Siehe z.B. EuroSDR (2017).

¹¹ Wenn man davon ausgeht, dass (i) in einer freien, dem Prinzip der Rechtstaatlichkeit folgenden Gesellschaft Güter und Leistungen nur freiwillig getauscht werden, und dass (ii) niemand wider besseren Wissens freiwillig einen Tausch tätigt, der den eigenen Nutzen verringert, dann muss der aus dem Tausch erwartete persönliche Nutzen zumindest dem für eine gewünschte Transaktion bezahlten Preis entsprechen.

wird als Konsumentenrente bezeichnet, weil sie dem Nutzen von Leistungen entspricht, der über den bezahlten Preis hinausgeht.

Die üblichen Ansätze zur Bewertung der Konsumentrente beruhen auf ökonometrischen Schätzungen der Nachfragefunktion, welche die Mengenreaktion auf Veränderungen der Preise angibt. Im Eich- und Vermessungswesen stehen die meisten Leistungen als öffentliche Infrastruktur der Allgemeinheit unentgeltlich zur Verfügung. Das heißt die Transaktionspreise sind gleich Null und für eine Schätzung der Konsumentrente fehlt die notwendige Variation von Preisdaten. Dieses Problem tritt auch in anderen Wirtschaftsbereichen auf und wird in jüngerer Zeit durch die Digitalisierung verschärft. Das ist deshalb der Fall, weil viele Online-Dienste mit vernachlässigbar geringen Grenzkosten bzw. hohen komplementären Einnahmen auf verbundenen Märkten (z.B. für Werbung) im Internet gratis angeboten werden.¹² Für die Bestimmung des ökonomischen Mehrwerts i.S. des durch eine Leistung geschaffenen zusätzlichen Nutzens können im Rahmen von sog. Entscheidungsexperimenten ("choice experiments") Daten zur individuellen

- Zahlungsbereitschaft für bestimmte Dienste ("willingness to pay", WTP) bzw.
- Bereitschaft gegen ein Entgelt auf diese Leistung zu verzichten ("willingness to accept", WTA) ermittelt werden.

Die Fragen beziehen sich typischerweise auf eine gesamte Leistungsart (also ohne die Möglichkeit zur Substitution durch andere Anbieter). In Verbindung mit einer sorgfältig gezogenen Stichprobe ist es dadurch möglich, monetäre Bewertungen für den durchschnittlichen Nutzen einer Leistung hochzurechnen. Aufgrund des großen Aufwands für solche Konsumerhebungen werden diese i.d.R. nur für ausgewählte, spezifische Anwendungen durchgeführt.

Ein rezentes Beispiel ist die von Google bezahlte Studie von AlphaBeta (2017) zur volkswirtschaftlichen Bedeutung von Geodatendiensten. Diese beruht auf einer Befragung von mehr als 9000 Verbraucherinnen und Verbrauchern in 22 Ländern. Neben Fragen zur Ersparnis von Zeit und Treibstoffen am Weg zur Arbeit oder beim Einkaufen, wurde den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein Rabatt auf die monatliche Rechnung für das Internet oder Mobiltelefon angeboten, wenn sie im Gegenzug auf die Nutzung digitaler Landkarten verzichten. Die durch diesen WTA Ansatz ermittelten Werte unterscheiden sich nach Weltregionen. In Nord Amerika war er mit durchschnittlich 155 US\$ pro Jahr am höchsten, gefolgt von Europa mit 127 US\$ und Latein Amerika mit 114 US\$.¹³

¹² Brynjolfsson et al. (2019).

¹³ Im Ergebnis werden in der Studie die weltweiten Nutzen der Konsumentinnen und Konsumenten aus Geodatendiensten auf rund 550 Mrd. US\$ geschätzt. Dazu kommen zahlreiche weitere nicht quantifizierte positive Effekte, wie etwa geringere CO2 Emissionen aufgrund der durch GPS Navigation kürzeren Transporte. Diesen Nutzen stehen laut Studie realisierte Einnahmen im Jahr 2016 von rund 400 Mrd. US\$ gegenüber.

Ähnliche diskrete Entscheidungsexperimente haben Brynjolfsson et al. (2018) für Internetnutzerinnen und –nutzer in den USA durchgeführt. Ziel war es, den subjektiven Nutzen unterschiedlicher Online Dienste zu ermitteln. Im Median erfordert demnach der freiwillige Verzicht auf Suchmaschinen die höchste Kompensationszahlung. Nach dem Verzicht auf Emails folgt bereits an dritter Stelle der Verzicht auf digitale Landkarten mit einer notwendigen jährlichen Abstandszahlung von 3648 US\$ im Jahr 2017.¹⁴

Im Eich- und Vermessungswesen könnten solche Entscheidungsexperimente trotz der hohen Kosten grundsätzlich für einzelne Dienste interessant sein. Aufgrund sowohl der möglichen Kostenteilung, der größeren Stichprobe als auch der Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Ländern, würde sich dieser Ansatz insbesondere für Kooperationen im Rahmen internationaler Forschungsprogramme eignen.

2.3 Entwicklung

Wohlfahrtsanalysen beruhen i.d.R. auf statischen Konzepten, d.h. der Bestimmung von Nutzen auf Basis gegebener Präferenzen und Technologien. Eine dritte mögliche Zielgröße für den ökonomischen Mehrwert des Eich- und Vermessungswesens ist daher dessen Beitrag zur Entwicklungsfähigkeit eines Wirtschaftsstandorts. Der Begriff Entwicklung steht dabei in der Tradition des österreichischen Nationalökonomen Josef Schumpeter für die Verbindung aus Wachstum der realen Einkommen und qualitativen Veränderungen des Wirtschafts- und Gesellschaftssystems.¹⁵ Neben der Produktivität als zentraler Kennzahl der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, gehört zu dieser Zielgröße auch die Umsetzung weiter reichender gesellschaftspolitischer Aufgaben (z.B. Energiewende und Dekarbonisierung, Gesundheit, Mobilität oder effiziente Einsätze im Katastrophenfall).¹⁶

Angesichts der zuvor geschilderten Grenzen und Kosten einer exakten Quantifizierung der unterschiedlichen direkten und indirekten Effekte sowie ihrer Aggregation zu einer einfachen Kennzahl für die Gesamtwirtschaft, bietet das Entwicklungsziel einen umfassenderen aber auch flexibleren Rahmen für differenzierte systemische Betrachtungen. Dabei lohnt es sich, die unterschiedlichen Aufgaben und institutionellen Besonderheiten des Eich- und Vermessungswesens möglichst detailliert zu untersuchen.

Das Eisbergmodell der Wettbewerbsfähigkeit in Abbildung 1 gibt dafür erste Anhaltspunkte, weil es die Ziele, Antriebskräfte und Indikatoren wirtschaftlicher Entwicklung schematisch über verschiedene kausal verbundene analytische Ebenen zusammenführt. Die Spitze des Eisbergs zeigt die "sichtbarsten" Ergebnisse i.S. der am besten messbaren Kennzahlen. Je tiefer die Schicht unter der fiktiven "Wasserlinie" liegt, desto

¹⁴ Dahinter liegen die Nutzung von Online Videos, E-commerce, soziale Medien, Messaging Dienste und Musik.

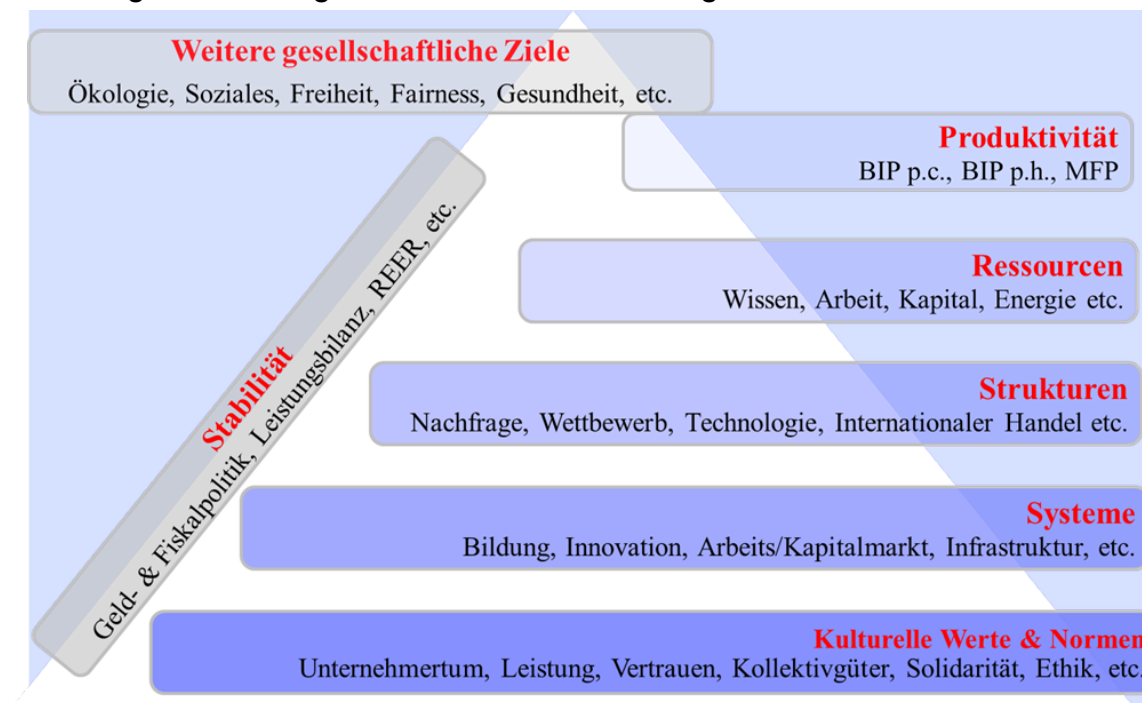
¹⁵ Der Begriff der realen Einkommen bezieht sich hier auf den mit dem Konsum von Gütern und Leistungen realisierten Nutzen wirtschaftlicher Tätigkeit. Siehe z.B. Peneder und Resch (2021).

¹⁶ OECD (2016), UNIDO 2016, Kletzan-Slamanig et al. (2020).

schwieriger sind die einzelnen Elemente und ihre Wirkungen auf die darüber liegenden Ebenen quantitativ erfassbar. Gleichzeitig sind es aber gerade die untersten Schichten, welche die große Masse des Eisbergs tragen. Mit anderen Worten: Die Spitze des Eisbergs hilft v.a. die Gesamtleistung eines Wirtschaftssystems (im internationalen Vergleich) zu verorten. Sie verrät aber wenig über die Größe und Wirkungsweise der zugrunde liegenden tragenden Faktoren.

An der Spitze steht, von den weiterreichenden gesellschaftspolitischen Zielen abgesehen, die gesamtwirtschaftliche *Produktivität* in ihren verschiedenen Ausprägungen als primäres Ziel der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Noch nahe an der imaginären "Wasserlinie" befindet sich in der zweiten Ebene die konventionelle Methode der *Wachstumszerlegung* ("growth accounting") als ein in der Logik der VGR gut etablierter Ansatz, um die Beiträge der unterschiedlichen Produktionsfaktoren (Wissen, Arbeit, Kapital, Energie, etc.) zum Wachstum der Bruttonproduktion, der Wertschöpfung oder des Pro-Kopf-Einkommens zu bestimmen. Dennoch bleibt diese Methode nahe an der Oberfläche und kann uns nicht sagen, welche Antriebskräfte konkret das Wachstum der Multifaktorproduktivität (MFP) oder die Veränderungen in der Quantität oder Qualität eines bestimmten Produktionsfaktors verursachen.

Abbildung 1: Das Eisberg Modell der Wettbewerbsfähigkeit



Quelle: Peneder (2017). Anmerkungen: REER ... Real Effektive Wechselkurse; BIP p.c. ... BIP pro Kopf; BIP p.h. ... BIP je Arbeitsstunde; MFP ... Multifaktorproduktivität.

Zu diesem Zweck muss man tiefer unter die "Wasserlinie" blicken und kommt in die Ebene der *Strukturanalysen*. Deren Ziel besteht v.a. darin, charakteristische Unterschiede oder Veränderungen der Produktions- und Marktbedingungen zu erkennen. Beispiele sind Unterschiede in der Struktur der Nachfrage, von Technologien, Handelsleistungen oder der Arbeitsteilung innerhalb globaler Wertschöpfungsketten. In der noch tiefer liegenden *Systemebene* befinden sich zahlreiche institutionelle Faktoren, welche Ansatzpunkte für die Umsetzung konkreter politischer Maßnahmen bieten. Beispiele dafür sind die öffentliche Sicherheit, die Rechts-, Bildungs- und Innovationssysteme, oder die öffentliche Infrastruktur. Noch eine Ebene tiefer gehend hängt die Leistungsfähigkeit einer Wirtschaft schließlich fundamental von den vorherrschenden kulturellen Werten und Normen ab, die das menschliche Verhalten prägen. Beispiele dafür sind unternehmerische Initiative, Leistungsbereitschaft, aber auch Vertrauen oder Solidarität.

2.4 Wirkungskanäle

Die ökonomische Betrachtung zeigt eine Reihe von Mechanismen, über die das Eich- und Vermessungswesen öffentlichen Mehrwert schafft. Im Vermessungswesen stehen insbesondere die beiden Aspekte der Nicht-Rivalität und der (partiellen) Nicht-Ausschließbarkeit vom Konsum einer Leistung im Vordergrund.¹⁷ *Nicht-Rivalität* bedeutet, dass der Konsum einer Einheit die für weitere Verwendungen verfügbaren Leistungen nicht schmälert. Darüber hinaus kann man z.B. bei der Verwendung einheitlicher Referenzsysteme sogar positive Netzwerkeffekte unterstellen, weil der Nutzen je Anwendung mit deren Anzahl tendenziell steigt. *Nicht-Ausschließbarkeit* liegt wiederum dann vor, wenn man niemand an der Nutzung der Leistung hindern kann. Wenn beide Kriterien der Nicht-Rivalität und der Nicht-Ausschließbarkeit erfüllt sind, spricht man reinen von *Öffentlichen Gütern*. Unter marktwirtschaftlichen Bedingungen werden diese nicht oder zu wenig angeboten, weil die Erzeuger nicht-zahlende Kundinnen und Kunden ("free rider") nicht ausschließen und daher die Leistung nicht bepreisen können. Klassische Beispiele sind die öffentliche Sicherheit, Straßenbeleuchtungen oder ganz allgemein Wissen. Die öffentliche Bereitstellung solcher Leistungen wirkt dem Problem der *Unterversorgung* entgegen und schafft dadurch einen volkswirtschaftlichen Mehrwert.

Von den *reinen* öffentlichen Gütern sind jene Güter und Dienstleistungen zu unterscheiden, deren Konsum zwar ebenfalls nicht-rival, aber ausschließbar ist. Das trifft z.B. auf Wissen zu, das durch Patente und andere intellektuelle Eigentumsrechte geschützt wird. Auch Software und digitale Bezahl Dienste gehören dazu, wenn diese vor einfachen Kopiervorgängen geschützt und deren Nutzung auf zahlende Kunden beschränkt werden kann. Anders als beim Problem der Unterversorgung mit Öffentlichen

¹⁷ Nagaraj und Stern (2020).

Gütern entstehen hier Wohlfahrtsverluste durch die Unternutzung dieser sog. Club Güter. Ursache ist die positive Bepreisung der Leistungen, obwohl die Grenzkosten der Nutzung gleich Null sind. In einer dynamischen Betrachtung ist die Bepreisung oft ein notwendiger Ansporn für Innovationen, weil es Anbietern erlaubt z.B. die Fixkosten für Forschung & Entwicklung (etwa von neuen Arzneimitteln) zu verdienen. In der statischen Betrachtung bei bereits gegebenen Technologien, verursacht sie gesamtwirtschaftlich Wohlfahrtsverluste, weil Verwendungen mit einem positiven Mehrwert nicht stattfinden.¹⁸ Ähnlich wie bei reinen öffentlichen Gütern stellt die öffentliche Finanzierung der Entwicklungskosten mit anschließender unentgeltlicher Bereitstellung der Leistung eine wohlfahrtsoptimale Lösung dar.¹⁹ In diesem Fall wird häufig auch von öffentlichen Gütern *im weiteren Sinn* gesprochen.

Im Messwesen ist zusätzlich zur Eigenschaft der Nicht-Rivalität v.a. der Aspekt der *asymmetrischen Information* von Bedeutung. Asymmetrische Information liegt immer dann vor, wenn jene Personen, die ein Gut zum Verkauf anbieten, deren genaue Qualität und sonstigen Eigenschaften (z.B. die Füllmenge von Fertigpackungen) besser kennen, als jene Personen, welche die Leistung nachfragen. Im ungünstigsten Fall bricht der Markt vollständig zusammen, d.h. es findet keine Transaktion statt, weil Käufer und Käuferinnen nicht darauf vertrauen können, einen fairen Preis zu bekommen.²⁰ Ebenso ist es möglich, dass sich v.a. die Nachfrage nach hohen Qualitäten zurückzieht, während Käufergruppen, die aufgrund des niedrigen Preises ohnehin geringe Qualitäten nachfragen, im Markt verbleiben.

Eine für das Design dieser Studie maßgebliche Besonderheit des Eich- und Vermessungswesen besteht darin, dass die meisten Funktionen in den sehr tiefliegenden Faktoren der Systemebene angesiedelt sind. Um diese tiefen Lagen näher zu beleuchten, ist es notwendig, die konkreten Tätigkeiten sowie die daraus entstehenden Nutzen näher zu betrachten. Im nächsten Abschnitt folgt daher ein kurzer Überblick über das BEV. Danach werden dessen Tätigkeitsfelder im Eich- und Vermessungswesens näher betrachtet.

¹⁸ Konkret betrifft das jene Fälle, wo der Grenznutzen über den Grenzkosten von Null liegt aber geringer ist als der zu zahlende Preis.

¹⁹ Das setzt allerdings voraus, dass durch die Aufbringung der öffentlichen Mittel z.B. über Steuern und Gebühren keine größeren Wohlfahrtsverluste entstehen.

²⁰ Akerlof (1970).

3. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) ist eine dem Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort nachgeordnete Bundesbehörde. Die Hauptfachbereiche umfassen die Vermessung und Geoinformation sowie das Mess- und Eichwesen. Das BEV schafft die staatliche Infrastruktur in der Messtechnik und Geoinformation und stellt korrektes Messen und verlässliche Geoinformation in Österreich sicher.²¹

Basis für das Wirken des BEV ist das Bundes-Verfassungsgesetz (B-VG), nach dem sowohl das Vermessungswesen als auch das Maß- und Eichwesen in Gesetzgebung und Vollziehung Sache des Bundes sind und die Vollziehung direkt durch Bundesbehörden erfolgt.

3.1 Interne Aufgabenverteilung und -beschreibung

Die Aufgabenschwerpunkte im BEV teilen sich auf die beiden Fachbereiche Mess- und Eichwesen sowie Vermessung und Geoinformation auf. Organisatorisch ist das BEV in drei Gruppen und zwei Bereiche aufgeteilt, die eine Vielzahl von Aufgaben erfüllen (Abbildung 2 und Abbildung 3).

Abbildung 2: Organisation des BEV

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen				
Bereich Recht und Ressourcen	Bereich Information und Marketing	Gruppe Eichwesen	Gruppe Eich- und Vermessungsämter	Gruppe Vermessungswesen
Abt. Recht und allgemeine Verwaltung	Abt. Informationsmanagement	Abt. Elektrizität und Strahlung	Eichämter	Abt. Grundlagen
Abt. Personalmanagement, Personalentwicklung	Abt. Internat. Angelegenheiten, Staatsgrenzen	Abt. Mechanik und Durchfluss	Vermessungsämter	Abt. Fernerkundung
Abt. Wirtschafts- und Finanzmanagement	Abt. Informationstechnik	Abt. Technischer Dienst	Abt. Katasterarchive	Abt. Landschaftsinformation
	Abt. Marketing und Vertrieb	Notifizierte Stelle		Abt. Kartographie
		Ermächtigungsstelle für Eichstellen		Abt. Digitale Services
		Physikalisch-technischer Prüfdienst (PTP)		

²¹ Artikel 10 Abs 1 und 102 Abs 2 B-VG. Die zuständigen Materiengesetze für das BEV sind das Maß- und Eichgesetz §24-§29, das Vermessungsgesetz (VermG), BGBl. Nr. 306/1968 idGF, und das Staatsgrenzengesetz, BGBl. Nr. 9/1974 idGF, mit seinen Verordnungen.

Quelle: BEV.

3.1.1 Die Gruppe Eichwesen (Gruppe E)

Die „Gruppe E“ gewährleistet Sicherheits-, Umwelt-, Gesundheits- und Verbraucherschutz durch die Ausübung von drei grundsätzlichen Funktionen:

- *Nationales Metrologie-Institut Österreichs*: Das BEV ist verantwortlich für die Bereithaltung und Weiterentwicklung der verbindlichen nationalen Messnormale. Diese sind die Basis der messtechnischen Infrastruktur Österreichs und sämtlicher bundesweiter Messungen, Kalibrierungen und Prüfungen. Durch die regelmäßige Teilnahme an Vergleichsmessungen werden die internationale Gleichwertigkeit der Messnormale und die weltweite Anerkennung der Kalibrierungen sichergestellt.
- *Behörde für das gesetzliche Messwesen*: Durch die Kontrolle der Messgeräte und die Überwachung der privaten Eichstellen wird der Schutz vor unrichtigen Messungen und unzuverlässigen Messeinrichtungen in den Bereichen des täglichen Lebens gewährleistet.
- *Notifizierte Stelle*: Durch diese wird der Zugang österreichischer Unternehmen zum gesamten europäischen Markt ohne weitere Prüfungen oder Zulassungen ermöglicht.

Das BEV ist zusätzlich im Bereich Mess- und Eichwesen mit einer Teilrechtsfähigkeit im Rahmen des Physikalisch-Technischen Prüfdienstes (PTP) ausgestattet. Durch den PTP werden externe Kalibrierungen und Prüfungen durchgeführt. Dabei werden Abweichungen und Unsicherheiten bei Messgeräten externer Kundinnen und Kunden festgestellt bzw. die Übereinstimmung mit den Vorschriften bestätigt. Ein Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit des Messgerätes auf das nationale Normal. Im Jahr 2019 wurden 11.409 Messgeräte kalibriert und 3.261 externe Kalibrierscheine ausgestellt. Der PTP hat 17 Eignungsprüfungen durchgeführt. 70% der Kundinnen und Kunden des BEV / PTP sind Klein- und Mittelstands-Unternehmen. Auch die über 1.100 Messgeräte des BEV selbst werden durch diese Stelle kalibriert. Zudem bietet der PTP Seminare und Fortbildungsveranstaltungen auf dem Gebiet der Metrologie an, durch die Wirtschaft, Industrie und Gesellschaft vom Fachwissen der Expertinnen und Experten des BEV profitieren können.

Die „Gruppe E“ ist auch für Zulassungen von Messgeräten zum österreichischen Markt zuständig, sofern diese nicht durch ein Konformitätsbewertungsverfahren durch die Herstellenden selbst zugelassen werden dürfen. In diesem Fall ist die Notifizierte Stelle des BEV für die Bestätigung der Konformität der Messgeräte mit den Richtlinien zuständig. So wurden im Jahr 2019 national 74 Zulassungsverfahren für Messgeräte abgeschlossen. Bei 53 dieser Zulassungsanträge wurde der PTP mit der technischen Prüfung der Messgeräte beauftragt.

Des Weiteren ist das BEV für die Eichung von Messgeräten verantwortlich. Bei einer Eichung wird überprüft, ob ein Messgerät den Anforderungen entspricht und insbesondere ob Fehlergrenzen eingehalten werden. 2019 hat die Gruppe E des BEV 2.763 Eichungen bei diversen Messgeräten, wie etwa jenen für Länge, Volumen, Dichte, Atemalkohol, durchgeführt. Private Eichstellen dürfen ebenfalls Eichungen durchführen, wenn sie vom BEV dazu ermächtigt wurden. Mit aktuellem Stand gibt es in Österreich 55 Eichstellen. Um diese Qualität zu sichern werden regelmäßig Überprüfungen dieser Eichstellen und ihrer Befähigung durchgeführt. Im Jahr 2019 gab es beispielsweise 17 Verfahren zur Überprüfung der Änderung des Umfangs. Sämtliche neue Ermächtigungen und Änderungen werden im Amtsblatt für das Eichwesen kundgemacht. Bezüglich der gemeldeten Mängel wurden im Überwachungszeitraum 2019 insgesamt 23 Überwachungsfälle mit Bescheid oder einem Informationsschreiben abgeschlossen. Davon sind in 17 Fällen schwere Mängel dem Verantwortungsbereich der Eichstelle zugerechnet worden und haben zu einer Erhöhung der Überwachungen geführt.

Auch Eichscheine gelten als Nachweis für die Rückführbarkeit von Messergebnissen auf die nationalen Normale. Im Jahr 2019 wurden durch die Gruppe E 1.361 Eichscheine ausgestellt.

Die Gruppe E ist außerdem für die Revision von 9 Messgerätearten zuständig: Aktivitätsmessgeräte, Dosimeter und Schallpegelmesser. Darüber hinaus werden Revisionen von Wasserzählern, Gaszählern, Geschwindigkeitsmessgeräten, Mengenumwertern und Mengemessgeräten für thermische Energie durchgeführt. 2019 wurden von den Mitarbeitenden 41 Revisionen durchgeführt und 2 Fristsetzungen ausgesprochen.

Die oben angeführten Funktionen werden durch die beiden Fachabteilungen „Elektrizität und Strahlung“ sowie „Mechanik und Durchfluss“ durchgeführt, die insgesamt 15 fachspezifische Labors wie zum Beispiel die Labors „elektrische Größen“, „Radioaktivität“ oder „Temperatur, Wärmemenge, Fotometrie“ betreiben. Der zusätzlich geführte technische Dienst ist unter anderem für die Unterstützung bei Messverfahren und die Wartung der Messmittel in Eich- und Vermessungsämtern zuständig, validiert aber zum Beispiel auch eichtechnische Software.

3.1.2 Die Gruppe Vermessungswesen (Gruppe V)

Innerhalb der „Gruppe V“ werden die Referenzsysteme für Lage, Höhe und Schwere für Österreich realisiert, wodurch ein einheitlicher Raumbezug für Bürgerinnen und Bürger, öffentliche Verwaltung, Privatwirtschaft und Forschung gesichert wird. Dadurch können nicht nur Grundstücksgrenzen einfach vermessen, sondern auch Aussagen über die Stabilität der Erdoberfläche getroffen, Tunnelbau und hydrologische Anwendungen unterstützt oder der Echtzeitpositionierungsdienst APOS bereitgestellt werden. Umweltrelevante Problemstellungen können auf dieser Basis bearbeitet werden. Dafür wird durch über Österreich verteilte, amtliche Vermessungspunkte ein Festpunktfeld geschaffen und erhalten.

Im Vermessungswesen werden hochauflösende Fernerkundungsdaten zur Verwendung im öffentlichen Bereich sowie in der Wirtschaft bereitgestellt. Dazu gehören digitale Luftbilder und Orthophotos (verzerrungsfreie und maßstabsgetreue Abbildungen der Erdoberfläche). Die hochauflösenden Bilder werden zum Beispiel für die Kontrolle der Agrarflächenförderung verwendet, aber auch als Basis für die digitale Katastralmappe und das digitale Landschaftsmodell. Jährlich werden ca. 60.000 digitale Luftbilder mit deren Metadaten bearbeitet. Zusätzlich werden in etwa 27.000 Orthophotos bereitgestellt, die von Wissenschaft, Wirtschaft und Bürgerinnen und Bürger genutzt werden. Die Beschaffung erfolgt in einem 3-jährigen Zyklus, wodurch Veränderungen von Bebauungsflächen, Verkehrsflächen, Gewässern, Vegetation etc. aber auch zum Beispiel der Ersitz von Wegerechten festgestellt werden können.

In der „Gruppe V“ werden darüber hinaus digitale, topographische Gelände- und Oberflächenmodelle erarbeitet, die für das Zentrale Luftfahrthindernisregister (ZLHR), für Überflutungsszenarien oder durch die Forstbetriebe genutzt werden. Im sogenannten „Landcover“ wird die Bedeckung des Bodens mit Vegetation, Wasser und Gebäuden registriert.

Schließlich werden kartographische Modelle und die staatlichen Kartenwerke durch die Gruppe Vermessungswesen verantwortet, die durch Landesverteidigung, die Geologische Bundesanstalt, Austro Control, Landesregierungen, Kartographische Verlage oder den Österreichischen Alpenverein verwendet werden. Sie helfen bei der Orientierung im Gelände, sind Grundlage zahlreicher Karten wie auch z.B. Wanderkarten, und werden bei Katastrophen- und Krisenmanagement genutzt.

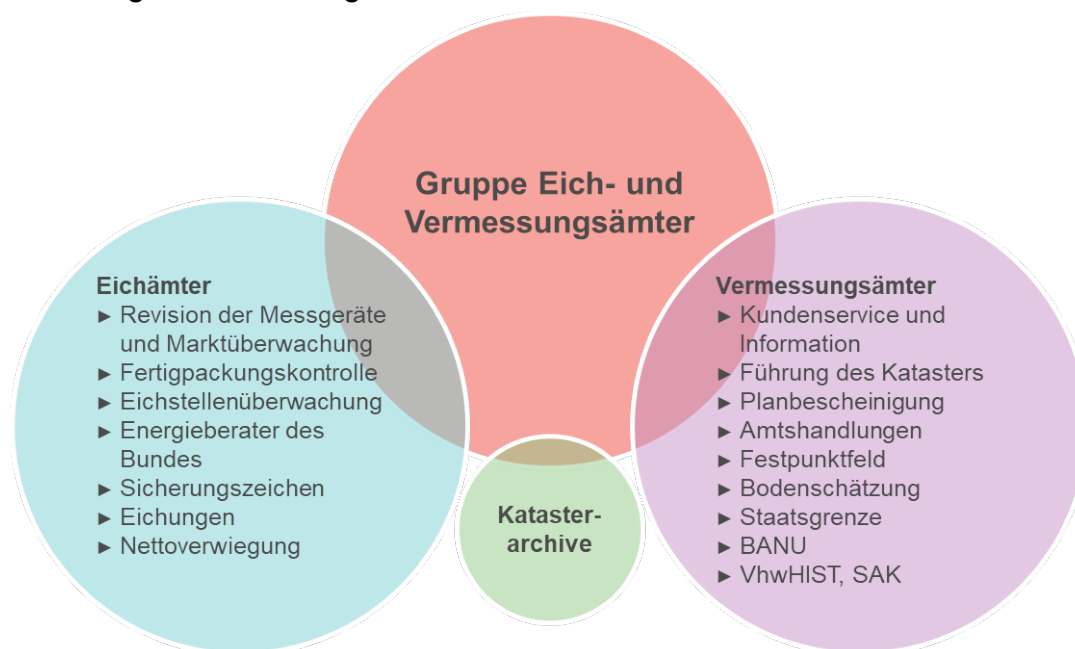
3.1.3 Die Gruppe Eich- und Vermessungsämter (Gruppe A)

Die „Gruppe A“ ist für die zentrale, bundesweite Koordination und Steuerung der Eich- und Vermessungsämter zuständig. Ziel ist es, Synergieeffekte zu nutzen und eine einheitliche Vorgehensweise und schlanke Organisation der Unterstützungsprozesse zu gewährleisten.

Die *Eichämter* schützen Konsumentinnen und Konsumenten und Wirtschaft durch Schaffung einheitlicher Rahmenbedingungen. Durch Marktüberwachung und Revision wird einerseits das erstmalige Inverkehrbringen von Messgeräten, andererseits der korrekte Einsatz bereits in Verwendung befindlicher Messgeräte kontrolliert. Durch regelmäßige Stichprobenkontrollen bei der Herstellung, dem Import sowie in allen Stufen des Handels von Fertigpackungen wird sichergestellt, dass die Packungen die angegebene Füllmenge tatsächlich enthalten, wenn sie in Verkehr gebracht werden und keine Unterfüllung stattfindet. Im Rahmen der Fertigpackungskontrollen werden neben den Füllmengenanforderungen auch die Kennzeichnungselemente der Nennfüllmenge kontrolliert und die betrieblichen Kontrollmessgeräte revidiert. Besondere Aufmerksamkeit wird im Rahmen einer behördlichen Kontrolle auch auf die betrieblichen Kontrollen gelegt, welche auch in Abwesenheit der Eichbehörde eine korrekte

Befüllung der Fertigpackungen garantieren sollen. Dabei werden Produkte wie Milch, Brot, Getränke, Hygieneartikel, aber auch Motoröle und andere Waren untersucht. Diese Kontrollen tragen zur Gewährleistung einheitlicher Marktbedingungen bei. Österreichische Betriebe werden vor unlauterem Wettbewerb geschützt. Die Eichämter stellen des Weiteren die hochwertige Arbeit privater Eichstellen durch technische Überwachung sicher und übernehmen selbst Eichungen, wo keine privaten Eichstellen vorhanden sind. Messgeräte, die durch die Polizei genutzt werden (Geschwindigkeitsmessgeräte, Achslastmesser, Alkomate, etc.), werden ausschließlich vom BEV geeicht. Durch die Tätigkeiten der Energieberater des Bundes werden außerdem Kosten- und Emissionseinsparungen bei Bundesgebäuden sichergestellt und somit ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und der damit verbundenen Vorbildfunktion des Bundes geleistet.

Abbildung 3: Dienstleistungen der Ämter des BEV



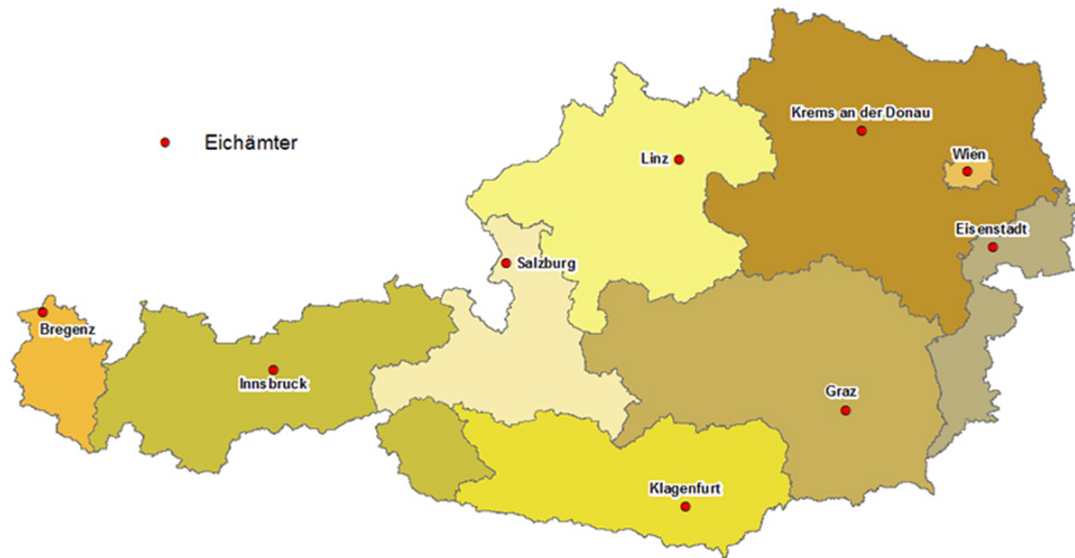
Quelle: BEV.

Die 9 Eichämter haben im Jahr 2019 12.773 von rund 10 Millionen eichpflichtigen Messgeräten in Österreich revidiert, woraus 1.023 Fristsetzungen und 257 Anzeigen entstanden sind. Es fanden 7 Schwerpunkterhebungen statt. Es wurden 5.182 Eichungen durch die Eichbehörde durchgeführt; durch die ermächtigten Eichstellen wurden rund 718.000 Messgeräte geeicht. Bei ca. 1.145 Überwachungen der ermächtigten Eichstellen wurden 2.277 Messgeräte messtechnisch überprüft. Jährlich werden in etwa 110.000 Fertigpackungen überprüft, 2019 waren dies 2.517 Lose mit bis zu 80 Packungen. Als Energieberater des Bundes wurden im letzten Jahr ca. 380

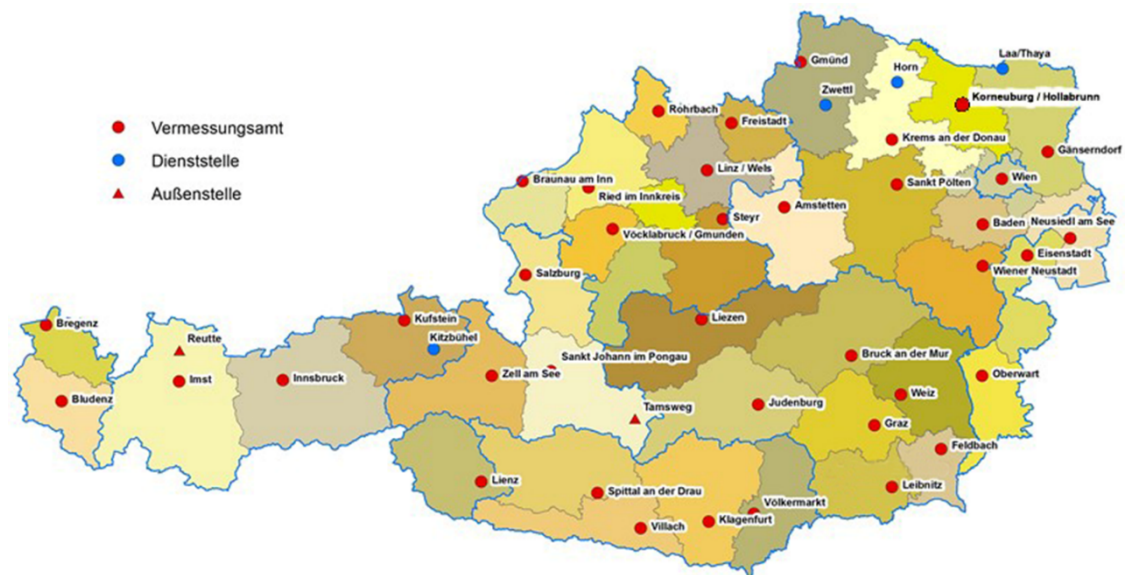
Bundesliegenschaften energietechnisch beraten. Seit Aufnahme der Tätigkeit im Jahr 1980 konnte zu Einsparungen in Höhe von rund €913 Mio. oder 27.600 GWh an Heizenergie beigetragen werden.

Abbildung 4: Standorte des BEV

(a) Eichämter



(b) Vermessungsämter und andere Dienststellen



Quelle: BEV.

Durch die Arbeit der *Vermessungsämter* wird Klarheit und Transparenz über die Eigentumsverhältnisse in Österreich in Bezug auf das Grundeigentum geschaffen und die Grenzsicherheit gewährleistet. Dies geschieht durch die Führung des Katasters und die Durchführung von Amtshandlungen im Zusammenhang mit dem Kataster – dazu gehören Planbescheinigungen, Grundstücksvereinigungen oder Grenzvermessungen. Im Kataster finden sich der Nachweis über Besitzansprüche, Grundstücksbeschreibungen, die Dokumentation von Rechten, Beschränkungen und Verpflichtungen sowie Daten für Steuer- und Planungszwecke.

Darüber hinaus sind die Vermessungsämter an der Vollziehung des Bodenschätzungsgesetzes und des Staatsgrenzgesetzes beteiligt. Die Vermessungsämter stellen Wirtschaft, Bürgerinnen und Bürger und staatlicher Verwaltung aktuelle und konsistente Daten in analoger und digitaler Form zur Verfügung. Diese Daten sind die Ausgangsbasis für Raumordnung und Raumplanung, ermöglichen Investitionen und Kreditvergaben, und stellen die gerechte und transparente Besteuerung sicher. Landwirtschaftliche Förderungen, Bauansuchen und Förderungsanträge sowie Infrastrukturplanung in jeglicher Form sind nur auf Basis des (digitalen) Katasters möglich.

Die 41 Vermessungsämter, 5 Dienststellen und 2 Außenstellen (Abbildung 4) werden durch ca. 500 fachbezogene Mitarbeitende betrieben. Diese bearbeiten über 50.000 Anträge pro Jahr und stellen mehr als 100.000 Bescheide im selben Zeitraum aus. Durch etwa 79.000 Geschäftsfälle werden über 560.000 Grundstücke und die dazu gehörigen Pläne pro Jahr verändert.

3.1.4 Der Bereich Recht und Ressourcen (Bereich R)

In der Abteilung „Recht und allgemeine Verwaltung“ werden alle legislativen und rechtlichen Angelegenheiten sowie allgemeine administrative Angelegenheiten des BEV behandelt. Dies beinhaltet unter anderem Rechtsauskünfte an Interne und Externe, die Behandlung von Volksanwaltschaftsbeschwerden sowie die Behandlung Parlamentarischer Anfragen.

In der Abteilung „Personalmanagement und Personalentwicklung“ werden sämtliche Agenden der Personalbetreuung, Personalplanung, Aus- und Weiterbildung sowie Besoldung und somit alle Aufgaben des BEV als Personalstelle und Dienstbehörde bearbeitet.

Die Abteilung „Wirtschafts- und Finanzmanagement“ übernimmt alle Aufgaben aus dem wirtschaftlichen Bereich, von Beschaffung über Materialverwaltung bis Lizenzmanagement sowie Gebäudeverwaltung, KFZ-Management und Finanzmanagement – von der Freigabe von Auszahlungsrechnungen bis zum Finanzcontrolling und Rechnungswesen. Hier wird auch das dem BEV eigene Globalbudget bewirtschaftet.

3.1.5 Der Bereich Information und Marketing (Bereich I)

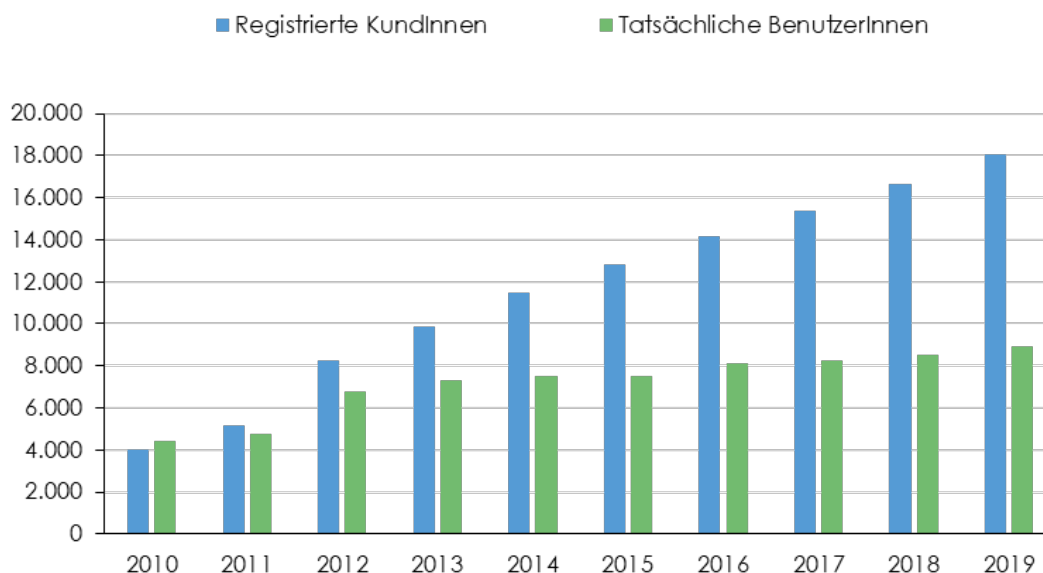
Der „Bereich I“ ist zuständig für das Informationsmanagement: Hier wird das Angebot an digitalen Produkten und Dienstleistungen des BEV für Wirtschaft, öffentliche Verwaltung und Bürgerinnen und Bürger verwaltet, verbessert und erweitert. Dazu gehören öffentliche Geodaten und Geoinformationen sowie die Geodatendienste. Diese dienen als Basis für politische Entscheidungen sowie für Verwaltungstätigkeiten, und können durch Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger genutzt werden. Die Betreuung und Weiterentwicklung des österreichischen Adressregisters liegt im Zuständigkeitsbereich dieses Bereichs genauso wie die Digitale Grundstücksdatenbank.

Darüber hinaus werden die Geschäftsprozesse des BEV von der Abteilung Informationstechnik durch IT-Steuerung, -Projekte und -Betrieb unterstützt. Hier werden 35 Customer Services sowie 30 Shared IT-Infrastructure Services betrieben.

Durch die Abteilung „Internationale Angelegenheiten, Staatsgrenzen“ werden Staatsgrenzen vermessen und dokumentiert, aber auch die Fachabteilungen beim internationalen Erfahrungsaustausch unterstützt.

Schließlich liegen auch Marketing und Vertrieb mit den Themen Produktmanagement und KundInnenbetreuung in der Zuständigkeit des „Bereichs I“. Das KundInnenservice in Wien wird als zentrale Anlaufstelle für die Kundinnen und Kunden des BEV hier geführt.

Abbildung 5: Nachfrage nach Leistungen des BEV Shop



Quelle: BEV.

3.2 Allgemeine Eckdaten

Das BEV beschäftigt derzeit bei einem Budget von rund 84 Mio. Euro 1.028 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in 57 Dienststellen in allen Bundesländern Österreichs sowie der Zentrale in Wien.²² Informationen zum BEV sind jederzeit über das Portal www.bev.gv.at abrufbar. Zu den Kundinnen und Kunden des BEV gehören die öffentliche Verwaltung auf allen Ebenen, Bürgerinnen und Bürger und die Privatwirtschaft. Die Nachfrage nach den Services und Dienstleistungen des BEV durch dessen Kundinnen und Kunden lässt sich am besten durch Zahlen für das Jahr 2019 veranschaulichen (exemplarische Aufzählung):

- Über 47.000 elektronische Einbringungen wurden vom BEV aufgenommen
- 39.502 Pläne wurden zur Planprüfung eingereicht und bescheinigt, in den Grenzkataster aufgenommen oder berichtigt
- Jährlich werden mehr als 9.300 Messgeräte von ca. 3.600 aktiven Kundinnen und Kunden durch das BEV bzw. den PTP kalibriert
- Es wurden im Schnitt 718.000 Messgeräte durch die privaten Eichstellen (Stand 01.04.2020: 55 Eichstellen) geeicht. Das BEV überprüft die korrekte Arbeitsweise der Eichstellen stichprobenartig im Rahmen der Eichstellenüberwachung (rund 2.300 Messgeräte im Jahr 2019).
- Bei ca. 1.100 Betriebs- und Lagerkontrollen werden jährlich in etwa 120.000 Fertigpackungen überprüft
- 2019 gingen über 24.000 E-Mails auf dem Konto kundenservice@bev.gv.at ein, woraus über 11.000 Tickets ausgestellt und abgearbeitet wurden
- Fast 10.000 Anrufe wurden durch das KundInnencenter abgewickelt
- Am BEV-Portal wurden 22.107 Nutzer gezählt; über 18.000 Kundinnen und Kunden sind registriert, davon haben fast 7.400 eine Bestellung getätigt
- Insgesamt wurden 1,7 Millionen Bestellpositionen und über 870.000 Downloads registriert, ein großer Teil davon Katasterdaten
- Auf die Austrian Map online wurde 5,5 Millionen Mal zugegriffen, und es gab fast 117.000 Zugriffe auf Einzelabfragen im Adressregister.
- Die Zahl der registrierten Kundinnen und Kunden ist seit 2018 um 8,3% (von 16.655 auf 18.038) gestiegen, in den letzten 5 Jahren sogar um durchschnittlich 10,6%. Die Anzahl der Bestellpositionen ist im Vergleich zum Vorjahr um 7,2% (von 1.563.034 auf 1.676.245) gestiegen, der 5-Jahres-Schnitt entspricht hier 8,6%.

²² Das Managementsystem des BEV entspricht den Anforderungen der Norm ÖNORM EN ISO 9001 und ist in einem Managementsystemhandbuch beschrieben. Auch die Sicherstellung der Rechtskonformität im Umweltrecht und im ArbeitnehmerInnenschutz ist Teil des Managementsystems. Zusätzlich gelten im Fachbereich Mess- und Eichwesen des BEV die Anforderungen der Norm ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 "Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien".

4. Leistungskatalog und öffentlicher Mehrwert nach Tätigkeitsfeldern

Das Eich- und Vermessungswesen ist im Sinne des Eisbergmodells der Wettbewerbsfähigkeit eine grundlegende institutionelle Infrastruktur, die zahlreiche wirtschaftliche Leistungen in höher gelegenen Schichten des Modells trägt. Die unterschiedlichen Anwendungen und daraus entstehenden Nutzen sind entsprechend vielfältig. Die nachfolgenden Ausführungen wurden von den Expertinnen und Experten des BEV unterstützt, die dafür sehr umfangreiche und detaillierte Materialien über die einzelnen Tätigkeitsfelder sowie deren typischer Verwendung bereitgestellt haben. Neben eigenen Literaturrecherchen wurden diese Informationen in Fallbeispielen durch Interviews mit Nutzerinnen und Nutzern der Leistungen ergänzt (Abschnitt 5).

4.1 Vermessungswesen

Koordinatensysteme sind die Basis für alle Daten mit Ortsbezug. Diese „Geodaten“ werden z.B. über digitale Luftbilder und Landschaftsmodelle realisiert und stehen als Kartenwerke oder in Form des Grundstückskatasters für konkrete Anwendungen zur Verfügung. Die folgenden Beispiele betreffen typische Verwendungen im Rahmen wirtschaftlicher Entscheidungen und Prozesse:

- Wahl geeigneter *Betriebsstandorte* (inklusive der Rechtssicherheit über Grundstücksgrenzen)
- Planung und Management von *Infrastruktur* (z.B. Verortung und Steuerung der Vortriebsarbeiten im Tunnelbau; verlässliche Lage- und Höhenbezüge für Leitungen, Trafos, etc. bei Stromnetzen; Bestimmung der Pegel bei Wasserkraftwerken, Standorte von Haltestellen und Behörden)
- *Logistik* (Navigation, Positionierung und Steuerung von Frachtverkehr per LKW, Bahn, Schiffen oder Luftfahrt, etc.)
- Das Koordinatensystem der Schwere ist eine Voraussetzung für die zuverlässige Eichung von Waagen.

Ortsbezogene Daten und die zugrundeliegenden Referenzsysteme sind auch in der *Forschung* von Bedeutung. Die Anwendungsgebiete reichen von der Bestimmung exakter Lagen bei archäologischen Fundstätten bis hin zur Klimaforschung. Dabei geht es um die Verortung von Messdaten jeglicher Art (z.B. Wasserpegel, Erdmagnetfeld, Gletscherschwund), die zur Erfassung und weiteren wissenschaftlichen Bewertung natürlicher oder von Menschen verursachter (anthropogener) Veränderungen der Umwelt dienen. Ein Beispiel für die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft ist das seit Sommer 2018 vom BEV gemeinsam mit der TU Wien betriebene *Vienna Center for VLBI*,²³

²³ „VLBI steht für Very Long Baseline Interferometry und bedeutet Interferometrie mit sehr langen Basislinien (= Distanzen zwischen den einzelnen Teleskopen). Teleskope, die auf der ganzen Erde verteilt sind, werden bei VLBI-Beobachtungen gleichzeitig zur Beobachtung einer ausgewählten Radioquelle benutzt. Dadurch entsteht ein hohes

einem Analysezentrum für Geodaten, die mit einem besonders präzisen Weltraumverfahren zur Bestimmung globaler Koordinatensysteme gewonnen werden.

Die Klimaforschung zeigt bereits die *gesellschaftliche* Relevanz der geodätischen Referenzsysteme. Weitere Beispiele, die sowohl öffentlichen Leistungen als auch die private Nutzung betreffen, findet man etwa in folgenden Bereichen:

- *Katastrophenschutz*: beginnend mit der Beurteilung von Umweltgefahren (z.B. Überschwemmungen, Lawinen) über die Umsetzung vorbeugender Maßnahmen (Hochwasserschutz, Lawinenverbauung, etc.) bis hin zum zielgenauen Einsatz und der Koordination von Rettungseinsätzen
- Vertrauen in die *Eigentumssicherung* von Grund und Boden auf Basis eines hochwertigen Koordinatensystems
- Planung und Ausführung von *Bauwerken* jeglicher Art
- Applikationen für *Smartphones* (Navigation mit digitalen Landkarten, Verortung von Fotos, etc.)

4.1.1 Referenzsysteme für Lage, Höhe und Schwere

Die Schaffung und Bereitstellung von Referenzsystemen (Koordinatensystemen) für Lage, Höhe und Schwere sowie die Bestimmung von deren Veränderung über die Zeit dient der Sicherung eines einheitlichen Raumbezugs. Die Referenzsysteme sind als staatliche Infrastruktur die Grundlage für jeden Ortsbezug. Die Koordinatensysteme werden durch die Stabilisierung physischer Fixpunkte realisiert, die durch großräumige geodätische Messungen Koordinaten und Geschwindigkeiten (zeitliche Veränderung) erhalten.²⁴ Diese Festpunkte dienen dann in weiterer Folge als Ausgangspunkte um z.B. die Grenzen eines Grundstückes zu bestimmen, exakte Höhenangaben für Wasserbauprojekte oder Kanalsysteme zu nutzen oder Messgeräte (Waagen, Kraft- und Druckmessanlagen) zu eichen.

Das BEV realisiert sowohl österreichweite, europaweite und globale Koordinatensysteme,²⁵ wobei die Festpunkte je nach räumlicher Ausdehnung unterschiedlich ausgeprägt sind. Während das nationale Koordinatensystem in Österreich auf einem dichten Netz von Fixpunkten in Form einfacher Granitsteine beruht, werden für die internationalen Koordinatensysteme geodätische Weltraumverfahren verwendet. Dabei

Auflösungsvermögen, da der Abstand der Teleskope einige tausend Kilometer betragen kann“ (Quelle: Max-Planck-Institut für Radioastronomie Bonn, <https://www.mpifr-bonn.mpg.de/582804/was-ist-vlbi>).

²⁴ Imrek und Mück (2017, S. 71).

²⁵ Nationales Referenzsystem für die Lagebestimmung ist das nach dem einstigen Militärgeographischen Institut benannte MGI/GK; zur Bestimmung der Höhe der Meerespiegel in Triest; und zur Bestimmung der Schwere das österreichische Absolutgravimeter („Schwerenormal“) des BEV. Wichtige europaweite Referenzsysteme sind das Europäische terrestrische Koordinatensystem (ETRS) sowie das Europäische vertikale Koordinatensystem (EVRS). Als globale Referenzsysteme sind v.a. das Internationale terrestrische Koordinatensystem (ITRS), das Internationale himmelfeste Koordinatensystem (ICRF) sowie die Erdorientierungsparameter (EOP) von Bedeutung.

handelt es sich um Messanlagen (Fundamentalstationen), die permanent Messungen zu Satelliten, Mond oder Quasare²⁶ durchführen.

Durch die globale Zusammenarbeit bei der Realisierung von internationalen Referenzsystemen sowie bei internationalen Vergleichsmessungen nimmt das BEV am Austausch von Wissen mit anderen Ländern teil.²⁷ Während die Nationalstaaten jeweils eigene Höhensysteme betreiben, arbeiten Deutschland, Österreich und die Schweiz für die Entwicklung eines gemeinsamen Systems der Höhenumrechnungen (*DACH-Geoid*) zusammen. In weiterer Folge könnte das Projekt auch Vorbildwirkung für ein zukünftiges europäisches Höhensystem haben.

Aufbauend auf den bisherigen Arbeiten plant das BEV in diesem Bereich folgende Schwerpunkte:

- Aufbau eines auf den globalen Navigationssatellitensystemen (GNSS) beruhenden Echtzeitpositionierungsdienst für den Massenmarkt, der von immer günstigeren Empfängergeräten (z.B. Smartphones) profitiert.
- Integration der bislang getrennten Koordinatensysteme für Lage, Höhe und Schwere in ein System unter Einbindung der Satellitenfernerkundung.
- Verstärkung der Rolle als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Wirtschaft durch Mitwirkung bei der Realisierung globaler Koordinatensysteme.

Die wachsende Verfügbarkeit leistungsfähiger und preisgünstiger neuer Informations- und Kommunikationstechnologien (IKTs) erleichtert die Nutzung großer Datenmengen. Das betrifft insbesondere auch komplexe Geodaten. Gleichzeitig stellt die mit der *Digitalisierung* einhergehende Automatisierung vieler Tätigkeiten und Prozesse (z.B. autonomes Fahren, integrierte Fertigungssysteme) wachsende Ansprüche an die Präzision und Zuverlässigkeit der Daten. Die Anforderungen sind beim Einsatz von *Künstlicher Intelligenz (KI)* besonders hoch, sodass zuverlässige Referenzsysteme für Ortsdaten eine Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz neuer digitaler Anwendungen z.B. in folgenden Bereichen sind:

- *Internet of Things*: der Einsatz digitaler integrierter Fertigungssysteme mit exakter Verortung der Komponenten, Steuerung von Robotern, etc.
- *Precision Farming*: die zielgerichtete ortsdifferenzierte Bewirtschaftung von Nutzflächen in der Landwirtschaft
- *Smart Cities*: digitale Vernetzung urbaner Lebensräume

²⁶ Ein Quasar (Radioquelle) bezeichnet den Kern aktiver Galaxien. Das sind supermassive schwarze Löcher, die elektromagnetische Wellen aussenden, die auf der Erde durch VLBI-Teleskope empfangen werden können.

²⁷ Zum Beispiel hält das BEV gemeinsam mit nur vier anderen Organisationen den CMC (Calibration Measurement Capabilities) Befähigungsnachweis zur Messung der Erdschwerbeschleunigung. Das Absolutgravimeter des BEV wird daher auch als Referenzwert für das weltweite Schwerenormal herangezogen.

— *Autonomes Fahren*: simultanes Erfassen der Bewegung unterschiedlicher Verkehrsteilnehmer in einem integrierten System von Koordinaten²⁸ in Echtzeit.

Abbildung 6: **Einnahmen des BEV aus Marktentgelten für Festpunkt-Produkte**

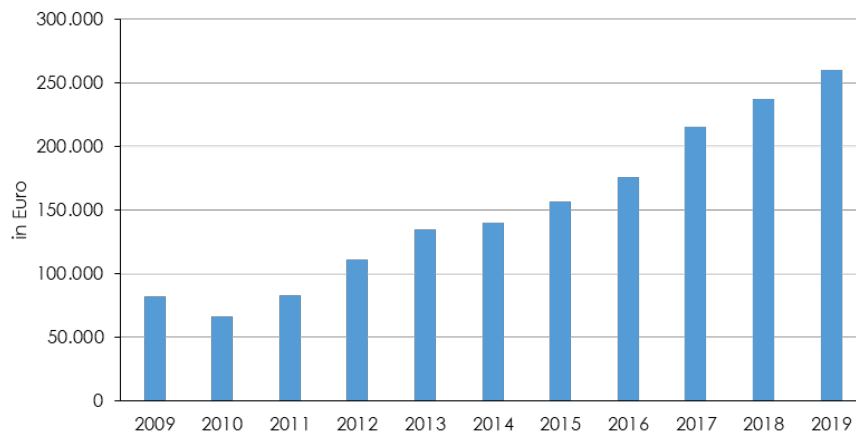
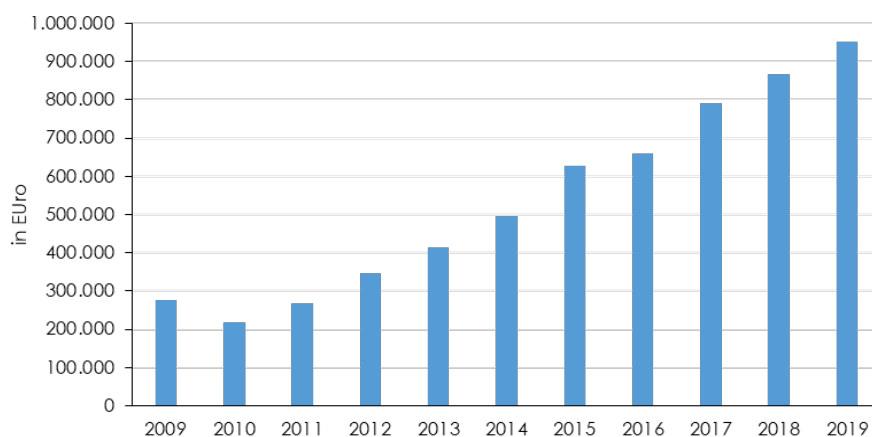


Abbildung 7: **Einnahmen des BEV aus Marktentgelten für den Echtzeitpositionierungs-dienst APOS**



Quelle: BEV.

Aus all dem muss man schließen, dass die Bereitstellung einer zuverlässigen und leistungsfähigen öffentliche Infrastruktur an Referenzsystemen für Geodaten im Zuge der Digitalisierung noch weiter an Bedeutung gewinnen wird. Als Beispiel dafür sei an dieser Stelle nur kurz auf den Positionierungsdienst APOS verwiesen, der österreichweit eine flächendeckende zentimeter-genaue Positionierung in Echtzeit ermöglicht.

²⁸ Zum Beispiel exakte Straßenverläufe, Tempolimits, Zieladressen, etc.

Derzeit nutzen es rund 1.200 Kunden pro Jahr zur Vermessung von Grundstücksgrenzen, Bauabsteckungen oder die Steuerung von Baumaschinen sowie Pistenraupen. In Abschnitt 5.1 folgt eine ausführlichere Darstellung anhand eines konkreten Anwendungsfalls.

4.1.2 Hochauflösende Fernerkundungsdaten

Hochauflösende Fernerkundungsdaten haben eine Informationsdichte von 10 – 25 Informationen pro m² (Auflösung 20-30 cm) und werden typischerweise in 3-jährigen Befliegungszyklen per Flugzeug aus 1000 bis 5000 m Flughöhe erhoben. Diese Informationen sind entweder Farbwerte (inkl. Infrarot) im Fall von *Luftbildern* und *Orthophotos* (=entzerrte Luftbilder) oder Höhenwerte im Fall von *Laserscan-Daten*. Sie schaffen die Basis für Planungen mit raumbezogenen Daten und für die Visualisierung raumbezogener Sachverhalte. Sie sind Ausgangsbasis zur Ableitung und Modellierung weiterer Datensätze und Produkte durch das BEV (z.B. digitale Katastralmappe, digitales Landschaftsmodell, digitale kartographische Modelle) und dienen als Grundlage für gesellschaftspolitische und wirtschaftliche Entscheidungen.

Für Modellierungen in dicht verbauten Gebieten oder für Detailprojekte (Infrastruktur, Denkmalschutz, Archäologie, etc.) sind mitunter höhere Detaillierungsgrade von mehr als 25 Informationen pro m² erforderlich. In diesen Fällen werden neben Flugzeugen auch Hubschrauber oder Drohnen für die Datenerhebung eingesetzt. Satellitenbilder sind laut BEV derzeit noch keine effiziente Alternative, da diese mit einer Auflösung von 4 bis 9 Informationen pro m² die für viele Anwendungen erforderlichen Genauigkeiten und Detailauflösungen nicht erreichen bzw. mit einer Auflösung von mehr als 1 m nicht preiswerter als hochauflösende Luftbilder sind.²⁹

Im Rahmen einer EU-weiten Leistungsvergabe wird im Auftrag von BMLRT, BEV und den Bundesländern das gesamte Bundesgebiet Österreichs alle 3 Jahre flächendeckend mit Luftbildern und daraus abgeleiteten Orthophotos (Auflösung von 20cm) befliegen. Das BEV ist als federführende Stelle sowohl für das Ausschreibungsverfahren als auch für die Prüfung, Übernahme und Verteilung der Daten zuständig. Die Kooperation zwischen Bund, BEV und Ländern spart laut Rechnungshof³⁰ bis zu 500.000 EUR pro Jahr im Vergleich zu einer dezentralen Abwicklung (wie sie bis 2010 der Fall war).

Eine ähnliche Vorgangsweise für die Beschaffung von Laserscan-Daten zur dreidimensionalen Modellierung des Geländes ist derzeit in Vorbereitung. Laserscan-Daten wurden bisher von den Bundesländern v.a. für hydrologische Anwendungen (z.B. Hochwassergefährdung) beschafft und liegen grundsätzlich für ganz Österreich vor (eine konzertierte Beschaffung fand allerdings bisher nicht statt). Informationen über die

²⁹ Im Rahmen des europäischen Programms Kopernikus werden z.B. Satellitendaten mit einer Auflösung von lediglich 10 m gratis zur Verfügung gestellt.

³⁰ Rechnungshof (2018a).

Höhe selbst, über Hangneigungen oder die Exposition zur Sonneneinstrahlung, werden zunehmend wichtiger (z.B. für Lärmausbreitungskarten der Verkehrsinfrastrukturbetreiber).

Fernerkundungsdaten ermöglichen allgemein die Beurteilung von Sachverhalten bezüglich geografischer und topografischer Gegebenheiten, ohne sich vor Ort begeben zu müssen.³¹ Dies sind z.B. die Existenz und Größe von Bauwerken, Wald oder Bäumen und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Weiters sind Orthophotos das zeitgemäße Mittel zur Visualisierung von geografischen Informationen, wie z.B. die Lage und Ausdehnung geplanter Infrastruktur (Straßen, Bahn, Energieerzeugung, etc.).

Im Wirkungsbereich des BEV werden diese Daten zur Modellierung von Informationen über die Erdoberfläche in Form von topografischen und kartografischen Modellen verwendet und als Daten oder Service für Kunden bereitgestellt. Auf den im BEV aus den Daten abgeleiteten Modellen bauen wiederum weitere öffentliche geografische Datenbanken wie z.B. das Zentrale Luftfahrthindernisregister (ZLHR) auf.

Darüber hinaus sind Orthophotos ein wesentlicher Bestandteil der geografischen Informationssysteme der Bundesländer.³² Im Wirkungsbereich des BMLRT werden sie hauptsächlich für das Integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem (INVEKOS) verwendet. Dieses umfasst detaillierte Verfahrens-, Kontroll- und Sanktionsbestimmungen bezüglich der EU-Flächenförderungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP). Dabei stellt die Agrarmarkt Austria (AMA) auf Basis von Orthophotos die maximal beihilfefähige Fläche (Referenzparzellen) fest.³³ Im Jahr 2018 wurden Direktzahlungen in der Höhe von ca. 690 Millionen EUR an ca. 106.000 landwirtschaftliche Betriebe geleistet.³⁴ Digitale Orthophotos ermöglichen auf diese Weise effiziente und nachvollziehbare Direktzahlungen an Landwirte im Rahmen der GAP mit den geringstmöglichen Kontrollen vor Ort.

4.1.3 Kartographische Modelle und staatliche Kartenwerke

Mit der Herstellung, Aktualisierung und Herausgabe von kartographischen Modellen (KM) und staatlichen Kartenwerken stellt das BEV flächendeckende, homogene und qualitätsgesicherte Daten und Produkte über standardisierte Services für Planung, Dokumentation, Simulation, Analyse und Überwachung bereit.

Neben dem Grundmodell im Maßstab 1:50 000 (KM50) umfasst die amtliche Reihe auch Folgemodelle in den Maßstäben 1:250 000 (KM250), 1:500 000 (KM500) bzw.

³¹ Siehe z.B. Donaldson und Storeygard (2016).

³² Zum Beispiel NÖ-Atlas, TIRIS, DORIS, SAGIS. So sind etwa Orthophotos bei Anträgen für die Klimaschutzförderung in Tirol als Planungsunterlage vorgesehen oder müssen in Salzburg bei Anträgen für Hubschraubertransporte auf Almen beigelegt werden.

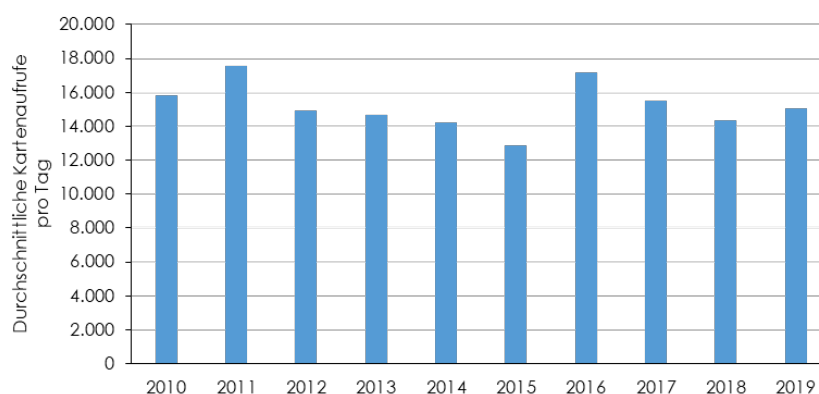
³³ Quelle: Rechnungshof (2018b).

³⁴ BMNT (2019).

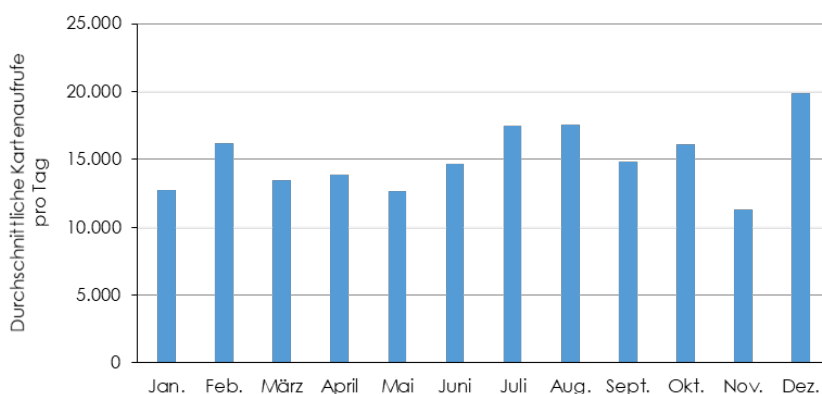
1:1.000.000 (KM1000). Das KM50 wird im Zyklus von 3 Jahren flächendeckend (je Kartenblatt) auf Grundlage der Änderungen im Digitalen Landschaftsmodell (DLM) aktualisiert, die Folgemodelle werden laufend in einer blattschnittfreien Datenbank bearbeitet. Alle Kartenmodelle werden für das Vertriebsportal des BEV bzw. die Austrian-Map-Anwendungen (Amap online und Amap mobile) bereitgestellt. Die entsprechenden Kartenwerke werden in 3- bzw. 6-Jahreszyklen gedruckt.

Abbildung 8: **Durchschnittliche Anzahl täglicher Kartenaufrufe von Austria Map online**

(a) Jahre 2010 bis 2019



(b) Monatsübersicht 2019



Quelle: BEV, WIFO-Darstellung.

Nutzer und Kunden finden sich in der öffentlichen Verwaltung, der Wirtschaft, der Wissenschaft, aber auch in der breiten Bevölkerung. Dazu zählen beispielhaft:

Geologische Bundesanstalt, Austro Control, Landesregierungen, Kartographische Verlage, Österreichischer Alpenverein, etc. Von den Kartenmodellen ist lediglich das Grundmodell KM50 kostenpflichtig. Mit durchschnittlich 450 Bestellungen wurden damit Gesamteinnahmen von 35.000 EUR pro Jahr erzielt. Durch die weite Verbreitung digitaler Dienste hat sich das Nutzerverhalten in den vergangenen Jahren deutlich verändert. Während der Gesamtabsatz aller BEV-Karten von 2014 bis 2018 um 23% auf rund 22.400 Exemplare gesunken ist, verzeichnet *Amap online* ca. 5,6 Millionen Kartenaufufe pro Jahr (Abbildung 8). Die App *Amap mobile* verzeichnet seit Produkteinführung 2012/2013 insgesamt ca. 75.000 Downloads mit Gesamteinnahmen von rund 70.000 EUR.³⁵ Mit zunehmender Verbreitung sinken die jährlichen Einnahmen und haben im Jahr 2018 etwas mehr als 8 Tausend Euro betragen. Im selben Jahr wurden rund 2 Tausend Downloads unentgeltlicher KM-Produkte verzeichnet. Im Jahr 2019 waren es ca. 3500 Downloads.³⁶

Von besonderer Bedeutung sind die staatlichen Kartenwerke für die Landesverteidigung. Alle Einheiten des Österreichischen Bundesheeres erhalten den kompletten Satz von ÖK50 (je 191 Kartenblätter) in gedruckter Form als Grundausrüstung. Je 6-jährigem Aktualisierungszyklus werden ca. 1,4 Millionen Stück für das Bundesheer aufgelegt.³⁷ Zu den Anwendungen zählen Orientierung im Gelände, Planung und Übersicht, Katastrophen- und Krisenmanagement, sowie Flug- und Waffenunterstützung im Österreichischen Bundesheer. Die kartographischen Modelle bilden außerdem die Grundlage für die geologischen Karten der Geologischen Bundesanstalt, für Karten der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) und des Alpenvereins sowie für diverse thematische Karten privater Anbieter.

Die Entwicklung des *Digitalen Landschaftsmodells* (DLM) ist ein ambitioniertes Projekt zur flächendeckenden Erfassung und Darstellung der natürlichen und künstlichen Objekte der Erdoberfläche in Form von Punkten, Linien und Flächen als hochgenaue Vektorgrafiken für ganz Österreich.³⁸ DLM erfasst dabei zahlreiche zusätzliche Informationen über die Beschaffenheit bzw. Nutzung der Landschaftsoberflächen:

- *Verkehr und Gewässer*: Verkehrswege (z.B. Fußwege, Autobahnen, Schienen, Lifтанlagen oder Gewässer) und dazu gehörende bauliche Infrastruktur

³⁵ Stand Oktober 2019.

³⁶ Stand September 2019.

³⁷ 7000 Exemplare ÖK50 zu je 191 Kartenblättern sowie 5000 Exemplare von ÖK250 mit je 12 Blättern entsprechen in Summe einer Anzahl von 1.337 Tausend Stück.

³⁸ Die flächendeckende Aktualisierung des Digitalen Landschaftsmodells erfolgt neben einem 3-jährigen Zyklus auf Basis der Digitalen Orthophotos durch Erhebung von Veränderungen in Zusammenarbeit mit den österreichischen Gemeinden sowie durch verfügbare Register aus der Privatwirtschaft sowie von staatsnahen Unternehmen, Behörden und Vereinen (z.B. Energiebetreiber, ÖBB, Landesverwaltungen, ehrenamtliche Vereine). Bei Bedarf erfolgt eine Begehung im Feld durch ausgebildete Topographen, um die relevanten Informationen unmittelbar vor Ort zu verifizieren.

- (Bahnhöfe, Mautstationen, Tankstellen, Flugplätze, Anlegestellen, Hochwasserschutzbauten, Sendeanlagen, Umspannwerke, etc.)
- *Bauten*: Punktinformationen und zugehörige Flächen zu kommunalen Einrichtungen (z.B. Schulen, Apotheken, Feuerwehren), betrieblichen Einrichtungen (Windkraftwerke, Kläranlagen, etc.), Kultureinrichtungen (Denkmäler, Schlösser, etc.), Freizeiteinrichtungen (Sportplätze, Tierparks, etc.), Schutzeinrichtungen (Nationalparks, Truppenübungsplätze, etc.), Stromleitungen (Strommasten, etc.)
 - *Bodenbedeckung*: Flüsse, Seen, Teiche, Freibäder, Gletscher, Klärbecken, Bewuchs, Ödland (Fels, Geröll) oder Gebäude
 - *Namen*: GeoNAM als offizielle österreichische Datenbank für geographische Ortsbezeichnungen (inkl. Siedlungen, Gebiete, Berge, Gletscher, Gewässer und sonstige historische Namen).

Die zusätzlich zum geographischen Lagebezug erfassten Attribute der Objekte ermöglichen vielfältige Anwendungen sowohl in der Wirtschaft als auch in Forschung und Verwaltung. Zu den nationalen und internationalen Anwendern zählen private und öffentliche Einrichtungen (z.B. Statistik Austria, Universitäten, GIS-Unternehmen für Touristenkarten u.ä. Produkte, Google oder Here).³⁹ Dementsprechend betreffen die typischen Anwendungsfälle Bereiche wie Katastrophenschutz, Raumplanung, Straßenverwaltung, Routenplanung, Flottenmanagement, hydrographische Untersuchungen, Umweltschutz oder das Zentrale Luftfahrthindernisregister (ZLHR) ebenso wie die *Graphenintegrationsplattform* (GIP).⁴⁰

4.1.4 Dokumentation von Grundeigentum (Kataster)

Gemeinsam mit dem Grundbuch gehört der Kataster⁴¹ zur wesentlichen Infrastruktur der Eigentumssicherung.⁴² Die Bereitstellung einer vollständigen, laufend aktualisierten, elektronischen, qualitativ hochwertigen Dokumentation von Grundeigentum durch den Kataster erfüllt dabei sehr grundlegende Funktionen einer modernen Staats- und Wirtschaftsordnung. Sie schafft Klarheit und Transparenz über Eigentumsverhältnisse und dient damit der Erhaltung von Rechtssicherheit an Grund und Boden. Diese ist wiederum eine Voraussetzung sowohl für die Eigentumbildung als auch für die grundbücherliche Besicherung von Liegenschaften. Auf diese Weise stellt der Kataster eine

³⁹ Here ist eine Kooperation deutscher Automobilkonzerne mit Intel.

⁴⁰ GIP ist ein österreichweit einheitliches Verkehrsreferenzsystem und wird vom Österreichischen Institut für Verkehrsdateninfrastruktur (ÖV DAT) betrieben. Dessen Daten sind z.B. Grundlage für das Verkehrswegenetz, Blaulichtorganisationen, den Pendlerrechner, Routingfunktionen oder die Tourismusverbände.

⁴¹ Kataster und Grundbuch sind zwar operativ getrennte Systeme, aber praktisch sehr eng miteinander verbunden und die Daten werden permanent abgeglichen.

⁴² „Der Kataster gibt im Wesentlichen Auskunft über Lage und Ausmaß an Flächen, das Grundbuch über die rechtlichen Verhältnisse“ (Auer et al., 2017, S. 121).

Planungs- und Entscheidungsgrundlage für zahlreiche Sekundärnutzungen durch die Bundesländer, Gemeinden sowie die Bürgerinnen und Bürger dar und ist die Basis für durchgängige Verwaltungstätigkeiten mit tagesaktueller Verfügbarkeit (Zuständigkeiten, Besteuerung, etc.).

Der Kataster entstand in den Zeiten der Habsburgermonarchie aus steuerpolitischen Gründen. Ziel war die möglichst vollständige Erfassung von Liegenschaften als Bemessungsgrundlage für die Grundsteuern (siehe Exkurs 1).⁴³ Mit fortschreitender wirtschaftlicher Entwicklung verlor die Grundsteuer gegenüber anderen Steuerquellen jedoch weitgehend an Bedeutung, während die *Eigentumssicherung* als zentrale Aufgabe des Katasters in den Vordergrund rückte. Kataster- und Grundbuchdaten bestehen daher im Wesentlichen aus Informationen zu Akteuren, Rechten und Objekten, die mit der zunehmenden Digitalisierung aller Datenbestände und Automatisierung der Prozesse immer einfacher aktualisiert und in strukturierter Form zur weiteren Nutzung abgerufen werden können.⁴⁴ Aufgrund der eindeutigen Referenzierbarkeit können sie sowohl in Vertragstexten als auch in geographischen Informationssystemen unterschiedlicher Anwender direkt und ohne die Gefahr von Verwechslungen genutzt werden.

Heute ist die Verwendung von Katasterdaten im Liegenschaftsrecht, im Forstrecht, sowie in der Raumplanung und Flächenwidmung, bei Umweltregelungen als auch in der Abwicklung von öffentlichen Förderungen gesetzlich vorgesehen (Abschnitt 5.2 sowie Annex 1 und Annex 2). Insbesondere in der Landwirtschaft ist die exakte Feststellung der beihilfefähigen Fläche maßgeblich für die österreichweite Auszahlung von Agrarförderungen.⁴⁵ Trotz erschwerter topografischer Bedingungen für die genaue Erfassung z.B. der almwirtschaftlichen Nutzflächen (sowie den entsprechenden Beanstandungen durch die EU Kommission) zeichnet sich Österreich nicht zuletzt aufgrund der guten Datengrundlage im Kataster (sowie der verbesserten Erfassung mit Orthophotos) im europäischen Vergleich i.d.R. durch geringe finanzielle Berichtigungen der ausbezahlten flächenbezogenen EU-Agrarförderungen aus.⁴⁶

Exkurs 1: Der österreichische Kataster als „europäisches Kulturgut“

⁴³ Während heute ein flächendeckender Grundsteuerkataster vollständig zur Verfügung steht, werden Grundstücke nach und nach auch im so genannten Grenzkataster abgebildet, um auch die Sicherheit der Grundstücksgrenzen zu gewährleisten. Dazu „müssen die Grenzen klar definiert werden, über den Grenzverlauf muss Einvernehmen bestehen und die Grenzpunkte müssen im nationalen Referenzsystem vermessen werden“ (Ernst et al.). Durch die Verfügbarkeit präziser mathematischer Koordinaten sind Grundstücksgrenzen im Grenzkataster so eindeutig geregelt, dass Rechtsstreitigkeiten quasi ausgeschlossen sind. Mit heutigem Stand sind 17% aller Grundstücke im Grenzkataster verfügbar.

⁴⁴ Hoffmann et al. (2017).

⁴⁵ Rechnungshof (2018b, S. 11).

⁴⁶ Rechnungshof (2014, S. 212).

Um die gesellschaftliche Bedeutung des Katasters sowie die besondere Rolle Österreichs zu erfassen, lohnt sich ein kurzer historischer Rückblick. In den von Agrareinkommen dominierten Wirtschaften der Habsburgermonarchie war die Grundsteuer lange Zeit die wichtigste fiskalische Einnahmequelle. Die Erfassung der Grundstücke war allerdings sehr unvollständig, was sowohl die Steuerbasis als auch (aufgrund zahlreicher Privilegien) die Steuergerechtigkeit beeinträchtigte. Auf der Suche nach einer besseren Erfassung der Steuerbasis zeichnet sich der von Karl VI im Jahr 1719 beauftragte Mailänder Kataster durch den Übergang von der bloßen Flächenvermessung zu einer zusammenhängenden Darstellung der Grundstücke in Form von Plänen aus.⁴⁷ Ein weiterer Meilenstein war das Grundsteuerpatent von 1775 unter Josef II, der kurzerhand alle nicht im Kataster erfassten Grundstücke für herrenlos und frei aneignbar erklärte. Obwohl das Patent bereits 1790 von seinem Nachfolger Leopold II wieder aufgehoben wurde, hatte die darauf folgende Einführung der Katastralgemeinden als kleinste Verwaltungseinheit bis in die Gegenwart reichende Auswirkungen auf die österreichischen Verwaltungsstrukturen.⁴⁸ Die ursprünglichen Absichten wurden unter Franz I mit dem Grundsteuerpatent von 1817 für alle deutsch- und italienischsprachigen Provinzen wieder aufgenommen⁴⁹. Als maßgebliche Innovation wurde zunächst mit der großräumigen Triangulierung ein allgemeines Referenzsystem mit Festpunkten geschaffen, von denen dann die Detailvermessungen weitergeführt wurden.⁵⁰

⁴⁷ Imrek und Mück (2017, S. 73).

⁴⁸ „Der Kataster sollte zunächst auf Gemeindeebene angelegt werden. Damit wurde die neue Katastralgemeinde zur kleinsten Verwaltungseinheit, Dorfgemeinschaften und Nachbarschaften wurden in den Hintergrund gedrückt und gingen in den neuen Gemeinden auf. Überörtlich wurden Bezirksämter eingerichtet, die auch für die Steuererhebung verantwortlich zeichneten. Somit verloren die Grundherrschaften als Verwaltungsgliederung an Bedeutung, für die Steuererhebung wurden erstmals direkte Behörden der Landesherrn zuständig. Letztendlich liegen auch hier die Grundstrukturen der heute noch gültigen Verwaltung vor“ (Adametz, 2017, S. 198).

⁴⁹ Die Erstvermessung der Grundstücke fand zwischen 1817 und 1871 statt.

⁵⁰ Imrek und Mück (2017, S. 73). Die Triangulierung bezeichnet das „Messen von Winkeln in aneinandergfügten Dreiecken“ (ibid.).

Das Ausmaß der notwendigen Tätigkeiten war nicht zuletzt aufgrund der Größe des Territoriums und der systematischen, auf Vollständigkeit gerichteten Vorgangsweise enorm.⁵¹ In der Geschichtsschreibung gilt der Franziszeische Kataster daher als „Sensationsprojekt seiner Zeit“ und „gesamteuropäisches Kulturgut.“⁵² Unter staatspolitischen Gesichtspunkten war er aber v.a. ein Ausdruck des Zurückdrängens ständischer Macht und die exakte amtliche Festlegung von Eigentumsgrenzen ein wichtiges Element im „Umbau der Herrschaftsidee vom Personenverband hin zum Territorialstaat.“⁵³

Der ökonomische Mehrwert des Katasters beruht neben dem Schaffen von Sicherheit und Vertrauen und damit im Zusammenhang stehend der Reduktion von *Unsicherheit* und *Informationsasymmetrien* zwischen unterschiedlichen Akteuren am Liegenschaftsmarkt, v.a. auf der Verringerung von *Transaktionskosten*, die entstehen, wenn es ihn nicht geben würde.⁵⁴ Das betrifft z.B. zusätzliche Kosten für notwendige private (Nach-)Vermessungen oder Zertifizierungen. Dazu gehören auch Prozesskosten zur Streitbeilegung, die im Rahmen von standardisierten und auf amtlichen Kataster- und Grundbuchdaten beruhenden Transaktionsprozessen entfallen. Schließlich erleichtert die zentrale amtliche Verwaltung der Kataster- und Grundbuchdaten die Umsetzung der technologischen Vorteile der Digitalisierung und Automatisierung großer Datenbestände (*big data*). So sind z.B. Abfragen aus dem Kataster in Österreich hoch automatisiert und werden für Rechtsgeschäfte über Programmierschnittstellen direkt in den Kaufvertrag eingelesen (keine Abschreib- oder Übertragungsfehler). Ebenso können Anträge zur Grundstücksänderung online eingebracht werden. Um auch in Zeiten der Digitalisierung die Authentizität der amtlichen Registerdaten zu erhalten, ist es umgekehrt notwendig den Aufbau bzw. den Betrieb von sogenannten „Schattendatenbanken“, die durch systematische Abfragen der Katasterdaten entstehen können, hintanzuhalten.

4.1.5 Betrieb einer nationalen Geodatenplattform

Ein großer Teil unserer täglichen Entscheidungen und Handlungen geschieht mit Bezug auf konkrete räumliche Lagen, beruht also direkt oder indirekt auf Geodaten. Das gilt auch für die Politik und die öffentliche Verwaltung, deren Geodaten zwar systematisch gesammelt und genutzt werden, aber häufig über zahlreiche Bundes-, Landes- und

⁵¹ Bei ihrer Fertigstellung im Jahr 1861 waren viele Vermessungspunkte bereits wieder verloren gegangen und machten Neuvermessungen notwendig. Diese wurden „fortan mit behauenen Steinen stabilisiert, zusätzlich unterirdisch mit einer quadratischen Unterlagsplatte aus Stein, Beton oder Ton versehen und deren Ort in einer topographischen Beschreibung dokumentiert“ (Imrek und Mück, 2017, S. 79).

⁵² Scharr (2017, S. 44).

⁵³ Ibid., S. 41. Siehe Imrek und Mück (2017) für die weitere technologische Entwicklung bei der Katastervermessung sowie Hoffmann et al. (2017) zur modernen digitalen Datenverarbeitung.

⁵⁴ Wessely et al. (2013).

Gemeindedienststellen hinweg auf unterschiedliche Register und Datenbanken verteilt und oft nicht kompatibel sind. Die für ihre mögliche Nutzung durch Wirtschaft und Wissenschaft notwendigen Vorarbeiten können dadurch prohibitiv aufwendig und teuer werden. Aber auch innerhalb der Verwaltung führt das zu Doppelgleisigkeiten und ineffizienten Prozessen.

Aus diesen Gründen setzt sich das BEV für die Einrichtung einer nationalen Geodatenplattform zur Integration aller raumbezogenen Daten und Informationen der öffentlichen Stellen in den unterschiedlichen Verwaltungsebenen ein. Das BEV erstellt bereits jetzt einen Großteil der raumbezogenen Basisinformationen für das gesamte Bundesgebiet und ist in zahlreichen Kooperationen mit anderen öffentlichen Stellen bei der Integration von Geodaten in Verwaltungsprozesse engagiert. Es würde sich daher als Betreiber dieser Plattform anbieten. Einen besonderen Vorteil sieht es dabei in der Integration der Daten und Dienste der Grundlagenvermessung, welche sicherstellt, dass alle Geodaten in den jeweils benötigten lokalen, nationalen, europäischen oder internationalen Koordinatensystemen vorliegen und ohne großen Aufwand zwischen diesen transformiert werden können.

Die Datenbereitstellung durch das BEV soll generische Anwendungsfälle abdecken, welche die offene weitere Verwendung der Daten durch Dritte ermöglichen und erleichtern soll. Konkret sieht das BEV die Geodatenplattform als Drehscheibe für die Integration und Nutzung aller raumbezogenen Daten in der öffentlichen Verwaltung. Gleichzeitig sollen die Daten auch privaten Unternehmen und der Forschung für die Entwicklung eigener Mehrwertdienste zur Verfügung stehen. In der Folge sollen weitere Infrastrukturdaten anderer öffentlicher Institutionen in standardisierter Form integriert werden. Bestehende öffentliche Register sollen dabei nicht in Frage gestellt, sondern bei Bedarf konsolidiert und aufeinander abgestimmt werden.

Der öffentliche Mehrwert einer Plattform für integrierte Geodaten wäre vielfältig und betrifft unterschiedliche *Nutzergruppen*:

- Im Rahmen von *e-Government* würde die zuverlässige Verfügbarkeit aktueller und qualitätsgeprüfter amtlicher Daten mit Raumbezug die Treffsicherheit, Nachvollziehbarkeit und Transparenz von amtlichen Entscheidungen erhöhen und damit zur Vereinfachung und Beschleunigung von Verwaltungsverfahren beitragen.
- Die *Wirtschaft* könnte integrierte Geodaten als zuverlässigen, amtlich kontrollierten und authentifizierten Input für eine Vielzahl raumbezogener digitaler Anwendungen und Dienste einsetzen. Im Zuge von Digitalisierung und innovativen KI-Anwendungen (Autonomes Fahren, IoT, etc.) werden diese in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen.
- Darüber hinaus würde die *Forschung* von klaren Rahmenbedingungen für den offenen Datenzugang (*open government*) sowie von der Möglichkeit einer versionierten Langzeitarchivierung von amtlichen Geodaten profitieren.

In der Unterscheidung nach *gesellschaftlichen Aufgaben* und Themen kommt die Vielfalt unterschiedlicher Anwendungen noch deutlicher zum Ausdruck:

- Sicherstellung der Datenhoheit des Bundes sowie Bewahrung der *Informationssicherheit*, Integrität und Authentizität amtlicher Daten und Register, Dienste und Verfahren, die z.B. die integrierte Verfügbarkeit von Geodaten zu Rohstoffen, Altlasten, Untergrundbeschaffung, etc. betreffen.
- Von besonderer Bedeutung ist das für die verschiedensten Einsatzszenarien im *Zivilschutz* (Naturgefahrenbewertung, Nahrungsmittelsicherheit, radiologische Notstandssituationen, Terrorismusbekämpfung, Flüchtlingsmanagement, etc.) oder im Gesundheitsmanagement, wo z.B. die Eindämmung von *Epidemien* durch die Identifikation von Bereichen vermehrter Ansteckungsgefahr oder der Verteilung von Krankheitsfällen sowie die Kommunikation darüber besser unterstützt werden kann.
- Die Planung, Errichtung und das Management von *Infrastrukturen* (Transport, Verkehr, Wasser, Strom, Information, etc.) profitieren von der Zusammenführung von Daten mit unterschiedlichen Qualitäten (Auflösung, Erhebungsverfahren, Verarbeitungsschritten), Lizenzen und Urhebern in einem System. Die Beispiele für konkrete Anwendungen etwa im Bereich von *Verkehrs- und Energienetzen* sind vielfältig und reichen von der Suche nach geeigneten Standorten, der Durchführung von Genehmigungsverfahren, dem Bau, Betrieb und die Instandhaltung der Netze, die Planung von Ausweichrouten bis hin zu Leitsystemen zur Vermeidung von Überlastungen.
- Ein weiteres Beispiel sind *Umwelt und Landwirtschaft*, wo etwa die EU Kommission bereits ein integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem mit Geodaten austausch (IACS)⁵⁵ zur Unterstützung der gemeinschaftlichen Agrarpolitik vorschreibt. Dieses soll u.a. die Modellierung von Kohlenstoffzyklen, die Evaluierung von Treibhausgasemissionen, die Einrichtung von Schutzgebieten, die Waldbewirtschaftung oder die Bewertung von Bodenverhältnissen sowie den optimierten Einsatz chemischer Hilfsmittel (Dünger, Pflanzenschutz, etc.) erleichtern. Ein weiteres wichtiges Beispiel ist das Monitoring des Klimawandels.

4.2 Mess- und Eichwesen

Das grundlegende Referenzsystem im Mess- und Eichwesen sind die Nationalen Messnormale. Auf deren Basis werden Messgeräte geprüft und kalibriert, private Eichstellen dazu ermächtigt oder die ordentlichen Füllmengen in Fertigpackungen kontrolliert. Das auf einheitlichen Vorschriften beruhende international akkordierte Maßsystem ist dabei die Voraussetzung für ein funktionierendes System von Sicherheits-, Umwelt-,

⁵⁵ Integrated Administration and Control System Spatial Data Sharing (IACS); EU Richtlinie No 1306/2013 (Artikel 67 und 68).

Gesundheits- und Verbraucherschutz. Die Metrologie leistet auf diese Weise einen wesentlichen Beitrag zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung eines Landes. Insbesondere die Sicherstellung der internationalen Vergleichbarkeit erleichtert den internationalen Warenverkehr (inkl. Rückführbarkeit) in messtechnisch sensiblen Bereichen und damit das Entstehen hochspezialisierter internationaler Wertschöpfungsketten. Österreich profitiert als kleine offene Volkswirtschaft mit einem hohen Anteil der Produktion in komplexen Fertigungstechnologien und Zulieferbranchen ganz besonders von den dadurch geschaffenen Möglichkeiten zur globalen Arbeitsteilung.

Basis für die internationale Anerkennung ist die Erfüllung des im Rahmen der Meterkonvention als Staatsvertrag abgeschlossenen internationalen Abkommens über die gegenseitige Anerkennung von Messnormalen und Kalibrier- und Messzertifikaten.⁵⁶ Diese erfordert die regelmäßige Teilnahme an internationalen Vergleichsmessungen und einschlägigen Aktivitäten der internationalen Organisationen, insbesondere der Meterkonvention und der *European Association of National Metrology Institutes* (EURAMET). Das CIPM-MRA bildet die Grundlage für Handelsabkommen, die den freien Verkehr von mit Messungen verbundenen Gütern und Dienstleistungen regeln.

Auf nationaler Ebene wirkt das BEV bei der Erarbeitung von einschlägigen Gesetzen und Verordnungen sowie Erlassung von einschlägigen Vorschriften und Anweisungen mit. Dabei gilt es innerhalb der EU die einschlägigen europäischen Richtlinien umzusetzen, welche die Harmonisierung der Regelungen und Vorschriften gewährleisten und damit den Abbau von technischen Handelshemmnissen unterstützen. Die koordinierte Umsetzung dieser Richtlinien erfordert ebenfalls die Zusammenarbeit auf europäischer Ebene, insbesondere in der *European Cooperation in Legal Metrology* (WELMEC). Auf weltweiter Ebene wurde ein Abkommen über die gegenseitige Anerkennung innerhalb der Internationalen Organisation für das gesetzliche Messwesen (OIML) ausgearbeitet, das die Anerkennung von Zulassungsprüfungen regelt und damit zum Abbau von Handelsbarrieren beiträgt.

4.2.1 Nationale Messnormale

Die Bereithaltung und Weiterentwicklung der Nationalen Messnormale (Etalons) dient der Sicherung der messtechnischen Infrastruktur in Österreich, die ihrerseits ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätsinfrastruktur (QI)⁵⁷ des Standorts darstellt. Diese orientiert sich an internationalen Vorgaben, die sowohl für Produzenten als auch für Konsumenten die Teilnahme am weltweiten Handel mit Waren und Dienstleistungen

⁵⁶ Das CIPM Mutual Recognition Arrangement (CIPM-MRA) wurde von Österreich im Jahr 1999 unterzeichnet.

⁵⁷ Diese wird von der Weltbank wie folgt definiert: „QI bezeichnet das Ökosystem von öffentlichen und privaten Institutionen sowie rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen und Praktiken, die Normung, Akkreditierung, Metrologie und Konformitätsbewertung (Prüfung, Inspektion und Zertifizierung) festlegen und umsetzen“ (<http://www.worldbank.org/en/topic/competitiveness/brief/qi>; Übersetzung mit www.DeepL.com/Translator). Siehe auch PTB (2017).

ermöglichen. Als Nationales Metrologie-Institut (NMI) Österreichs nimmt das BEV daher an internationalen Vergleichsmessungen teil. Diese sind für die internationale Anerkennung der nationalen Etalons sowie der Kalibrier- und Messzertifikate des BEV notwendig. Zudem beauftragt das BEV Laboratorien mit der Bereithaltung gewisser Normale und koordiniert deren Tätigkeit. Darüber hinaus vertritt es Österreich in verschiedenen internationalen Organisationen (z.B. Meterkonvention, EURAMET,⁵⁸ Normungsorganisationen) und nimmt an Projekten zur Vereinheitlichung und effizienten Gestaltung des Messwesens teil. Beiträge in nationalen und internationalen Fachjournalen dokumentieren die eigenen Forschungsleistungen des BEV in diesem Bereich, wobei auch hier die internationale Anbindung über das *European Metrology Programme for Innovation and Research* (EMPIR) von wesentlicher Bedeutung ist. Drei Beispiele illustrieren typische Felder der Grundlagenforschung in diesem Bereich:

- *Optische Uhren als Technologie für die Zukunft*: Optische Uhren erreichen Genauigkeiten, die als Messgeräte die Genauigkeit von Atomuhren um ein Vielfaches übersteigen und damit aktuelle Grundlagenforschung in der Physik erst ermöglichen. Das BEV arbeitet seit Mai 2018 im Rahmen eines Projekts⁵⁹ im Europäischen Metroloieforschungsprogramm (EMPIR) an der Weiterentwicklung der Zeit- und Frequenznormale in Form optischer Uhren, welche auf Multi-Ionensystemen beruhen. Das BEV arbeitet in diesem Projekt am Aufbau von Messmöglichkeiten, welche die Charakterisierung neu entwickelter optischer Uhren der Projektpartner ermöglicht. Als Grundlage der geforderten Messmöglichkeiten dient ein ultrastabiles Lasersystem.
- *Gesundheitsschutz durch Radon-Metrologie*: Die Inhalation des Edelgases Radon ist laut Weltgesundheitsorganisation nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs. Radon kommt auf natürliche Weise überall in der Erdkruste vor und kann aufgrund seiner hohen Beweglichkeit z.B. in Gebäuden bei schlechter Belüftung in gesundheitsschädlichen Konzentrationen auftreten. Das BEV arbeitet im Rahmen der europäischen Forschungsinitiative MetroRADON⁶⁰ an der Entwicklung zuverlässigerer und genauerer Messmethoden für Radon in der Raumluft.
- *Dosimetrie in der Nuklearmedizin*: Die molekulare Radiotherapie wird als neue Methode in der Krebsbehandlung, sowie eine Reihe von nicht onkologischen

⁵⁸ Siehe EURAMET (2016, 2017, 2018, 2019) zur Bedeutung internationaler Kooperationen, insbesondere in der Forschung.

⁵⁹ *Coulomb Crystals for Clocks* wird als Projekt von 8 europäischen Partnern – unter Ihnen der Physikalisch-Technische Prüfdienst des BEV – im EMPIR-Rahmen gefördert.

⁶⁰ Das Projekt MetroRADON soll im Rahmen des EMPIR-Forschungsprogramms dazu beitragen, die von der EU erlassenen Referenzwerte für Radonkonzentration in Innenräumen und an Arbeitsplätzen überprüfbar zu machen. Am dreijährigen Forschungsprogramm MetroRadon sind 17 Partner unter Koordination des BEV beteiligt.

Erkrankungen⁶¹ eingesetzt. Dabei werden den Patientinnen und Patienten anstatt einer äußeren Bestrahlung Radiopharmazeutika verabreicht. Für den Erfolg der Behandlung ist die Kenntnis der Verteilung der absorbierten Dosis im Körper unerlässlich. Der Physikalisch-Technische Prüfdienst des BEV arbeitet seit 2016 im Forschungsprojekt MRT-Dosimetry⁶² an der Bereitstellung von geeigneten Messmöglichkeiten für die klinische Implementierung der Radiotherapie, um mit standardisierter Berechnung der absorbierten Dosis die Wirksamkeit der Therapie zu erhöhen und gleichzeitig unerwünschte Nebenwirkungen einer zu hohen Dosierung zu vermeiden.

4.2.2 Kalibrierungen und Prüfungen

Das BEV bietet im Rahmen seines Physikalisch-Technischen Prüfdienstes (PTP) Kalibrierungen und Prüfungen für Messgeräte von externen Kunden an. Im Zuge physikalisch-technischer Untersuchungen werden Messabweichungen und Messunsicherheiten festgestellt bzw. die Übereinstimmung der Messgeräte mit bestehenden Vorschriften und Normen bestätigt. Durch die Weitergabe der Maßeinheiten bzw. dem Anschluss der Messgeräte an die nationalen Messnormale schaffen diese für die jeweiligen Anwendungen in Forschung und Industrie sowie in der Öffentlichkeit Sicherheit über die Verwendung richtiger Messungen.

Die rund 6.400 aktiven Kundinnen und Kunden des PTP kommen aus den Bereichen Dienstleistungen, Industrie, Energieversorgung, Gesundheit, Umweltschutz oder Forschung sowie öffentliche Behörden (Übersicht **1**). Rund 73% der Kunden sind Klein- und mittlere Unternehmen (4675 Unternehmen). Dieses Kundensegment benötigte im Jahr 2019 Dienstleistungen im Volumen von 2,0 Mio. EUR vom Physikalisch-Technischen Prüfdienst (PTP) des BEV. Für KMUs wurden im Jahr 2019 2.600 Kalibrierscheine ausgestellt, sowie 43 Zulassungsprüfungen durchgeführt. Das BEV führt jährlich Erhebungen zur Kundenzufriedenheit durch, die u.a. folgende charakteristische Eigenschaften aufzeigen:

- Die meisten Kundenbeziehungen sind langjährig.
- Der wichtigste Anlass für die Inanspruchnahme von Dienstleistungen des BEV sind Kalibrierungen (Rückführung auf das nationale Normal).
- Die Kundenzufriedenheit ist allgemein hoch, wobei v.a. die Qualität der Leistungen sowie die technische Kompetenz des BEV sehr positiv bewertet werden.

Neben der Weitergabe der Maßeinheiten durch den Anschluss von Messgeräten an die nationalen Messnormale leistet der Physikalisch-Technische Prüfdienst Sachverständigentätigkeiten (z.B. Gutachten im Zusammenhang mit dem Messwesen) sowie

⁶¹ Zum Beispiel bei Gelenkerguss oder Schilddrüsenüberfunktion.

⁶² *Metrology for Clinical Implementation of Dosimetry in Molecular Radiotherapy* wird im Rahmen des EMPIR-Rahmenprogramms gefördert.

Eignungsprüfungen, bei denen z.B. die Leistungsfähigkeit eines Labors und die Qualität bestimmter Messungen überwacht und beurteilt wird. Zusätzlich unterstützt es den Transfer metrologischen Wissens durch Beratung, Training, und Schulungen. Schwerpunkte für die eigene Forschung ergeben sich wiederum in Zusammenarbeit mit dem europäischen Innovationsprogramm EMPIR. Ein Beispiel ist das Projekt *MetroHyVe*, das mit mobilen Eichstationen für Wasserstofftankstellen auf die Schaffung international vergleichbarer Methoden und Maßsysteme abzielt. Diese sind die Voraussetzung für den Aufbau einer Infrastruktur für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge.

Ein rezentes Beispiel, das den volkswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Nutzen solcher Kalibrierungen veranschaulicht, war der massive Anstieg bei Filterkalibrierungen als Folge des PKW-Abgasskandals bei Volkswagen. Als Reaktion wurden strengere Regeln in der Abgasmessung festgelegt. Seit September 2017 gilt für alle neutypisierten Autos die Euro-6d-TEMP-Norm, in der unter anderem die Mikropartikelreinigung geregelt wird. Mit 1. Jänner 2019 wurden die Grenzwerte für Motoren, welche die Euro 6/VI-Norm erfüllen, abgesenkt (0,1 %vol. CO bei Benzinmotoren im erhöhten Leerlauf bzw. 0,25 m⁻¹ Trübung bei Dieselmotoren). Diese Verschärfungen haben auch Auswirkungen auf die Anzahl von Kalibrierungen von Filtern im BEV mit sich geführt. Von 2017 auf 2018 haben sich die Kalibrierungen verdoppelt und von 2018 auf 2019 (bis Ende Oktober) verachtfacht. Von 40 Kalibrierungen im Jahr 2017 ist die Anzahl auf rund 700 Kalibrierungen gestiegen. Das BEV führt derzeit nicht nur rückführbare Messungen an den Referenzfiltern von Abgasmessgeräten durch, sondern auch an Messeinrichtungen, die direkt am Endrohr der Auspuffanlage montiert werden und während der Fahrt die Abgaswerte mitmessen. Zu den Kunden zählen Werkstätten, die Messgeräte bereits einsetzen und die Filter kalibrieren bzw. nachkalibrieren lassen, ebenso wie Hersteller von Messgeräten. Abschnitt 5.3 führt ein konkretes Fallbeispiel aus, in dem der Transfer von metrologischer Expertise nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit heimischer Unternehmen unterstützt, sondern auch einen Beitrag für eine schadstoffärmere Umwelt leistet.

Übersicht 1: **Kundenstruktur des Physikalisch-Technischen Prüfdienstes des BEV 2013-2018**

Beschreibung	Anzahl der Kunden	Anmerkung
Gesamt (Aktive Kunden 2013-2018)	2.357	
Dienstleistungs- und Produktionsbetrieb	1.831	
EVUs	44	Energieversorgungsunternehmen, ...
Forschungsbetriebe	48	Universitäten, Forschungseinrichtungen, ...
Gesundheitswesen und Umweltschutz	209	Klinik, Spital, Arzt, ...
Behörden	222	Bundesbehörden, Landesbehörden, Gemeinden, ...
Internationale Organisation	3	Euramet, IAEA, EEAEGreek, ...
KMU davon (70% von Dienstleistungs- und Produktionsbetrieb)	1.282	

Quelle: BEV.

4.2.3 Fertigpackungskontrollen

Handel und Konsum beruhen überwiegend auf vorverpackten Waren.⁶³ Die Durchführung von Fertigpackungskontrollen dient durch die Sicherstellung mengenmäßig korrekter Inhalte von Produkten sowohl dem Schutz von Verbrauchern als auch der Verhinderung von unlauterem Wettbewerb. Um die richtige Befüllung der Fertigpackungen zu gewährleisten und damit zu verhindern, dass unterfüllte Produkte in den Verkehr gebracht werden, zieht die Fertigpackungskontrolle des BEV regelmäßig Stichproben bei den Herstellern und Importeuren von Fertigpackungen (und Maßbehältnis-Flaschen)⁶⁴ sowie in allen Stufen des Handels.

Die angegebene Nennfüllmenge kann nicht garantieren, dass jede Verpackung genau die angegebene Menge enthält. Abweichungen sind sowohl nach oben, als auch nach unten möglich. Geprüft wird daher nach dem Mittelwertprinzip, für das bei Unterfüllungen genaue Grenzen definiert sind.⁶⁵ Um die Stichprobenkontrollen möglichst effizient und zielsicher zu gestalten, werden die unterschiedlichen Fertigpackungen in Produktgruppen eingeteilt. Kommt es bei einer Produktgruppe zu erhöhten Beanstandungsquoten werden die Kontrollen dort intensiviert. Durch das systematische, stichproben- und risikogesteuerte Vorgehen sollen die durch einen EU-weiten Prüfplan festgelegten rechtlichen Anforderungen mit einer vertretbaren Belastung der Betriebe durch die Kontrollen umgesetzt werden.

Eine Stichprobe umfasst im Regelfall je nach Chargenumfang 20-80 Einzelpackungen. Im Jahr 2018 wurden insgesamt 1983 Lose messtechnisch untersucht, wovon im Durchschnitt der letzten Jahre ca. 11% messtechnisch beanstandet wurden.⁶⁶ Das Inverkehrbringen der beanstandeten Lose („Schadensfälle“) wird, wenn nötig, durch Sperre oder Markierung verhindert. Erst nach Vorschlag einer vollständigen Sanierung durch den Betrieb (z.B. durch Auffüllung, Um/Neu-Etikettierung, Vernichtung-Entsorgung, Verschenken, Mittelwertsanierung) kann das Los wieder in Verkehr gebracht werden.

⁶³ Die meisten Fertigpackungen sind solche mit gleicher Nennfüllmenge. Dazu gehören viele Produkte des täglichen Bedarfs wie z.B. Lebensmittelpackungen, Getränkepackungen, Kosmetika, Wasch- und Reinigungsmittel, Motoröle etc. Fertigpackungen ungleicher Nennfüllmenge erhalten hingegen nach der Verpackung einen Gewichtsdruck, der das tatsächliche Nettogewicht des verpackten Erzeugnisses angibt. Diese findet man vorwiegend in den Käse-, Fleisch- und Feinkostabteilungen der Lebensmittelgeschäfte.

⁶⁴ Diese betreffen Produkte in Behältnissen beliebiger Art, 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.

⁶⁵ Rechtlich relevant ist das Gewicht zum Zeitpunkt der Abfüllung, das sich z.B. durch Lagerung ändern kann (z.B. durch Änderungen im Feuchtigkeitsgehalt). Keine Packung darf das Doppelte der Minusabweichung unterschreiten, während rund 2 % aller überprüften Packungen zwischen der maximal zulässigen einfachen und der zweifachen Minusabweichung liegen dürfen.

⁶⁶ „Trotz aller Technik kommt es noch immer zu unterschiedlichen Füllgewichten. Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung wissen wir allerdings: Kein Betrieb unterfüllt absichtlich. Meist wird eher überfüllt, damit die Füllmenge z.B. bei austrocknenden Produkten wie etwa Mehl auch Tage bzw. Wochen später noch passt.“ (aus einem Interview mit Ing. Jürgen Krenn und Ing. Gerhard Flicker in: Konsument 6/2015, S. 19).

Übersicht 2 fasst die wichtigsten Ergebniskennzahlen zur Fertigpackungskontrolle in den Jahren 2014 bis 2018 zusammen. Im letztverfügbaren Jahr 2018 wurden in 967 Betrieben 1983 Produktkontrollen durchgeführt. Das entspricht in Summe ca. 120.000 kontrollierten Einzelpackungen. Von diesen kontrollierten Produkten wurden 231 (11,65 %) messtechnisch im Sinne der tatsächlichen Füllmenge, 480 Produkte im Sinne der sonstigen Prüfkriterien beanstandet.⁶⁷

Übersicht 2: **Ergebnisse der Fertigpackungskontrollen 2014-2018 nach Anzahl**

	2014	2015	2016	2017	2018
Ergebnis					
Kontrollierte Betriebe	1.173	1.204	1.049	997	967
Revidierte Betriebe	228	232	248	189	207
Produktkontrollen	2.490	2.644	2.365	2.154	1.983
Sonst. Beanstandung (Summe B, C, D)	675	669	565	513	480
Messtechnische Beanstandung (A)	219	252	264	246	231
Messtechnische Beanstandung (A) in % der Produktkontrollen	8,80	9,53	11,16	11,42	11,65
Produktprüfungen formal	134	105	53	45	39

Quelle: BEV. Anmerkungen: Prüfkriterien: (A) die tatsächliche Füllmenge (= messtechnische Überprüfung); (B) die richtige Kennzeichnung (= Angabe der Nennfüllmenge); (C) die Revision des verwendeten Kontroll- bzw. Abfüllmessgerätes; (D) das ordnungsgemäße Führen von betrieblichen Kontrollaufzeichnungen, Kontrollsystem.

Der volkswirtschaftliche Mehrwert der Fertigpackungskontrolle lässt sich in mehreren Dimensionen zusammenfassen. Zum einen können die Konsumentinnen und Konsumenten den Angaben auf der Verpackung vertrauen, da die eigene Kontrolle oftmals nicht möglich oder zu aufwändig wäre. Die Fertigpackungskontrolle sichert daher als unabhängige Kontrollinstanz Fairness am Markt. Gleichzeitig wird die Möglichkeit für unfairen Wettbewerb durch mengenmäßig falsch deklarierte Verpackungsinhalte unterbunden, wodurch faire Anbieter geschützt und ein leistungsorientierter Wettbewerb gefördert werden. Zudem können Hersteller die Konformität mit den europäischen Fertigpackungs-Bestimmungen deklarieren, wodurch Mehrfachprüfungen in den Mitgliedsstaaten vermieden werden und der freie Warenverkehr erleichtert wird. Schließlich beugen die Kontrollen auch unwissentlichen Überfüllungen durch die Herstellbetriebe vor.

Ein Beispiel für die doppelte Schutzwirkung sind die Bestimmungen zum Wickelpapier von Süßwaren, die aufgrund einer von Österreich unterstützten Initiative nun europaweit einheitlich gehandhabt werden und somit ein fairer Wettbewerb sichergestellt ist.⁶⁸ Ein weiteres Beispiel betrifft die vermehrt aufgetretenen Unterfüllungen im Bereich der Brennstoffe für Endverbraucher (Holzbriketts, Anzündholz, etc.), welche häufig an Standorten außerhalb Österreichs abgefüllt werden. Diese Prüfungen garantieren

⁶⁷ Eine Beschreibung der sonstigen Prüfkriterien (B, C und D) findet sich in der Fußnote zu Übersicht 2.

⁶⁸ Das Wickelpapier muss als Tara (Differenz zwischen Brutto- und Nettogewicht) gewertet werden.

hohen Schutz sowohl der Konsumentinnen und Konsumenten als auch der Holz- und Brennstoffindustrie in Österreich.

4.2.4 Marktüberwachung und Revision der Messgeräte⁶⁹

Neben der Fertigpackungskontrolle umfassen die eichpolizeilichen Revisionen auch die Marktüberwachung sowie die Revision der Messgeräte. Beide Aufgaben sind operativ eng miteinander verbunden und werden daher von den Eichämtern häufig gemeinsam durchgeführt. Die stichprobenartigen⁷⁰ Kontrollen dienen sowohl der Sicherstellung, dass nicht zulässige Messgeräte außer Gebrauch gesetzt werden, als auch der Einhaltung der gesetzlichen Frist der Nacheichung sowie der Gewährleistung der richtigen Verwendung von geeichten Messgeräten im eichpflichtigen Verkehr.

Die *Marktüberwachung* von Messgeräten betrifft die erstmalige Inverkehrbringung von Gegenständen, die in den Geltungsbereich des Maß- und Eichgesetzes (MEG) fallen. Für die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben sind daher die Hersteller der Messgeräte verantwortlich. Die Marktüberwachung soll sicherstellen, dass Produkte, welche die Harmonisierungsrechtsvorschriften innerhalb der EU nicht erfüllen, vom Markt genommen werden bzw. dass deren Bereitstellung untersagt oder eingeschränkt wird. Bei der Revision der Messgeräte wird, überall dort wo der Einsatz geeichter Messgeräte gesetzlich vorgeschrieben ist, der selbige kontrolliert (z.B. ist das Messgerät gültig geeicht, sind die Sicherungen gegen einen manipulativen Eingriff vorhanden, ist die Einbaulage eines Wasserzählers korrekt). Ansprechpartner sind daher immer jene Personen, die das Messgerät verwenden. Da diese Messgeräte gleichzeitig auch in die Verantwortung der Marktüberwachung fallen können, gibt es entsprechend Überschneidungen bzw. Synergien zwischen den beiden Arbeitsgebieten. Marktüberwachung und Revision sind eine notwendige Ergänzung zur Eichung. In der Europäischen Union wird dabei eine möglichst gute Vernetzung der einzelnen nationalen Behörden angestrebt, um möglichst rasch auf Beanstandungen (bzw. Nichtkonformitäten) reagieren zu können.

Im Jahr 2019 wurden 12.773 Messgeräte revidiert (Übersicht 3). Davon waren 1304 Messgeräte bzw. 10,2% nicht verkehrsfähig, sodass Maßnahmen zur Herstellung eines gesetzmäßigen Zustandes gesetzt werden mussten. In der überwiegenden Mehrzahl reichte eine Fristgewährung (78%). In den anderen Fällen kam es zu einer Anzeige (20%) oder eine Verwendungssperre (2%). Zwei Messgeräte wurden in amtliche Verwahrung genommen.

⁶⁹ Für eine ausführlichere Darstellung siehe Kuso S., Thin G., (undatiert), Eichpolizeiliche Revision – Marktüberwachung und Revision der Messgeräte, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien.

⁷⁰ Die Stichproben werden auf Basis einer Risikoeinschätzung festgelegt, in die neben aktuellen Schwerpunkten z.B. auch die Beanstandungsquoten der letzten Jahre einfließen.

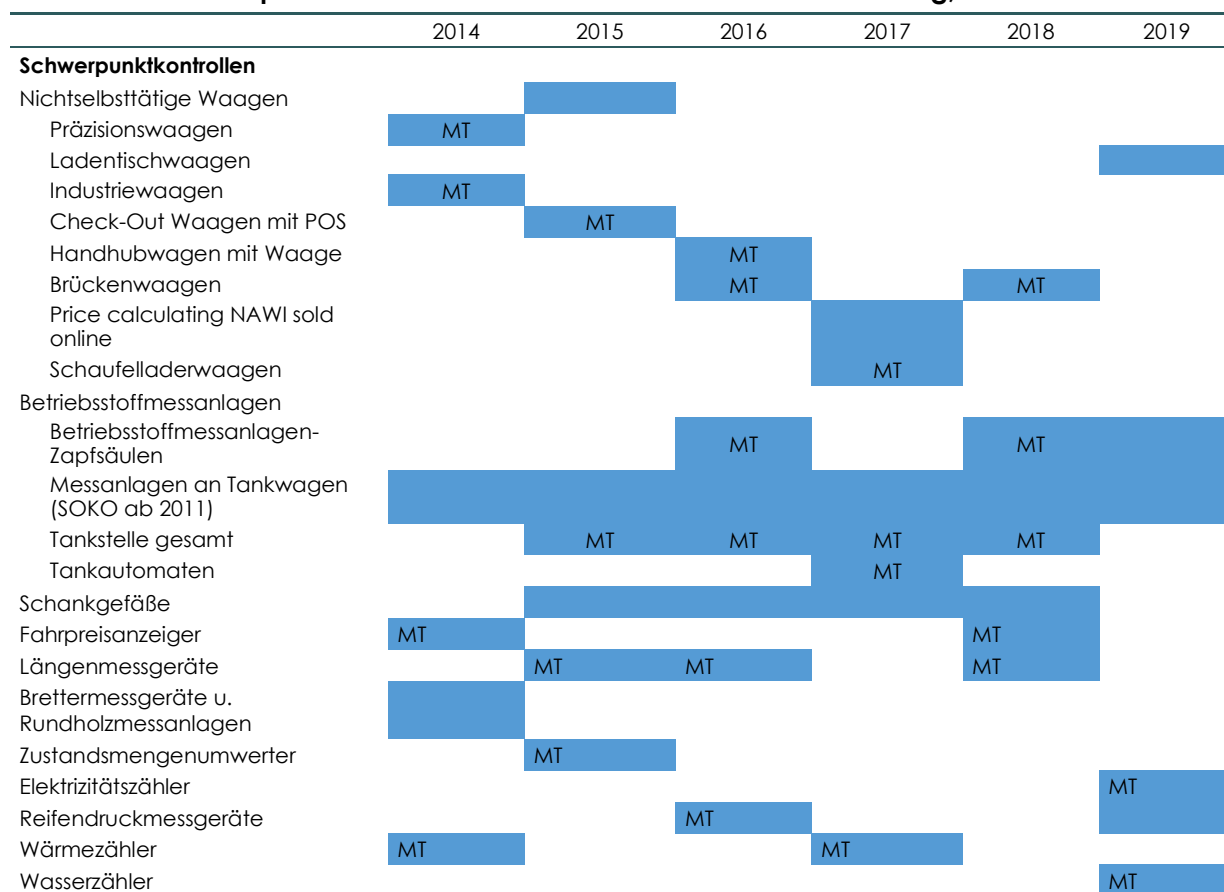
Übersicht 3: Anzahl der Revisionen von Messgeräten im Jahr 2019 (mit mehr als 100 Revisionen pro Messgeräteart)

	Revidiert	Nicht verkehrs-fähig	Anteil (in %)
Messgerätearten			
NSW - Ladentischwaagen	2.833	337	12
BMA - Zapfsäulen	2.299	159	7
Wasserzähler	1.179	84	7
Reifendruckmesser	839	102	12
NSW - Handelswaagen	654	53	8
NSW - Großwaagen	544	73	13
Mengenmessgeräte für thermische Energie	532	47	9
NSW - Fein- und Präzisionswaagen	522	26	5
Elektrizitätszähler / Tarifgeräte	521	45	9
BMA - Schmierölzähler	519	134	26
E-Ladentischwaagen 2019	504	56	11
Fahrpreisanzeiger (Taxameter)	408	59	14
Gaszähler	291	22	8
BMA – Messanlagen Tankwagen	172	5	3
Flüssigkeitsmaß	161	23	14
BMA - Mopedbetankungsgeräte	122	10	8
Handelslängenmaße	104	0	0

Quelle: BEV.

Ergänzend dazu gibt Übersicht 4 einen Überblick über die Schwerpunktkontrollen in den Jahren 2014 bis 2019. Rezente Beispiele betreffen das in Abschnitt 5.4 beschriebene Auffinden von vorsätzlich manipulierten Messanlagen zur Unterschlagung von Treibstoff- bzw. Heizöl bei der Mineralölabgabe, den Verkaufsstopp von Wärmezählern (eines Herstellers) aufgrund von messtechnischen Mängeln, oder das Auffinden von gefälschten Schankgefäßen aus dem asiatischen Raum. Hingegen ergaben z.B. Schwerpunktkontrollen von Taxametern bei lediglich einem Prozent der Stichprobe (202 Fahrzeuge) eine Überschreitung der Fehlergrenze. Ähnlich positiv war das Ergebnis einer Schwerpunktkontrolle von Zapfsäulen unbesetzter Automatentankstellen mit lediglich einer Verwendungssperre aufgrund der Überschreitung der Fehlergrenze (ca. 0,5% der Stichprobe).

Übersicht 4: **Schwerpunktkontrollen von Revision und Marktüberwachung, 2014 – 2019**



Quelle: BEV. Anmerkungen: ■ Schwerpunktkontrolle; MT ... inkl. vollständiger messtechnischer Überprüfung.

4.2.5 Eichstellenermächtigung und-überwachung

Die Kontrolle der Qualität von Eichungen gewährleistet adäquate Messungen und schafft dadurch v.a. Rechtssicherheit: sowohl was den Gegenwert der bezogenen Leistungen für die Konsumentinnen und Konsumenten betrifft als auch über die korrekte Bezahlung für diese Leistung auf Seiten der Wirtschaftsbetriebe.

Historisch entstanden Eichstellen aus Unternehmen bzw. Unternehmensteilen, die im Service bzw. der Wartung und Reparatur von Messgeräten tätig waren. Im Jahr 2002 wurde im Zuge der Reform öffentlicher Aufgaben in Österreich die Möglichkeit zur Ermächtigung privater Eichstellen für die Durchführung der Eichungen geschaffen. Das Maß- und Eichgesetz legt dabei fest, welche Messgeräte von privaten Stellen geeicht werden dürfen. Alle Eichstellen sind im Eichstellenverzeichnis veröffentlicht. Die Verwenderinnen und Verwender können zwischen diesen frei wählen. Die Eichstellen sind wiederum verpflichtet, jedes in ihren Ermächtigungsumfang fallende Messgerät zu eichen.

In Österreich müssen rund 10 Millionen eichpflichtige Messgeräte in regelmäßigen Abständen je nach Messgeräteart zwischen 2 und 20 Jahren nachgeeicht werden. Dabei wird die Übereinstimmung der Messgeräte mit den geltenden Anforderungen überprüft und bei Einhaltung dieser mit dem Eich- und Jahreszeichen durch die Eichstelle versehen. Derzeit gibt es in Österreich 55 ermächtigte Eichstellen mit rund 300 Zeichnungsberechtigten, die ergänzt durch Servicetechniker und Hilfspersonal, durchschnittlich 600.000 Messgeräte pro Jahr eichen.

Das BEV ermächtigt die Eichstellen zur Eichung und unterzieht sie mindestens alle fünf Jahre einer Überprüfung. Das Qualitätssicherungssystem der Eichstelle wird stichprobenweise zweimal innerhalb dieses Zeitraumes überprüft. Ebenso sieht die Eichstellenverordnung vor, dass stichprobenartig die von den Eichstellen zuvor geeichten Messgeräte im Rahmen der Eichstellenüberwachung messtechnisch kontrolliert werden. Im Jahr 2019 wurden im Zuge von rund 2.300 Kontrollen nur 35 Messgeräte beanstandet, wobei die Anzahl der bemängelten Messgeräte in den vergangenen Jahren rückläufig war, was größtenteils auf den Lerneffekt und damit Qualitätssteigerung der Eichstellen zurückzuführen ist. Auch tragen die vom BEV in regelmäßigen Abständen angebotenen Schulungen zu diesem Rückgang bei.

Die Auslagerung behördlicher Kompetenzen an Private hat zu einer Entlastung und Beschleunigung von Verfahrensabläufen im BEV beigetragen. Gleichzeitig wurden neue Einnahmequellen für private Unternehmungen geschaffen.⁷¹ Die Verwenderinnen und Verwender eichpflichtiger Messgeräte profitieren wiederum vom Wettbewerb zwischen den privaten Anbietern. Dieser führt i.d.R. nicht nur zu Kostenvorteilen und mehr Flexibilität, sondern ermöglicht auch Synergien mit komplementären Leistungen. So können zusätzlich zur Eichung z.B. Service, Wartung und Reparaturen von Messgeräten durchgeführt werden. Insgesamt tragen diese Vorteile zu einem hohen Durcheinungsgrad bei, der wiederum sicherstellt, dass die Verwender und Verwenderinnen gesetzeskonforme Messgeräte einsetzen. Diesem volkswirtschaftlichen Mehrwert steht auf Seiten des BEV naturgemäß der Verlust an eigenen Einnahmen sowie die zusätzliche behördliche Verantwortung für die Kontrolle der privaten Eichstellen gegenüber.

4.2.6 Durchführung von Eichungen⁷²

Seit der Eichstellenverordnung im Jahr 2004 werden in Österreich Eichungen überwiegend von privaten, durch das BEV ermächtigte und überwachte, Eichstellen durchgeführt. Für gewisse Messgeräte sieht der Gesetzgeber jedoch weiterhin die Eichung durch die Behörde vor. Das betrifft z.B. Messgeräte, die im Rahmen von straßenaufsichtsbehördlichen Kontrollen (etwa für die Messung von Geschwindigkeiten,

⁷¹ Rechnungshof (2013, S. 231).

⁷² Für eine ausführlichere Darstellung siehe Kuso S., Edelmaier R. (undatiert), Eichungen durch das BEV, Wien: BEV.

Atemalkohol oder Rad- und Achslasten) verwendet werden. Diese besonderen Anforderungen gelten, weil die Messergebnisse im Rahmen von Verwaltungsstrafverfahren bzw. Gerichtsverfahren Verwendung finden. Zusätzlich muss das BEV jene Messgeräte selbst eichen, für die sich keine privaten Unternehmen um eine Ermächtigung bewerben haben, z.B. weil diese sich aufgrund der geringen Anzahl der Geräte am Markt wirtschaftlich nicht rechnet. Das gleiche gilt für Messgeräte, bei denen kein Unternehmen die Anforderungen zur Ermächtigung erfüllt hat. Auch in diesen Fällen trägt das BEV die Verantwortung dafür, dass alle Verwenderinnen und Verwender eichpflichtiger Messgeräte die Möglichkeit haben, den gesetzmäßigen Zustand herzustellen bzw. aufrecht zu erhalten. Umgekehrt darf das BEV nicht mit privaten Eichstellen konkurrieren, sondern muss sich zurückziehen, sobald diese für eine Messgeräteart ermächtigt wurden. Mit einer Anzahl von 5.182 Messgeräten im Jahr 2019 führen die Fachlaboratorien der Gruppe Eichwesen bzw. die Eichämter der Gruppe Eich- und Vermessungsämter im BEV daher nur rund 1 % aller Eichungen in Österreich durch (Übersicht **5**).

Für die Verwendung der Messgeräte macht es keinen Unterschied, ob diese von der Behörde oder von privaten Eichstellen geeicht werden. In beiden Fällen besteht der volkswirtschaftliche Mehrwert darin, dass die Genauigkeit von Messungen sichergestellt und damit Vertrauen zwischen den Akteuren am Markt geschaffen wird.

Übersicht 5: Eichungen durch das BEV im Jahr 2019

Eichungen durch das BEV 2019	Anzahl
Summe	5.182
Messtechnische Kontrolle Strahlenschutzdosimeter	800
Atemalkoholmessgeräte	793
Messgeräte im Verkehrswesen	750
Messräder	371
Strahlenschutzmessgeräte	318
Lager- und Transportbehälter	303
statistische Verlängerung der Nacheichfrist (Lose)	263
Messkluppen	228
Längenmessgeräte	193
Achs- und Radlastmesser	173
Hohlmaße	156
Messgeräte im Verkehrswesen	127
Messwandler	112
Eichung entgeltlich extern	98
Medizinische Aktivmeter	71
Handelslängenm., Messkluppen, Standrohrskalen	71
Länge	59
Elektrisches Dichtemessgeräte	59
Pipetten, Büretten, Messkalen, Messzyklen, Pyknometer	55
Handelslängenmaße	41
Messgefäße mit Teilung	35
Klasse E1, E2, Klasse F1, F2, Feingewichtsstücke	27
Achs- und Radlastmesser	26
Selbsttätige Straßenfahrzeugwaagen	19
Klassifizierungsgeräte für Schweinehälften	14
Flächenmessmaschinen	7
Messtechnische Kontrolle Gammaspektroskopie	6
Eichung unentgeltlich extern	4
Gaszähler	2
Messanlagen für Lebensmittel	1

Quelle: BEV.

Zusammenfassend kann man daher festhalten, dass ohne Eichungen (sowohl des BEV selbst als auch der ermächtigten privaten Eichstellen) verstärkt Geräte am Markt wären, die nicht korrekt messen. Das würde eine Vielzahl von *Schutzinteressen* der Bevölkerung beeinträchtigen, z.B. den

- Schutz von *Konsumentinnen* und Konsumenten vor falsch deklarierten Gegenleistungen für ihr Entgelt,
- Schutz der Wirtschaftstreibenden vor *unlauterem Wettbewerb*,
- Schutz vor Bestrafung aufgrund fehlerhafter *straßenaufsichtsbehördlicher* Messergebnisse, sowie
- *Zivilschutz*, wenn z.B. im Notfall fehlerhafte Messungen von Strahlung und Radioaktivität passieren oder medizinische Einsätze durch unzuverlässige Messergebnisse beeinträchtigt werden.

Die *Digitalisierung* des Leistungsangebots⁷³ bietet zudem neue Möglichkeiten die Abläufe effizienter zu gestalten und die Ergebnisse besser nutzbar zu machen. Im Rahmen des Projekts „Messmittel APP“ arbeitet das BEV z.B. an der Einführung von maschinenlesbaren Kalibrierscheinen, einem elektronischen Eichstempel sowie Eichscheinen mit QR-Code. Für berechtigte Verwendungen werden dadurch die Ergebnisberichte verschiedener Dienstleistungen digital zur Verfügung gestellt. Geeichte und kalibrierte Messgeräte sollen hierfür mit einem zusätzlichen QR Code versehen werden. Durch Scan dieses Codes sollen die öffentlichen Informationen (Datum der Kalibrierung oder Eichung, Ist-Soll Grenzen, Seriennummer, Messmittelnummer, Rekalibrierfrist, etc.) auf einer Webseite angezeigt werden und in strukturierter Form zur automatisierten Weiterverarbeitung abrufbar sein. Durch größere Transparenz will das BEV auf diese Weise den volkswirtschaftlichen Mehrwert seiner Leistungen erhöhen.

4.2.7 Zulassungsprüfungen und Konformitätsbewertungen

Die Durchführung von Zulassungsprüfungen und Konformitätsbewertungen ermöglicht den Betrieb von Neugeräten, die durch europäische Richtlinien reguliert werden. Für ausgewählte Arten von Messgeräten hat die Europäische Union grundlegende und spezifische Anforderungen und Verfahren für deren Herstellung, Inverkehrbringung sowie Inbetriebnahme festgelegt. Diese werden durch harmonisierte Normen und Prüfverfahren zur Bestimmung ihrer Konformität ergänzt.⁷⁴ Das BEV führt entsprechend der EU-Messgeräte Richtlinie Zulassungsprüfungen und Konformitätsbewertungsverfahren durch, die gewährleisten, dass Messgeräte privater Hersteller den einheitlichen Vorgaben der EU entsprechen und so ohne weitere Überprüfungen europaweit anerkannt werden. Zu den überprüften technischen Fachgebieten zählen:

⁷³ Zur Bedeutung der Digitalisierung für die Metrologie siehe auch PTB (2017).

⁷⁴ In der derzeit gültigen Form wurde die Messgeräte Richtlinie der EU mit der Messgeräteverordnung BGBl. II Nr. 31/2016 ins nationale Recht übernommen.

- Wasserzähler (Volumen von sauberem Wasser)
- Gaszähler und Mengenumwerter
- Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch
- Messgeräte für thermische Energie / Wärmezähler
- Messanlagen für die kontinuierliche und dynamische Messung von Mengen von Flüssigkeiten außer Wasser
- Selbsttätige Waagen
- Nichtselbsttätige Waagen
- Taxameter
- Maßverkörperungen (verkörperte Längenmaße und Ausschankmaße)
- Geräte zur Messung von Längen (und ihrer Kombinationen)
- Abgasanalysatoren

Das BEV stellt die Konformität der Messgeräte durch verschiedene Arten von Prüfungen sicher (z.B. Baumusterprüfungen, Qualitätssicherung der Produktionsprozesse, Produktprüfungen). Weiters werden unter festgelegten Bedingungen Ergebnisse des Herstellers oder akkreditierter Stellen anerkannt und Schulungen mit Schwerpunkt auf den Verfahren der notifizierten Stelle durchgeführt. Die nationalen Zulassungsprüfungen und Konformitätsbewertungen sind daher ein notwendiger Bestandteil der Durchsetzung EU-weiter Regularien. Ihr spezifischer volkswirtschaftlicher Mehrwert ergibt sich daraus, dass damit der Verbraucherschutz in der gesamten EU vereinheitlicht wird, was der Möglichkeit für unlauteren Wettbewerb zwischen den Mitgliedstaaten in diesem Bereich den Boden entzieht.⁷⁵ Die Harmonisierung wirkt daher möglichen Behinderungen des europäischen Handels durch nationale Zulassungen und abweichende Regelungen entgegen. Die Zulassungsprüfungen und Konformitätsbewertungen tragen auf diese Weise zum Funktionieren des Europäischen Binnenmarkts bei, der neben den Konsumentinnen und Konsumenten auch allen österreichischen Unternehmungen nützt, die auf mehr als einem Markt tätig sind. Die Qualität der Marktaufsicht ist daher ein wichtiges Anliegen der Wirtschaft.

⁷⁵ Bericht der Kommission an das Europäische Parlament über die Umsetzung der Messgeräte-Richtlinie 2004/22/EG gemäß Artikel 25 der Richtlinie, Brüssel, KOM (2011) 357 endgültig, S. 6 bzw. 8

5. Ausgewählte „Use Cases“

5.1 Einsatz von APOS – Austrian Positioning Service bei Pistenraupen

APOS ist der flächendeckende, zentimetergenaue GNSS Echtzeit-Positionierungsdienst des BEV in Österreich. Er wird einerseits bei der klassischen Vermessung von Gelände oder Grenzpunkten eingesetzt, andererseits auch bei der Steuerung von Maschinen wie Schiffen, Baumaschinen oder Pistenraupen. Zudem werden Anwendungen im Bereich von „Precise Farming“ ermöglicht und Zukunftstechnologien wie autonomes Fahren durch APOS unterstützt. Der Dienst wurde im Jahr 2019 von insgesamt 1.207 Kundinnen und Kunden genutzt.

Die Vermessung erfolgt über die GNSS-Satellitensysteme aus den USA (GPS), Europa (GALILEO) und Russland (GLONASS) sowie in naher Zukunft aus China (BeiDou). Anwendende benötigen dazu einen Zugang zu den APOS-Korrekturdaten sowie einen GNSS-Empfänger, welcher Strecken zu den Satelliten zum aktuellen Zeitpunkt misst. Die Leistung des BEV besteht vorwiegend in der Modellierung der Messfehler, welche bei der Streckenmessung von rund 20.000 km zwischen der Erde und den Satelliten entstehen. Daraus werden APOS-Korrekturdaten berechnet, die an die Kundinnen und Kunden über eine mobile Datenverbindung abgegeben werden. Dazu betreibt das BEV 37 Permanentstationen, an denen ständig mit dauerhaft installierten GNSS-Empfängern der Abstand zu den Satelliten hoch präzise gemessen wird. Diese Messungen bilden die Grundlage für die Modellierung der Messfehler. Auch Daten von 33 Permanentstationen aus dem benachbarten Ausland werden in diese Berechnung einbezogen. Fünf spezialisierte Mitarbeitende sind im ständigen Einsatz für das BEV, um den fehlerfreien Betrieb von APOS zu garantieren.

Nachdem die früher genutzten Funkfrequenzen am Markt rar geworden sind und über Funk auch nicht alle Gegenden von Schigebieten erreicht werden konnten, ist man bei der Schneemessung und -präparierung seit Bestehen des Echtzeit-Positionierungsdienstes auf diese neue Technologie übergegangen. Ungefähr 200 Bergbahngesellschaften, und somit fast alle Anbietende am österreichischen Markt, verfügen über eine Form der Schneemessung, bei der Satellitenkorrektursignale eingesetzt werden. 46 davon nutzen direkt den Service des BEV für die Präparierung ihrer Schipisten. APOS kann zum Sekundentarif, als Tages- oder Monatspauschale erworben werden.

5.1.1 Kontext: Pistenraupen

Während Schigebiete in den Anfängen noch manuell mithilfe von Schneeschaufeln, nachziehen von Walzen oder ähnlichem präpariert wurden, gibt es seit den 1960er Jahren Pistenraupen in Serienproduktion. Weltweit gibt es inzwischen nur noch zwei Serienhersteller von Pistenraupen: den Marktführer Kässbohrer in Deutschland mit ca. 55 Prozent Marktanteil und die Südtiroler Firma Prinoth (45 Prozent Marktanteil). Beide Unternehmen bieten unterschiedliche Ausführungen der Pistenraupen. Die Kosten

einer Pistenraupe belaufen sich auf rund 500.000 Euro, jene zur Schneemessung auf 30.000 Euro. Die Kosten von Software und Basisstation belaufen sich jährlich auf 2.000 Euro. Größere Schigebiete wie etwa Sölden unterhalten rund 26 Pistengeräte. Allgemein geraten Schigebiete derzeit mehr und mehr unter Druck: Die prinzipiell hohen Erhaltungskosten aufgrund von Maschinenschnee, Spritverbrauch von Pistenfahrzeugen, etc. sollen in Zukunft wegen höheren Temperaturen durch Klimaerwärmung weiter steigen. Aus eben diesem Grund werden vermehrt nachhaltige und effizienzsteigernde Lösungen angefragt. Optimale Pistenpräparierung durch minimale Wege oder digitale Messungen der Schneetiefe sind Beispiele dafür. Entsprechende Softwarelösungen werden daher von beiden Herstellern für die unterschiedlichen Modelle angeboten. Im Alpenraum beläuft sich die Gesamtlänge der zu präparierenden Schipisten auf knapp 30.000 km. Das größte Schigebiet Österreichs (Going-Hopfgarten-Rettenbach, Tirol) nimmt eine Fläche von 7.600 ha ein.

5.1.2 Fallbeschreibung: APOS bei Pistenraupen

Die Aufgabe von Pistenraupen ist es, Schipisten für das Schifahren und Snowboarden zu präparieren. Das APOS Korrekturdatensignal wird dabei von mindestens einem GNSS-Empfänger, der direkt auf der Pistenraupe montiert ist, empfangen und in eine Software eingespielt. Diese Software verarbeitet die empfangenen Daten und zeigt auf einem in der Pistenraupe eingebauten Display die bereits zurückgelegte Fahrstrecke an. Dadurch wird eine Fahrt mit geringen Überschneidungen von ca. 10 Zentimetern mit der zuvor festgelegten Strecke möglich. Um auf diese Genauigkeit zu kommen ist eine zentimetergenaue Positionierung im Gelände notwendig. Die vergleichsweise geringe Abweichung entsteht durch die Behäbigkeit der fünf Meter breiten Maschine, die mit einer Geschwindigkeit von 15-16 km/h, angetrieben von 550 PS, regelmäßig 40 Grad Steigung zurücklegt.

Von hoher Wichtigkeit für die Bearbeitung der Pisten ist vor allem auch die Messung der Schneehöhe, die durch GNSS-Satellitensignale erfolgt und automatisch angezeigt wird. Diese Messung ermöglicht die gleichmäßige Präparierung der Piste, in dem Material von schneereichen Stellen hin zu weniger schneebedeckten Stellen verschoben wird. Früher musste diese Messung manuell durch mit Schneebohrern gegrabene Löcher direkt auf der Piste durchgeführt werden; heute wird die mithilfe von Satellitensignalen gewonnene Position in Echtzeit mit einem Geländemodell aus Airborne Laserscandaten („Sommermodell“) abgeglichen und die Höhendifferenz ausgewiesen.

5.1.3 Nutzen

Leistungsbeziehende

Die Pistenraupenbauer leiten Kundinnen und Kunden, die nur eine kleinere Flotte von Pistenraupen in Verwendung haben, an das BEV weiter. Für die größeren Schigebiete lohnt es sich für private Anbieter, selbst „Basisstationen“ zu errichten, die das

selbständig berechnete Korrektursignal an alle Maschinen des entsprechenden Schigebiets schickt. Die Pistenraupenbauer selbst nutzen APOS für Testzwecke sowie als Überbrückung bis eine eigene Basisstation bei den Kundinnen und Kunden in Betrieb gehen kann. Etwa ein Drittel der Kundschaft des Pistenraupenherstellers Kässbohrer nutzt APOS, für die restlichen zwei Drittel wurden Basisstationen errichtet; Kässbohrer selbst hält 3 APOS-Accounts. Die das Satelliten- und Korrektursignal verarbeitende Software wird von den Anbietenden selbst zur Verfügung gestellt und weiterentwickelt.

Jene Schigebiete, die APOS direkt nutzen, halten üblicherweise Accounts mit Monatspauschalen, da das Signal täglich 8-9 Stunden lang durchgehend empfangen werden muss – die Pistenraupen sind von ca. 16:00 nachmittags bis 2:00 in der Früh im Einsatz.

Konkreter Nutzen der Leistung

Für den Betrieb der Pistenraupen ist ein kontinuierliches Signal notwendig, das auch in entlegene Gegenden reicht. Der Umstieg auf APOS erfolgte, weil das ehemals verwendete Funknetz vergleichsweise instabil war und nicht dieselbe Flächendeckung erreichte. Um Stürze bei der Benutzung der Pisten zu verhindern ist es notwendig, die Piste kantenfrei zu halten. Die Präparierung der Pisten erfolgt vorwiegend nachts, um deren Nutzung tagsüber nicht zu behindern.

Daraus ergibt sich folgender Nutzen von APOS im Einsatz bei Pistenraupen:

- *Messung der Schneetiefe:* Die von APOS verwendete Software zeigt, wie viel Schneebelag auf den Pisten vorhanden ist. Für einen Vergleich werden Ausgangsdaten von schneefreien Zeitpunkten (Sommer) herangezogen, für deren Gewinnung häufig auch APOS eingesetzt wird; beispielsweise in Kombination mit Airborne Laserscanning (ALS). Dadurch wird ermöglicht, Gelände mit wenig Schneebelag aufzufüllen, anstatt ständig maschinell zu beschneien.
- *Gesteigerte Effizienz:* Vor APOS wurde mit relativ großen Überschneidungen gefahren, was nicht nur eine höhere Arbeitszeit der Geräte zur Folge hatte, sondern auch eine damit höhere Abnutzung durch Mehrkilometer sowie höheren Spritverbrauch. Mittels Messung der Schneetiefe können Pistenraupen außerdem gezielt Gebiete mit Schneeüberschuss anfahren und den Schnee verschieben. Durch die gesteigerte Effizienz sind Pisten zügiger präpariert, was dem Schnee wiederum mehr Zeit zum Sintern lässt und die Pisten so widerstandsfähiger macht.
- *Kantenfreie Pisten:* Kantenfreie Pisten verringern die Gefahr von Stürzen und erhöhen das Fahrvergnügen immer anspruchsvoller werdender Nutzerinnen und Nutzern: Waren einst die sogenannten Buckelpisten sehr beliebt, so werden diese – wenn auch beabsichtigt stehen gelassen – von den Sportlerinnen und Sportlern häufig reklamiert.

- *Flächendeckender Empfang*: Im Vergleich zu Funkfrequenzen ermöglicht APOS einen flächendeckenden Empfang des Signals auch in abgelegenen Gegenden.
- *Autonomes Fahren*: Technologisch gesehen ist autonomes Fahren derzeit bereits möglich. Im Vergleich zum typischen Straßenverkehr sind die Herausforderungen im Gelände jedoch wesentlich größer, weil Höhenlage, Schneemengen, Steigungen und sonstige Unwegsamkeiten die Bedingungen erschweren.

Konkreter Nutzen des BEV

Laut Aussage von Nutzenden⁷⁶ ist das Korrektursignal des BEV hochstabil und erzielt die höchste Genauigkeit. Das Netz der Stationen und Sender sowie deren Wartung sind äußerst professionell. Der Betrieb durch einen Bundesdienst hebt zudem die hohe Ausfallsicherheit und beständige Weiterführung der Leistung hervor.

Das BEV nimmt keine Monopolstellung ein, es gibt – abseits der eigenen Basisstationen von Schigebieten o.ä. - noch weitere Anbietende von zentimetergenauen Positionierungssystemen, die ihre Leistung in Österreich anbieten. Diese sind historisch gewachsen und werden zumeist von Energieanbietenden für die eigene Nutzung betrieben. Sie stellen den Service auch anderen Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung, jedoch zu meist höheren Kosten als das BEV. Als größte Konkurrenz in Österreich ist EPOSA zu nennen, welches von den Wiener Netzen, ÖBB und BEWAG betrieben wird. Ein anderer Anbieter, Leica Smart Net, greift bei seinem Dienst kostenpflichtig auf das Permanentstationsnetz von APOS zurück. Internationale Positionierungsdienste wie EGNOS oder der zukünftige High Accuracy Service von Galileo weisen eine geringere Genauigkeit auf.

5.1.4 Ausblick

Kostenfreie Verfügbarkeit der Leistung

Der Service wird aktuell durch das BEV kostenpflichtig, aber nicht kostendeckend angeboten, da ein entsprechend höherer Preis zu einer nicht erwünschten hohen Schwelle für die Nutzung führen würde. Im Gegenteil ist es das Ziel, APOS in der Wirtschaft weiter zu verankern um es in innovativen Bereichen wie Precise Farming, Drohnen, autonomes Fahren und Smart Cities anzuwenden und den volkswirtschaftlichen Nutzen durch die intensivere Nutzung der Leistung deutlich zu steigern. Aus diesem Grund wurde im Regierungsprogramm festgeschrieben, dass der Service in Zukunft kostenfrei zur Verfügung stehen soll.⁷⁷

⁷⁶ Kässbohrer, 02.04.2020.

⁷⁷ Konkret spricht die Bundesregierung (2020, S. 161) von der „kostenfreien Bereitstellung von (Geo-)Daten für die Land- und Forstwirtschaft,“ um die „Voraussetzung für Precision Farming“ zu schaffen sowie „umwelt- und tiergerechte

Damit entspräche man auch der PSI-Richtlinie, die verlangt, dass Daten der öffentlichen Hand der Bevölkerung kostenfrei zur Verfügung gestellt werden müssen. Die Richtlinie wird voraussichtlich 2021 in nationales Recht umgewandelt, womit zu diesem Zeitpunkt auch die kostenfreie Nutzung der Daten ermöglicht werden soll.

Steigerung der Datenbandbreite

Mit der flächendeckenden Einführung des 5G-Netzes erwarten die Hersteller von Pistenraupen, dass sich die Bandbreite der Daten durch erweiterte Anwendungen in Zukunft stark vergrößern wird. Sollte diese Entwicklung eintreten, sehen sich die Anbietenden nur bedingt in der Lage, die notwendige Bandbreite zu erreichen und überlegen den kompletten Umstieg auf Dienste wie APOS.

Autonomes Fahren

Zu den neuen Entwicklungen gehört das autonome Fahren, das heute bereits theoretisch möglich ist und erfolgreich getestet wurde. Durch die oftmals schwierige Situation am Berg durch Steigungen, sich verändernde Schneebedingungen und starken Winde ist der Einsatz heute allerdings noch schwierig.

Klimaerwärmung

Betreibende von Schigebieten haben seit jeher hohe Erhaltungskosten. Diese werden sich in Zukunft aufgrund der Klimaerwärmung und der steigenden Temperaturen weiter erhöhen. Effizienzsteigernde (und damit verbunden kostensenkende) Technologien wie der APOS Positionierungsdienst werden daher weiter an Bedeutung gewinnen und stärker nachgefragt werden.

5.2 Der Kataster und die Nutzung durch Landesverwaltung & Gemeinden

Wie in Abschnitt 4.1.4 beschrieben sind im Liegenschaftskataster alle Grundstücke flächendeckend für ganz Österreich registriert. Das BEV ist für die Grundlagenvermessung, die Herstellung der staatlichen Landkarten und die Anlegung und Führung des Katasters zuständig.⁷⁸ Durch den Kataster können die politischen Gemeinden z.B. die Grundsteuer erheben und andere Aufgaben einer modernen Verwaltung erfüllen. Österreich hat 7.850 Katastralgemeinden in 2.100 Gemeinden. Insgesamt sind 10,2 Mio. Grundstücke erfasst und in der Grundstücksdatenbank dokumentiert.

Bewirtschaftungsmethoden zu unterstützen“. Es ist aber unwahrscheinlich, dass man bei der Umsetzung den kostenfreien Datenzugang auf einzelne Wirtschaftszweige einschränken und diese gegenüber anderen Verwendungen bevorzugen würde.

⁷⁸ Für die Führung des Katasters sind innerhalb des BEV die Vermessungsämter zuständig. Diese Aufgabe umfasst die Überprüfung der eingereichten Pläne, die Aktualisierung der Daten der Liegenschaften und die Erfassung von Objektänderungen und der Kulturänderung.

5.2.1 Kontext

Die Grundlage des österreichischen Grenzkatasters ist das österreichische Vermessungsgesetz, welches alle Aufgaben der österreichischen Landesvermessung regelt. Der Grenzkataster soll durch seine Verbindlichkeit Sicherheit für Grundstücksgrenzen bieten.

In §8 VermG ist definiert, dass der Grenzkataster zum verbindlichen Nachweis der Grundstücksgrenzen sowie zur Ersichtlichmachung der Benützungarten, Flächenausmaße und raumbezogenen Grundstücksadressen bestimmt ist.

Der Kataster ist sowohl im öffentlichen als auch im privaten Recht ausschlaggebend. Er findet Anwendung in einer Vielzahl von Rechtsgebieten, unter anderem dem Steuerrecht, Jagdrecht, Grundverkehrsrecht, Agrarrecht, Vertragsrecht, Wohn- und Bestandsrecht, Baurecht und dem Forstrecht. Um die Anwendung der Katasterdaten in der täglichen Arbeit genauer zu beschreiben, dienen die Landesverwaltung und Gemeinden als konkretisierende Beispiele.

5.2.2 Fallbeschreibung

Die Anwendung in der Landesverwaltung

Der vom BEV geführte Kataster unterstützt und vereinfacht in der Landesverwaltung eine Vielzahl von Verwaltungsprozessen. Bezirkshauptmannschaften und diverse Fachabteilungen des Landes greifen permanent auf den Kataster zu. Um einen Überblick über die vielfältigen Anwendungsgebiete zu geben dient das Fallbeispiel Vorarlberg, wobei die Funktionen in den anderen Bundesländern ebenfalls vorhanden, aber zum Teil anders benannt sind. So ist im Land Vorarlberg das Landesamt für Vermessung und Geoinformation der Vermessungsdienstleistende, während im Land Niederösterreich die Abteilung Hydrologie und Geoinformation für Vermessungen zuständig ist.

Der interne Dienstleister für Raumbezug mit dem Schwerpunkt Vermessung ist das Landesamt für Vermessung und Geoinformation. Die aktuell neun Angestellten organisieren die Vermessungsgrundlagen in Vorarlberg, koordinieren alle notwendigen Vermessungen und kümmern sich um eine genaue Dokumentation der Eigentumsverhältnisse des Landes. Dabei werden 75-80% der Vermessungen durch private Dienstleisterinnen und Dienstleister zugekauft, der Rest wird selbst vermessen. Dadurch ist das Land eine der größten Auftraggeberinnen privater Vermessungsbüros, gleichzeitig ist aber die volle Vermessungs-Expertise im Landesamt vorhanden. Das Landesamt bearbeitet die Aufträge aus diversen Fachabteilungen, behält den Überblick über alle Projekte im Zusammenhang mit Vermessungsarbeiten und stellt dadurch eine höchstmögliche Effizienz sicher.

Die durch das Landesamt durchgeführten Katastervermessungen dienen als Informationsbasis für die Arbeit der Fachabteilungen des Landes im Bereich der Dokumentation, Verwaltung und Planung. Die folgenden Abteilungen greifen besonders häufig

auf die Datenbasis des Katasters zurück, wobei die ausgewählten Fachabteilungen und die Anwendungen der Katasterdaten exemplarisch sind und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben:

- *Abteilung Straßenbau*: Die Abteilung Straßenbau ist zuständig für die Erhaltung und den Neubau von Landesstraßen (im Bereich der Bundesstraßen kümmert sich die ASFINAG um diese Tätigkeiten). Zur Straßenerweiterung, zum Beispiel durch zusätzliche Gehsteige oder straßenbegleitende Radwege, ist eine Planungsgrundlage notwendig. Der Kataster gibt Auskunft darüber, wie sich die Eigentumsituation der Grundstücke darstellt. Die Dokumentation von Veränderungen erfolgt wiederum im Kataster.
- *Abteilung Wasserwirtschaft*: Wie auch im Bereich des Straßenbaus ist bei der Renaturierung, dem Ausbau, der Verbreiterung oder der Verlegung von Gewässern Klarheit über die Lage und die Eigentumsverhältnisse von an Gewässer angrenzenden Grundstücken als Planungsgrundlage notwendig.
- *Abteilung Raumplanung & Baurecht*: Die Katasterdaten dienen als Informationsbasis für die örtliche Raumplanung und als Grundlage für Entwicklungspläne, Flächenwidmungspläne und Bebauungspläne. Das Land berät Gemeinden und erteilt Rechtsauskünfte in baurechtlichen und somit mit dem Kataster verknüpften Angelegenheiten, wie zum Beispiel bei Grenzänderungsvorhaben. Im Zuge öffentlicher Baumaßnahmen findet eine genaue Feststellung der Eigentumsverhältnisse statt. Damit ist sichergestellt, dass den Eigentümerinnen und Eigentümern etwaige Grundeinlösen abgegolten werden.
- *Abteilung Vermögensverwaltung*: Die Liegenschaftsverwaltung greift auf Grundstücksdaten aus dem Kataster zurück. Ebenso sind Grundstücke in der Vermögensverwaltung ein wichtiger zu berücksichtigender Bilanzwert.
- *Abteilung Umwelt- und Klimaschutz*: In Gesetzgebung und Vollziehung fällt der Naturschutz in die Kompetenz der Bundesländer. Somit werden zum Beispiel Gebietsmanagementpläne, der Aufbau von nationalen und europaweiten Schutzgebietsnetzen (z.B. „Natura 2000“), die eindeutige Umgrenzung von Naturschutzgebieten, Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren und naturschutzfachliche Erhebungen durch die Landesverwaltung auf Basis von Katasterdaten erstellt.
- *Abteilung Forstwesen*: Im Kataster wird auch die Nutzung von Bodenflächen dokumentiert, zum Beispiel ob es sich um Waldbestand handelt oder nicht. Die Bodennutzung kann auf Basis der Grundstücksdaten nachhaltig geplant und umgesetzt werden.
- *Abteilung Landwirtschaft und ländlicher Raum*: Vor allem für die Abgrenzung von Eigentum, Landnutzung und bei der Erstellung von Pachtverträgen, aber auch für die Eruerung von zulässigen Parteien in Betriebsbewilligungsverfahren, sind

Grundstücksdaten aus dem Kataster im landwirtschaftlichen Bereich erforderlich.

Die Anwendung in Gemeinden

Der Kataster bildet auch die Grundlage für die tägliche Arbeit der Gemeinden. Die Hauptaufgaben der Gemeinden im Zusammenhang mit dem Kataster sind die Verwaltung von Liegenschaften, der Bau und die Erhaltung von Straßen im Ortsgebiet, sowie die örtliche Raumplanung. Zusätzliche Aufgaben sind unter anderem im Bereich der öffentlichen Wasserleitungen oder der Kanalisation zu finden. Durch den Kataster können Nachbarschaftsstreitigkeiten und Grenzdiskussionen – sofern das Grundstück im Grenzkataster eingetragen ist – ohne Gerichtsverfahren schnell und widerspruchsfrei gelöst werden. Die rechtsverbindlichen Grundstücksgrenzen des Grenzkatasters haben die Anzahl der Grenzstreitigkeiten erheblich reduziert.

Um einen konkreteren Einblick in die Arbeit der Gemeinden im Zusammenhang mit dem Kataster zu geben dient das Fallbeispiel der Marktgemeinde Garsten. Dieselben Arbeiten finden natürlich auch in anderen Gemeinden statt.

Die Marktgemeinde Garsten nutzt den Kataster vorwiegend in Bezug auf raumordnungsbezogene Verfahren durch die Mitarbeitenden des Bauamts sowie den Ortsplaner. Eine aktuelle Katastermappe bildet für die Gemeinde in erster Linie die Grundlage für Flächenwidmungspläne, infolge aber auch für Bebauungspläne und Baubewilligungsverfahren – speziell bei Nachbar- und Abstandsrechten. Neben privaten Grundstücken ist auch öffentliches Gut bei Projekten wie Straßenbauten oder Bauverfahren umfasst, bei welchen die Nachbarinnen und Nachbarn, Grundgrenzen zum öffentlichen (Wasser-)Gut o.ä. betroffen sind, auch Wildbach- und Lawinenverbauungen bauen im ersten Schritt auf Katasterdaten auf. Aktuell werden in der Gemeinde Garsten, welche aus sechs Katastralgemeinden besteht, sowohl der Flächenwidmungsplan als auch das örtliche Entwicklungskonzept überarbeitet. Für die nötigen Vermessungen der Grundstücksdaten werden teilweise (örtliche) Vermessungsbüros beauftragt, teilweise werden sie direkt vom BEV übernommen. Via DORIS (Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem) können Bürgerinnen und Bürger kostenfrei Einsicht in den Flächenwidmungsplan bzw. in die digitale Katastermappe (DKM) nehmen. Durch die Digitalisierung wurde der Kataster überlagerbar mit Ebenen wie Flächenwidmung, Wanderwege, Transportverkehr, etc. In DORIS werden zum Beispiel Orthophotos mit der DKM gemeinsam dargestellt, was wesentlich zur Benutzerfreundlichkeit durch leichtere Lesbarkeit beiträgt. Die Nutzung der DKM gehört mittlerweile zum Tagesgeschäft und ist für die Mitarbeitenden in der Gemeinde nicht mehr wegzudenken. Fünf Nutzerinnen und Nutzer im Gemeindeamt – Amtsleiter und jeweilige Abteilungen – verwenden die DKM etwa 100 bis 150 Mal pro Tag. Zu den laufenden Anfragen der Bevölkerung gehören etwa das Anrainerverzeichnis, Grundstücksgrößen, Eigentümerdaten oder auch Orthophotos, welche an die Interessierten digital

weitergeleitet werden. Neben diesen Anfragen dient der Kataster auch zur Ermittlung von Vorschriften wie Verkehrsflächenbeitrag, Anschließungsbeiträge oder Kanal- und Anschlussgebühren.

Die Vorteile des digitalen Katasters sind für die Marktgemeinde ganz klar: aufwendiges, maßstabsgetreues analoges Vorhalten der Pläne ist nicht mehr nötig. Die Digitalisierung hat maßgeblich die Effizienz erhöht, da einfacher und schneller auf Informationen zugegriffen werden kann und Fragen der Bürgerinnen und Bürger rasch beantwortet werden können. Grundbuchsdaten, zentrales und lokales Melderegister (ZMR bzw. LMR) sind mit dem Kataster verknüpft, zusätzliche Informationen wie Gefahrenzonen oder denkmalgeschützte Gebäude sind verfügbar. Grenzstreitigkeiten selbst waren in der Gemeinde bislang kein großes Problem. Dennoch wird die DKM für die zentimetergenaue Festlegung der Grenzen hochgeschätzt (anstatt wie bisher mit einer Genauigkeit von ein paar Metern).

5.2.3 Nutzen

Leistungsbeziehende

Der Kataster dient nicht nur den Vermessungsbehörden, sondern einer Vielzahl von Verwendungen. Der Nutzerkreis ist daher in der Praxis nicht mehr vollständig überschaubar.⁷⁹ Nutzende finden sich unter anderem in den Bereichen:

- Öffentliche Verwaltung und Behörden (Finanzbehörden, Behörden und Dienststellen der Länder und Gemeinden, Grundbuchgerichte, ASFINAG, etc.)
- Privatwirtschaft (Planungsbüros, Immobilienbranche, Betreiber von Informationssystemen, Banken und Versicherungswesen, Zivilingenieure, Notare, Rechtsanwälte, Energieversorgende, Liegenschafts- und Finanzverwaltung von privaten Unternehmen, etc.)
- Private Personen.

Die Anwendungsgebiete sind dabei so vielfältig wie deren Nutzende und reichen von der Raum- und Verkehrsplanung über Natur- und Umweltschutz, Kreditvergabe oder Zustellservices bis zu Bebauungsplanungen für Investitionen und Standortentscheidungen. Im täglichen Leben nutzen Bürgerinnen und Bürger die auf dem Kataster aufbauenden Services für den Privatkauf und -verkauf von Grundstücken.

Konkreter Nutzen der Leistung

- *Gewährleistung von Rechtssicherheit, Vertrauensschutz & Investitionsschutz:* Durch die Eintragung von Liegenschaften im Kataster werden Eigentumsrechte etabliert und dargestellt und damit eine gesicherte Rechtsgrundlage geschaffen. Dadurch bildet der Kataster eine entscheidende Grundlage für

⁷⁹ Interview mit Dr. Martin Seebacher (21.04.2020).

Bewirtschaftungs- und Eigentumsverhältnisse sowohl im privaten Bereich als auch im Landwirtschafts- und Immobiliensektor. Durch die Verfügbarkeit exakter, rechtsverbindlicher Grundstücksgrenzen können Grenzstreitigkeiten schnell geklärt werden, sofern die Liegenschaft im Grenzkataster und nicht nur im Grundsteuerkataster registriert ist. Die im Grenzkataster definierten Grenzverläufe haben Vorrang gegenüber den Naturgrenzen und verhindern eine Ersitzung. Dadurch müssen Grenzstreitigkeiten nicht mehr in Gerichtsverfahren behandelt werden, da die Grenzen jederzeit wiederhergestellt werden können. Im Grundsteuerkataster können Flächen der Grundstücke von den tatsächlichen Verhältnissen abweichen, im Grenzkataster sind diese sehr verlässlich und korrekt. Dadurch ergibt sich gerade im Dauersiedlungsraum ein Vorteil für Eigentümerinnen und Eigentümern. Durch die klaren und verlässlichen Informationen, die zur Verringerung von Nachbarschaftsstreitigkeiten führen, wird der soziale Friede gestärkt.

- *Schutz öffentlicher Interessen durch Informationsbereitstellung:* Land ist ein beschränktes Gut und als dieses für die Gesellschaft langfristig wertvoll. Es kann auf verschiedene Weisen genutzt werden, wobei aktuelle Nutzungen zukünftige ausschließen können. Zum Beispiel kann aktuell industriell genutztes Land nicht einfach landwirtschaftlich genutzt werden. Um öffentliche Interessen zu schützen und eine nachhaltige Verwendung zu ermöglichen sind also gesetzliche Regelungen für die Nutzung von Land notwendig. Der Kataster unterstützt die Bodennutzung, in diesem Fall ohne rechtliche Bindung, durch die flächendeckende Bereitstellung von Informationen.
- *Basis zur Ermittlung von Grundstückswerten:* Da für die Bewertung von Grund und Boden vielfach das Flächenausmaß herangezogen wird, bildet der Kataster durch die Bereitstellung dieser Information die Basis für die Wertermittlung von Grundbesitz. Auch Informationen über im Kataster registrierte Eigentumsbeschränkungen wirken sich auf den Wert von Grundstücken aus. Die Wertabschätzungen sind für die Immobilienwirtschaft und somit für Grundeigentümerinnen und Grundstückseigentümer, Banken und Investorinnen und Investoren von Interesse, werden aber auch für die Besteuerung von Grundstücken herangezogen.
- *Basis der Besteuerung von Liegenschaften und Abgaben:* Nur durch Wissen über den Wert von Liegenschaften können Steuern und Abgaben ermittelt werden. Zu einer landesweiten Liegenschaftsbewertung sind flächendeckend verfügbare Daten mit hoher Qualität notwendig. Zudem beruhen die folgenden Abgaben auf den ermittelten Grundstücksgrößen: Grundsteuer,

Bodenwertabgabe, Abgabe von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben, Grunderwerbssteuer, Erbschafts- und Schenkungssteuer, Einkommenssteuer, etc..⁸⁰

- *Planungsgrundlage und Planungssicherheit:* Bei genauer Kenntnis des Raumes und seiner Nutzung lassen sich die Folgen von Planungen und Entscheidungen zuverlässig abschätzen. Wie schon beschrieben, sind Katasterdaten zu einer Vielzahl von Planungstätigkeiten notwendig, unter anderem im Bereich der allgemeinen Raumplanung, des Straßenbaus, der Wasserwirtschaft, oder der Agrarwirtschaft. Auch Bauverbotsbereiche wie etwa Bahntrassen oder oberirdische Leitungen können mithilfe des Katasters eingehalten werden.
- Um die Planungssicherheit zu erhöhen werden Grundstücke oft schon im Vorfeld von Planungen auf Antrag der Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer in den rechtsverbindlichen Grenzkataster umgewandelt. Daten für Flächenwidmungen, Kommissierungen, regionale Bewässerungsprojekte, etc. werden laufend bei Projekten im Agrarraum eingesetzt.
- *Unterstützung von Verwaltungsprozessen:* Der Kataster ist die Grundlage jeglicher Verwaltungs- und Managementsysteme von Liegenschaften. Die Katasterinformationen dienen als Steuerungs- und Entscheidungsgrundlage für die öffentliche Verwaltung zur optimierten Nutzung der Ressource Land.
- *Grundlage für Beratungstätigkeiten:* Die Aufklärung über Einsatzmöglichkeiten und Grenzen des Katasters ist, einerseits, eine wesentliche Aufgabe der Vermessungsbehörden, andererseits aber auch der Gemeinden, der Länder oder von Institutionen wie beispielsweise der. Obwohl der Kataster durch seine flächendeckende digitale Verfügbarkeit homogen ist, kann die Homogenität in der Lage nicht vollständig gewährleistet werden. Dies kann mit Ungenauigkeiten bei der Urvermessung zusammenhängen, die bis zu 200 Jahre alt sein kann, aber auch durch verloren gegangene Festpunkte im Referenzsystem verursacht sein. Zudem sind im Kataster Nutzungsmöglichkeiten und -beschränkungen ersichtlich.

Konkreter Nutzen des BEV

- *Sicherstellung der hohen Qualität:* Der österreichische Kataster bietet eine hohe Datenqualität, die sowohl international als auch bei den Bürgerinnen und Bürgern Österreichs anerkannt ist. Diese hohe Qualität ist auch notwendig, um ein System rechtsverbindlicher Koordinaten in die Praxis umzusetzen. Durch die Vorschreibung im Vermessungsgesetz, dass die Vermessung auf einer ausreichenden Anzahl von Festpunkten basieren muss, wird im Grenzkataster eine Präzision von maximal fünf Zentimeter erreicht.

⁸⁰ Feucht (2008).

- Es soll auch noch darauf hingewiesen werden, dass das Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger sowie der auf die Katasterinformationen zugreifenden Behörden in das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen sehr hoch ist. Auch international genießt das BEV hohes Ansehen.
- *Einheitliche Datenbasis innerhalb Österreichs:* Österreichweit ist durch bundesrechtliche Regelungen eine einheitliche, übersichtliche Datenbasis verfügbar. Es gelten die gleichen Regelungen und Grundsätze, wodurch die Verwaltung von Grund und Boden auf Bundes- und Landesebene vereinfacht wird.
- *Nachvollziehbarkeit:* Jede Änderung einer Grenze im Kataster wird durch einen Geschäftsfall mit eindeutiger Nummer dokumentiert, und alle Veränderungen seit 1883 archiviert.
- *Aktualität & Verfügbarkeit:* Auch wenn die Verfügbarkeit großflächiger Daten auf tagesaktueller Basis für die Gebietskörperschaften schwierig ist und deshalb vorwiegend die zweimal jährlich bereit gestellten Stichtagsdaten von den Ländern und Gemeinden verwendet werden, stehen durch das BEV tagesaktuelle, jederzeit verfügbare Daten für Behördenverfahren, projektbezogene Themen und Detailfragen zur Verfügung.

5.3 Filterkalibrierungen und der PKW-Abgasskandal

Eine der Dienstleistungen des BEV ist die Durchführung von Kalibrierungen, um Abweichungen und Unsicherheiten von Messgeräten und deren Komponenten von bestehenden Vorschriften und Normen festzustellen. Die Messgeräte werden mit dem nationalen Normal verglichen und die Abweichung anhand eines Kalibrierscheins dokumentiert.

Im Bereich der Schadstoffmessung von Kraftfahrzeugen wird der maximal zulässige Schadstoffausstoß durch Abgasnormen geregelt und durch Messungen bei der Fahrzeugzulassung überprüft. Dabei wird einerseits die Verschmutzung der verwendeten Filter durch Abgase anhand von deren Lichtdurchlässigkeit (Opazität), andererseits die Anzahl der ausgestoßenen Partikel gemessen. Für die korrekte Messung der Lichtdurchlässigkeit ist die regelmäßige Kalibrierung der für die Messung verwendeten Glasfilter notwendig. Diese Filter werden als neutraldichte Filter bezeichnet.

5.3.1 Kontext

Für die Messungen zur Einhaltung der Abgas-Grenzwerte aller Fahrzeuge mit Straßenzulassung wird Opazimeter verwendet. Das sind Messgeräte, in denen die Trübung durch Abgase überprüft werden. Opazimeter kommen bei Typprüfungen, Zulassungen und Entwicklungen zum Einsatz. Auch in Werkstätten finden Messungen nach demselben Prinzip statt, jedoch muss in diesem Bereich bisher nicht dieselbe Genauigkeit erreicht werden wie in der Automobilherstellung.

Bei der Messung mit einem Opazimeter werden Abgase vom Auspuff in eine Messkammer geleitet und die dort entstehende Trübung, der sogenannte Opazitätswert, der dort angebrachten Filter bestimmt. Die Messzyklen sind von der Gesetzgebung bestimmt und können sowohl stationär sein, indem der Motor konstant läuft, oder dynamisch, wobei der Maximalwert bestimmt wird.

Um die Messgüte zu gewährleisten werden die Ergebnisse regelmäßig mit den Ergebnissen eines kalibrierten Filters überprüft. Dazu werden kalibrierte Neutraldichtefilter in der Messkammer angebracht und der ausgelesene Wert mit dem Wert des entsprechenden Kalibrierzertifikats verglichen. Je nach Filtertyp sind definierte Abweichungen zulässig, innerhalb deren das Messgerät verwendet werden darf. Sind die Abweichungen außerhalb der Toleranzgrenzen so ist das Messgerät nicht zur Messung geeignet.

Exkurs 2: Der PKW-Abgasskandal und seine Auswirkungen

Der PKW-Abgasskandal wurde durch eine Meldung der US-Umweltbehörde EPA im September 2015 mit dem Inhalt ausgelöst, dass Volkswagen in einigen seiner Modelle eine Software eingebaut hatte, mit der die Messung des Schadstoffausstoßes manipuliert wurde. Dieses Programm erkannte, ob das Auto am Prüfstand läuft oder nicht und regulierte den Motor entsprechend. Obwohl der Einsatz einer Manipulationssoftware nur bei VW nachgewiesen wurde, werden solche Abweichungen zwischen Prüfstand und Realbetrieb immer wieder auch bei anderen Herstellenden vermutet. Der Skandal zog eine Welle an Fahrzeugrückrufen, Software-Updates, Ermittlungsverfahren und weltweiten juristischen Auseinandersetzungen nach sich.

Es ist festzustellen, dass die Abgasmessungen selbst immer korrekt, jedoch die Motorzyklen im Prüfmodus manipuliert waren und dadurch zu veränderten Ergebnissen führten. Die gemeldeten Emissionen wurden als Basis für Abschätzungen zum Beitrag des Straßenverkehrs zur Einhaltung von Luftgrenzwerten verwendet, die entsprechend stark von der Realität abwichen.

Die Aufdeckung der Manipulationen führte zu einer intensiven medialen und politischen Debatte sowie zu rechtlichen Folgen. In Deutschland wurden Sammelklagen gegen VW eingereicht. Zuletzt ließ die klagende Verbraucherzentrale Bundesverband Deutschland (vzbv) verlauten, dass es zu Vergleichsverhandlungen zwischen VW und der vzbv gekommen ist, die sich in einem noch sehr frühen Stadium befinden.

Auf Ebene der europäischen Gesetzgebung folgte dem Skandal das Inkrafttreten der Euro-6d-TEMP-Norm im September 2017, die unter anderem die Mikropartikelreinigung regelt. Mit dieser wurden die so genannten Real Drive Emissions-Tests mit entsprechenden RDE-Emissionsanforderungen verbindlicher Teil der Typengenehmigung. Dabei handelt es sich um Messtechniken, durch die nicht nur wie bisher am Prüfstand, sondern auch direkt bei der Fahrt Abgase gemessen werden können. Für diese Art der Abgasmessung sind keine neutraldichten Filter notwendig. Die UNECE-R24-Regelung zur Emission aus Dieselmotoren verlangt jedoch weiterhin die Messung der Lichtdurchlässigkeit und gibt entsprechende Trübungswerte vor, die eingehalten werden müssen. Obwohl sich die Euro 6d-TEMP-Norm nicht vorwiegend auf die Kriterien zur Messung der Lichtdurchlässigkeit, sondern vorwiegend auf die Schadstoffmessung durch Partikelzählung bezog, wurde es den Automobilherstellenden immer wichtiger, dass die Messungen in allen Bereichen den höchsten Anforderungen entsprechen. Der Grund dafür war nicht nur der entstandene Rechtfertigungsdruck in der Branche und der Wunsch, ähnliche Skandale zukünftig zu vermeiden, sondern auch der Versuch sich positiv durch die Einhaltung der höchsten Qualitätskriterien zu positionieren.

Im Jahr 2018, dem Jahr nach dem Höhepunkt des Skandals, wurde eine Steigerung der Zahl der Kalibrierungen beim BEV von 39 (2017) auf 74 Kalibrierungen wahrgenommen. Im Jahr 2019 führte der steigende Qualitätsanspruch zu einem Anstieg auf 603 Kalibrierungen. Mit einem weiteren Anstieg auf über 1.000 Filterkalibrierungen pro Jahr wird gerechnet.

Die für die Nutzung der Opazimeter verwendeten Filter werden von den Filterherstellenden erstkalibriert geliefert. Eine weitere Kalibrierung ist gesetzlich in den meisten Ländern nicht vorgesehen. Da sich die Automobilherstellenden jedoch immer mehr mit Kalibrierstandards und Rückführbarkeit befassen, ist auch die Nachfrage nach den höchstmöglichen Qualitätsstandards gestiegen. Dadurch begnügen sich diese nicht mehr mit dem Werkskalibrierschein, sondern lassen die Filter ihrer Messgeräte regelmäßig durch metrologische Institute kalibrieren, welche die Norm ISO 17025 erfüllen.

5.3.2 Fallbeschreibung: Kalibrierung der neutraldichten Filter

Bei der Kalibrierung durch das BEV wird mit höchster Genauigkeit bestimmt, wie viel Licht durch den neutraldichten Filter dringt. Voraussetzung für die Kalibrierung ist ein optischer Tisch mit einer Speziallampe. Das Licht dieser Lampe wird in einen Monochromator geschickt, ein Gerät, das nur einzelne Wellenlängen des Lichtes durchlässt. Die gewünschten Wellenlängen werden aus einem Bereich von ca. 400-800 Nanometer eingestellt, mit denen die Transmission eines Filters bestimmt wird. Die Transmission gibt an, wie viel des einfallenden Lichtes vom Filter durchgelassen wird. So muss ein

40%-Transmissionsfilter 40% des Lichtes durchlassen, während 60% von ihm absorbiert wird.

Nach der Messung stellt das BEV einen Kalibrierschein aus, der den genauen Opazitätswert ausgibt, zum Beispiel 40 % + Abweichung 0,002%. Die Gesetzgebung sieht die Verwendung von Filtern mit 10%, 20%, 40% und 50% Trübung vor.

Im Labor des BEV können derzeit maximal 4 Normalfilter bzw. 15 Referenzfilter gleichzeitig montiert und kalibriert werden. Die Kalibrierung von 4 Normalfiltern dauert inklusive Vorbereitung, Montage und Auswertung in etwa 7 Stunden.

5.3.3 Nutzen

Leistungsbeziehende

Die Services des BEV im Bereich der Filterkalibrierungen werden vor allem von Unternehmen genutzt die Werkstätten ausrüsten, über Werkstätten verfügen oder selbst Fahrzeugantriebe entwickeln. Im Jahr 2019 wurden 603 Kalibrierungen für nur 8 unterschiedliche Kundinnen und Kunden geleistet, die allerdings selbst wiederum Services für zahlreiche Automobilherstellende und Werkstätten mit den durch das BEV kalibrierten Filtern leisten. Die Kundinnen und Kunden müssen ihre Filter zur Kalibrierung zum Labor des BEV nach Wien bringen wo alle Kalibrierungen durchgeführt werden. Teilweise wird dieser Service durch die Messgeräteeiefernden abgenommen, wie dies zum Beispiel die AVL GmbH tut. Diese lässt die Filter ihrer Kundschaft durch das BEV kalibrieren und schickt sie ihnen wieder inklusive Kalibrierschein zurück.

Konkreter Nutzen der Leistung

- *Umweltaspekt:* Nur durch eine genaue Messung der Schadstoffe ist es möglich, die Einhaltung von Grenzwerten zu überprüfen. Die Grenzwerte tragen dazu bei, die Schadstoffwerte in der Luft für Mensch und Umwelt zu reduzieren. Schadstoffe wie der in Abgasen enthaltene Feinstaub setzen sich zum Beispiel in der Lunge fest.
- *Einhaltung rechtlicher Vorgaben auf Basis der höchsten Qualitätskriterien:* Infolge des Abgaskandals ist gerade den Automobilherstellenden immer wichtiger, dass die Messungen nachweisbar mit höchstmöglicher Genauigkeit durchgeführt werden, um die vollkommene Einhaltung der rechtlichen Vorgaben zu gewährleisten.

Konkreter Nutzen des BEV

- *Hohe Genauigkeit:* Für die Automobilherstellenden ist es immer wichtiger, die höchste verfügbare Qualität bei der Abgasmessung in allen Bereichen zu verwenden. Dadurch entsteht die Forderung, dass die Referenzfilter von der höchstmöglichen Stelle in der Rückführbarkeitskette geprüft werden. In

Österreich erfüllt das BEV mit den Anforderungen nach ISO 17025 den höchsten Qualitätsstandard in diesem Bereich. Diese Genauigkeit kann aktuell von privaten Kalibrierstellen nicht bereitgestellt werden, auch die Werkskalibrierung neuer Filter erreicht diese Genauigkeit nicht.

- *Rückführbarkeit*: Eine durch das BEV durchgeführte Kalibrierung ist auf die Abweichungen und Unsicherheiten in Bezug auf die genaueste Messeinrichtung, welche die Einheit das Candela realisiert, rückführbar. Durch die Rückführbarkeit ist die Sicherheit gegeben, jederzeit die Genauigkeit der Messung darlegen zu können.
- *Schnelle Durchführung*: Nach Rückmeldung der Kundinnen und Kunden arbeitet das BEV die Aufträge innerhalb von ein bis 2 Wochen ab. Nachdem auch die Transportwege innerhalb Österreichs vergleichsweise kurz sind, und keine Grenzüberschreitung mit den dazugehörigen Formalitäten notwendig ist, wird das BEV i.d.R. alternativen Anbietern im Ausland vorgezogen.

5.3.4 Ausblick

Der allgemeine Trend zur Erfüllung höherer Standards in der Abgasmessung wird nach Ansicht von BEV und AVL, einem der größten Unternehmen für die Entwicklung von Antriebssystemen mit Verbrennungsmotoren und zugehöriger Mess- und Prüftechnik, auch in der Zukunft noch weiter steigen. Zertifizierungsprüfstände werden in Zukunft voraussichtlich auf die ISO 17025 rückführbar sein müssen. Dadurch ist anzunehmen, dass die Zahl der Kalibrierungen weiterhin steigen wird. Dabei wird mit über 1.000 Filterkalibrierungen pro Jahr gerechnet.

Zusätzlich gibt es im Garagenmarkt noch Potential, in dem ebenfalls Opazitätsmessgeräte mit geringerer Genauigkeit eingesetzt werden, die jedoch demselben Prinzip folgen. Sollte dort in Zukunft auch die Rückführbarkeit erforderlich oder gewünscht werden, könnten die verwendeten Filter zukünftig auch zur Kalibrierung an das BEV geschickt werden.

5.4 Eichpolizeiliche Revision – Schwerpunktaktionen Mineralöl-Tankwägen

Die eichpolizeiliche Revision des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen kümmert sich um den korrekten Einsatz von Messgeräten im eichpflichtigen Verkehr.⁸¹ Zu den Betriebsstoffmessenanlagen zählen unter anderem Kraftstoffzapfsäulen, Tankautomaten oder Mineralöltankwägen. In Österreich sind in etwa 50.000 dieser eichpflichtigen Messanlagen bekannt. Neben kontinuierlich durchgeführten messtechnischen Stichproben-Überprüfungen dieser Betriebsstoffmessenanlagen führt das Amt auch gemeinsam mit Polizei und weiteren öffentlichen Stellen immer wieder

⁸¹ Im Bereich der Betriebsstoffmessenanlagen sind dazu in etwa 20 Mitarbeitende in ständigem Einsatz.

Schwerpunktaktionen gegen mögliche Betrugsfälle durch. Ein Beispiel dafür ist der Betrug bei der Anlieferung von Mineralöl (also Diesel, Benzin, Heiz- und Motoröl).

5.4.1 Kontext

Der Mineralölverbrauch in Österreich lag 2018 bei rund 11,28 Mio. Tonnen, wovon 8,65 Mio. Tonnen auf Benzin und Diesel entfielen. Die Anlieferung an den Handel als auch an Privatpersonen erfolgt oftmals durch Tankwägen: Die österreichische Raffinerie in Schwechat produziert mehr als 9,1 Mio. Tonnen Rohöl jährlich, davon werden 38 % über die Straße ausgeliefert. Der österreichische Markt wird von Markentankstellen und dem Großhandel dominiert, wobei Markentankstellen rund 50 Prozent, der Großhandel etwa 25 Prozent und der Endverbrauch zirka 15 Prozent des Marktvolumens abdecken. Die verbleibenden 10% entfallen auf freie Tankstellen und Betriebstankstellen. Mineralöl-Tankwägen unterliegen der standardmäßigen, zweijährigen Nacheichfrist. Wird diese nicht eingehalten oder weist das Messgerät des Tankwagens Mängel auf, so darf es nicht mehr für den Verkauf von Mineralölen eingesetzt werden.

Ein möglicher Betrug durch manipulierte Messanlagen bei der Lieferung von Mineralölen sowohl an Privatpersonen als auch an den Handel ist meist schwierig zu erkennen; in den bekannten Fällen lieferten größere Differenzen bei den eingehenden und ausgehenden Mineralölmengen, die über einen längeren Zeitraum vom Handel kontrolliert und dokumentiert wurden, die ersten Anhaltspunkte. Privatpersonen haben zu meist kaum eine Möglichkeit zur Überprüfung, da kleinere Fehlmengen für sie nur schwer nachvollziehbar sind. Sie profitieren aber von den regelmäßigen Kontrollen des BEV sowie von den Einsätzen, die durch Beschwerden aus dem Handel ausgelöst werden.

5.4.2 Fallbeschreibung

Kontrolle von Mineralöl-Tankwägen

Bei größeren Fällen (wie in den Jahren 2012 und 2019) wurde das BEV durch die Staatsanwaltschaft bzw. die Exekutive um Amtshilfe ersucht, weil das Erkennen und noch vielmehr das Nachweisen von betrügerischen Manipulationen an diesen Messanlagen ein detailliertes, technisches Know-How erfordert, das in dieser Weise in Österreich nur im BEV vorhanden ist. Bei der Aktion 2012 konnten dabei kriminelle Tätigkeiten nachgewiesen werden, bei denen rund 1,5 Million Liter Mineralöl in Form von Treibstoffen und Heizöl abgezweigt und zu niedrigeren Preisen „schwarz“ weiterverkauft wurden. Dabei kamen vermutlich private Heizöl-Kundinnen und -kunden durch manipulierte Transportfahrzeuge ebenso zu Schaden, wie Tankstellen-Betreibende, Lagerhäuser und Transportfirmen, indem sie weniger Mineralöl erhielten als sie bezahlten. Zusätzlich konnte eine Vielzahl technischer Mängel bei den kontrollierten Fahrzeugen nachgewiesen werden. Das Aufdecken dieses Falls hat die Branche nachhaltig sensibilisiert, weshalb in den Folgejahren die Anzahl der nachgewiesenen Mängel bei weiteren

großflächigen Kontrollen stetig abgenommen hat. Bei den letzten großflächigen Aktionen wurden keine Manipulationen und deutlich weniger technische Mängel festgestellt.

Details zu den Schwerpunktaktionen

Eine Beschwerde führte 2012 zu zwei großen Schwerpunktkontrollen. Ein Tankstellenpächter im Burgenland hatte Anzeige bei der Polizei erstattet, woraufhin die Staatsanwaltschaft Eisenstadt gegen die entsprechende Lieferfirma wegen des Verdachts einer kriminellen Vereinigung, Veruntreuung und Hehlerei in Form von Manipulationen von Messanlagen an Tankwagen durch Fahrende und Mitarbeitende (inkl. der Geschäftsführung) Ermittlungen einleitete. Dabei wurde das zuständige Fachreferat des BEV um Amtshilfe ersucht. Mithilfe einer Videoüberwachung der Treibstoffanlieferung eines Mineralölhändlers wurde eine Manipulation bei der Abgabe der Treibstoffe durch den Fahrer des Tankwagens registriert. Daraufhin wurde das Fahrzeug beschlagnahmt und einer Prüfung unterzogen. Nach mehrstündiger Untersuchung konnte ein Schalter gefunden werden, der beim Umlegen Luft zum Treibstoff beimengt. Dieser Schalter wurde vom Fahrer während der Treibstoffabgabe betätigt. Da der Durchflusszähler immer nur ein durchfließendes Volumen misst und nicht unterscheiden kann ob Luft dem Mineralöl beigemischt wurde oder nicht, erhielten die Kundinnen und Kunden somit weniger Mineralöl als am Zählerstand der Messanlage ersichtlich war.

Aufgrund dieser Erkenntnis wurden sämtliche Fahrzeuge des Unternehmens – zum Zeitpunkt des Zugriffs waren neun Fahrzeuge einsatzbereit und drei Fahrzeuge abgemeldet – untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass aus Sicht des BEV sämtliche Tankfahrzeuge der zur Anzeige gebrachten Firma mit manipulierten Messanlagen ausgestattet waren. Es wurde Anzeige durch die Revisionsorgane bei der Staatsanwaltschaft wegen Betrugs erstattet, welche die Tankfahrzeuge temporär beschlagnahmte. Tankwagenfahrende und weitere Firmenangehörige wurden verhört, zum Teil auf freiem Fuß angezeigt oder in Untersuchungshaft genommen.

Auf Basis der Ergebnisse konnte nicht ausgeschlossen werden, dass auch weitere Firmen in den Mineralölbetrug involviert sein könnten, weshalb in Absprache mit der Bundespolizei eine bundesweite Schwerpunktkontrolle „Messanlagen an Tankwagen“ anberaumt wurde. Dazu wurden 21 Mitarbeitende des BEV auf Basis der neuen Informationen geschult und waren zwei Wochen lang tagsüber aber auch nachts gemeinsam mit der Polizei unterwegs, um Tankwägen bzw. die darauf installierten Messanlagen auf technische Manipulationen zu prüfen. Dabei wurden die Fahrzeuge nicht nur auf die neuesten Erkenntnisse hin geprüft, sondern gleichzeitig einer Standardkontrolle unterzogen. Fast 470 Tankwägen in sieben Bundesländern bei zehn Tanklagern und vier Frächterinnen und Frächtern wurden kontrolliert. Im Zuge der Untersuchungen wurden 132 mündliche Verwarnungen ausgesprochen und 24 Anzeigen ausgestellt, sowie eine Beschlagnahmung durch die Bundespolizei und die Staatsanwaltschaft Wien

eingeleitet. Es ist jedoch anzumerken, dass mit über 300 Fahrzeugen der Großteil der Überprüfungen einwandfrei war und weder Manipulationen noch Mängel festgestellt werden konnten.

Die Anzeigen wurden unter anderem wegen ungeeichter Messanlagen, nicht zulässiger Zähler sowie unzulässiger Ausblasvorrichtungen ausgestellt. Mithilfe letzterer kann vor jeder Abgabe des Treibstoffes der Vollschauch leer geblasen werden, wodurch den nächsten Kundinnen und Kunden bis zu 100 Liter Luft als Produkt „geliefert“ und verrechnet werden. Weitere Anzeigen wurden wegen (vermutlich absichtlich) geknickter pneumatischer Schläuche beim Gasmessverhüter ausgestellt, wodurch deren Funktion (als technischer Bauteil, der das Mitmessen von Luft verhindert) gehemmt wurde und somit die Kundinnen und Kunden, wie zuvor beschrieben, nicht nur für reines Mineralöl, sondern auch für die beigemengte Luft bezahlten. Weitere Mängel, wie das Unterschreiten der kleinsten zulässigen Abgabemenge (liegt oftmals bei 500 Liter), können ebenfalls zu falschen Verrechnungen führen, da darunter abgegebene Mengen nicht zuverlässig gemessen werden können.

Um in Zukunft Betrugereien vorzubeugen, zeigt das BEV seither verstärkte Präsenz im Zuge der bundesweit durchgeführten Revisionen. Dabei wird besonders auf Manipulationsmöglichkeiten geachtet. Seit 2012 finden jährlich über das Jahr verteilte Schwerpunktkontrollen statt; so wurden seit diesem Manipulationsvorfall im Zuge der Schwerpunkttätigkeit ca. 800 Messanlagen überprüft.

Im Jahr 2018 wurde das BEV nach einer anonymen Anzeige wegen Betrugs gegen einen Mineralöllieferanten vom Landeskriminalamt zu einem Fall hinzugezogen. Das Verfahren wurde von der Staatsanwaltschaft eingestellt, da keine Verhältnismäßigkeit zwischen den anonymen Anschuldigungen und der notwendigen Untersuchung gegeben war. Dennoch gab die Anzeige Anstoß für eine weitere Schwerpunktaktion, bei der die Eichämter durch Polizeibeamte, Finanzpolizei und Zoll bei einer großflächigen Überprüfung unterstützt wurden. Bei dieser Kontrolle wurden bei vier Messanlagen Mängel festgestellt. Die vermuteten Betrugsaktivitäten konnten jedoch nicht nachgewiesen werden.

5.4.3 Nutzen

Auswirkung der Schwerpunktkontrolle 2012

Laut der Geschäftsführung eines der größten Mineralölgroßhändler in Österreich, der MMM, kam es in der Branche immer wieder zu schweren Betrügen, auch vielen Steuerbetrügen. Die Auswirkungen dieser Betrüge sind in der gesamten Branche zu spüren, indem Kundinnen und Kunden das Vertrauen in die Lieferantinnen und Lieferanten verlieren. Dies zeigt sich zum Beispiel, indem Privatpersonen versuchen selbst Nachmessungen anzustellen, was jedoch bei kleineren Fehlmengen nur schwer zuverlässig möglich ist.

Die Situation habe sich in der Branche laut dem Großhändler MMM seit der Schwerpunktaktion 2012 und dank der regelmäßigen weiteren Kontrollen spürbar verbessert. Die Einsätze waren für seriöse Unternehmen von enormem Wert. Auch das BEV selbst verzeichnet seit 2012 beziehungsweise seit Beginn der jährlichen Schwerpunktkontrollen eine deutliche Verbesserung bei den technischen Übertretungen. So ist es bereits bei der nachfolgenden Schwerpunktaktion, also im Jahr 2013, nur mehr zu 34 Fristsetzungen, vier Anzeigen und zwei Verwendungssperren gekommen. Seitdem sind weiterhin Verbesserungen deutlich sichtbar, sodass in den letzten Jahren kaum noch Mängel festgestellt wurden.

Die Kontrolle 2012 führte außerdem dazu, dass die Überprüfung von Tankwägen auf etwaige Umbauten zur betrügerischen Nutzung in die standardmäßigen Kontrollen aufgenommen und diese dadurch noch sicherer gemacht wurden. Ausgehend von diesem Fall werden seit 2012 jährliche Schwerpunktkontrollen bei Messanlagen an Tankwägen durchgeführt.

Konkreter Nutzen der Leistung

Nicht nur durch die ständig geleisteten Kontrollen und die ständige Präsenz in der Branche, sondern auch durch die Möglichkeit, unangekündigte Schwerpunktkontrollen auf Verdachtsfälle oder als Schutz für Markt und Kundinnen und Kunden durchzuführen, entsteht ein hoher volkswirtschaftlicher und gesellschaftlicher Nutzen:

- *Schaffung und Erhalt von Rechtssicherheit* für den Handel sowie Verbraucherinnen und Verbraucher: Durch die Leistung von BEV beziehungsweise von Polizei, Finanzamt und Zollamt werden Betrugsfälle aktiv abgewehrt und diesen massiv vorgebeugt. Während standardmäßige Kontrollen der korrekten Eichung notwendig sind, um das hohe Qualitätsniveau der Messgeräte aufrecht zu erhalten, können aktive kriminelle Manipulationen vor allem durch unangekündigte Aktionen aufgedeckt und die Verantwortlichen aus dem Verkehr gezogen werden.
- *KonsumentInnenschutz*: Für Endverbraucher ist es besonders schwierig beziehungsweise kaum möglich, Betrugereien zu identifizieren. Das zeigt sich auch darin, dass der Verein für Konsumenteninformation (VKI) keinen Berührungspunkt mit dem Thema hat sowie beim Konsumentenschutz keine Anzeigen zu Schadensfällen im Bereich Mineralöllieferungen eingegangen sind. Da die Endverbraucher von denselben Tankwägen beliefert werden wie der Handel, profitieren diese von den Schwerpunktkontrollen. Konkrete Betrugopfer der aufgedeckten kriminellen Manipulation 2012 konnten sich direkt bei der zuständigen Polizeiinspektion melden.
- *Sicherstellen von Fairness am Markt & Aufrechterhalten von Vertrauen* der Nachfrage in den Handel: Die Aktion wurde laut Aussage von teilnehmenden Mitarbeitenden, von vielen Fahrerinnen und Fahrern, aber auch von vielen

Unternehmensführungen begrüßt. Der Großteil der Unternehmen und Fahrern hält sich an die Gesetze und Regelungen, sind kooperationsbereit und sehen die Unterbindung krimineller Aktivitäten in ihrem Bereich äußerst positiv. Durch das langfristige Unterbinden krimineller Aktivitäten am Markt wird das Vertrauen der Nachfrage wieder gestärkt, welches durch publik gemachte Fälle gestört wurde und negative Auswirkungen auf die gesamte Branche hatte. Da hinterzogene Ware meistens am Schwarzmarkt verkauft wird, schränkt dies zusätzlich das Marktvolumen ein, was sich negativ auf die Verkaufszahlen für das gesetzestreue Angebot auswirkt.

- *Unterbindung von Steuerhinterziehung*: Da es bei Betrugsfällen auch zu Steuerhinterziehung kommt, waren Finanz- und Zollamt an der Mitarbeit bei den Schwerpunktkontrollen interessiert und konnten den Einsatz nutzen, um wesentliche Informationen über Lagermöglichkeiten im Handel einzuholen. Sollte das BEV eine ähnliche Aktion anberaumen, würden die genannten Behörden dies nach eigener Aussage begrüßen und wieder teilnehmen.

Konkreter Nutzen des BEV

Die persönlichen Interviews haben bestätigt, dass solche Schwerpunkttaktionen ohne das BEV nicht durchgeführt werden könnten. Dafür gibt es mehrere Gründe:

- *Technisches Wissen und schneller Einsatz*: Für die Durchführung der technischen Schwerpunktkontrollen sind Spezialwissen und Erfahrung notwendig. Das BEV hat ständig etwa 20 Personen zur Verfügung, die messtechnische Kontrollen dieser Messgeräteart durchführen können. Da das technische Grundwissen bei diesem ständigen Mitarbeiterstab bereits vorhanden ist, können schnell neue Kenntnisse vermittelt werden und kurzfristige Maßnahmen sind möglich. Durch das BEV wird ein fachgerechter und schneller Einsatz sichergestellt. Zusätzlich wurden die vorbildliche Vorbereitung und Durchführung des Einsatzes durch das BEV durch die teilnehmenden Behörden unterstrichen.
- *Verschwiegenheit*: Neben fundiertem Fachwissen ist es notwendig, absolute Verschwiegenheit während und nach den Ermittlungen zu wahren, was durch die Amtsverschwiegenheit gewährleistet ist.
- *Objektivität & Unabhängigkeit*: Dazu muss auch ein hoher Grad an Objektivität und Unabhängigkeit sichergestellt sein, den etwaige privat Anbietende häufig nicht leisten könnten.
- *Kostendeckung*: Für die Überprüfung der Fahrzeuge - nicht nur in Werkstätten, sondern auch auf der Straße - ist eine spezielle Ausrüstung notwendig, wie beispielsweise ein so genanntes „Behälterfahrzeug“, das das BEV speziell für diese Bedürfnisse hält. Da das BEV aufgrund seiner gesetzlichen Verpflichtung messtechnische Prüfungen von eichpflichtigen Messgeräten durchführen muss und

dafür Personal und Infrastruktur bereitstellt, sind die Voraussetzungen gegeben um zusätzliche Einsätze ohne hohe Kosten durchzuführen.

- *Absicherung des Marktes*: Es besteht jederzeit die Möglichkeit Hinweise auf unrichtige Messgeräte bzw. den begründeten Verdacht von Manipulationen an das BEV zu melden. Die Behörden sind dazu verpflichtet solchen Hinweisen nachzugehen, womit für eine Absicherung am Markt durch eine unabhängige und objektive Stelle gesorgt ist.

Zwar können auch andere Sachverständige hinzugezogen werden, jedoch sieht das Landeskriminalamt, Ermittlungsbereich Betrug, nach eigener Aussage das BEV als erste und kompetente Stelle für Fragen zum Thema Mineralöl-Tankwägen.⁸² Die gute Zusammenarbeit mit dem BEV wurde sowohl von Behörden als auch von Firmen betont.

⁸² Aussage Landeskriminalamt (24.03.2020).

6. Zusammenfassende Bewertung

Das Eich- und Vermessungswesen ist als institutionelle Infrastruktur tief im Inneren des Systems der Koordinierung wirtschaftlicher Aktivitäten angesiedelt. Es wäre daher schwierig auch nur einen Wirtschaftszweig zu nennen, der *nicht* direkt oder indirekt von Daten mit Ortsbezug oder von der Qualität von Maßen und Messinstrumenten betroffen ist. Konventionelle Ansätze, die den Public Value einer öffentlichen Einrichtung pauschal in Form eines anteiligen Beitrags zum Wirtschaftswachstum oder zur gesellschaftlichen Wohlfahrt quantifizieren wollen, wären daher naiv und wenig zielführend gewesen – etwa so als würde man jedem lebenswichtigen Organ eine bestimmte Anzahl an Jahren an der gesamten Lebenszeit eines Organismus zurechnen.⁸³

Aufgrund der theoretischen Überlegungen zu Beginn der Untersuchung konnte man für die nachfolgende Darstellung der einzelnen Tätigkeitsfelder im Eich- und Vermessungswesen bereits ein vielschichtiges Bild erwarten. Tatsächlich haben sowohl die systematische Aufarbeitung als auch die vertiefenden Fallbeispiele des Leistungskatalogs des BEV gezeigt, dass den zahlreichen Aufgaben eine Reihe unterschiedlicher Wirkungskanäle gegenüberstehen, über welche das Eich- und Vermessungswesen öffentlichen Mehrwert schafft und wesentlich zur Qualität des Wirtschaftsstandorts beiträgt.

6.1 Sektorale Betroffenheit

Trotz der allgemeinen Bedeutung des Eich- und Vermessungswesens für das Funktionieren eines Wirtschaftssystems im Ganzen, gibt es einige Wirtschaftszweige, die von den Leistungen direkter betroffen sind als andere. Zu jenen Bereichen, die davon besonders betroffen sind, gehört die Herstellung von Prüf- und Messgeräten. Die Außenhandelsstatistik bietet hier den Vorteil einer detaillierten Gliederung in unterschiedliche Warengruppen. Übersicht 6 fasst daher Österreichs Position im internationalen Gütertausch für ausgewählte Gerätearten im Jahr 2018 zusammen. Die größte Position entfällt dabei auf die Gruppe der „Elektrischen Trafos, Stromrichter, u.ä.“, die aufgrund der vom BEV vorgenommenen Eichungen von Stromwandlern in die Liste aufgenommen wurden. Sie tragen zur Handelsbilanz einen Überschuss von knapp zwei Milliarden Euro bei. Einen Überschuss von etwas mehr als eine Milliarde Euro erzielen die „Instrumente zum Messen und Prüfen von elektrischen Größen u.a.“ gemeinsam mit jenen für Verwendungen, die in der Statistik an anderer Stelle nicht genannt werden („ang“). Rund weitere 370 Mio. Euro Überschuss erzielen die Instrumente für physikalische und chemische Untersuchungen.

⁸³ Valide „quasi-experimentelle“ Methoden zur Quantifizierung z.B. der Zahlungsbereitschaft für bestimmte Leistungen oder von Produktivitätseffekten auf einzelwirtschaftlicher Ebene hätten den Rahmen dieser Untersuchung gesprengt und wären am besten im Rahmen koordinierter internationaler Forschungsprogramme umsetzbar (siehe Abschnitt 2).

Übersicht 6: Österreichs Außenhandel mit ausgewählten Prüf-, Mess- und ähnlichen Geräten im Jahr 2018

HS-Code	Bezeichnung	Exporte	Importe	Handelsbilanz	RCA-
		in Mio. €			Wert
841311	Kraftstoff-Ausgabepumpen f. Tankstellen/ Kfz-Werkstätte	5,0	18,9	-13,9	0,3
841319	Flüssigkeitspumpen, mit Messvorrichtung ausgestattet	10,6	27,6	-17,1	0,4
8423	Waagen, Gewichte für Waagen aller Art	56,7	101,0	-44,4	0,6
8504	Elektrische Trafos, Stromrichter, Drosselspulen ua.	4.685,6	2.729,4	1.956,3	1,8
9016	Waagen, Empfindlichkeit von < 50 mg	1,5	6,3	-4,8	0,3
901730	Mikrometer, Schieblehren ua. sowie Eichmaße	11,8	20,1	-8,3	0,6
901780	Längenmessinstrumente,-geräte f. Handgebrauch, ang.	29,5	54,3	-24,9	0,6
9018	Medizinische, chirurgische, zahnärztliche Instrumente ang	2.703,3	3.301,2	-597,9	0,9
9022	Röntgen- oder Apparate mit Alpha-Beta-Gammastrahlen	65,0	289,7	-224,7	0,2
9025	Dichtemesser, Thermometer, Barometer ua.	151,0	191,0	-40,0	0,8
9026	Mess- Kontrollinstrumente für Durchfluss, Druck	716,7	696,9	19,8	1,1
9027	Instrumente für physikal./chem. Untersuchungen	1.347,8	971,2	376,6	1,4
9028	Gas-, Flüssigkeits-, Elektrizitätszähler	34,6	170,0	-135,4	0,2
902810	Gaszähler, einschließlich Eichzähler	9,6	19,0	-9,4	0,5
902820	Flüssigkeitszähler, einschließlich Eichzähler	10,9	49,4	-38,5	0,2
902830	Stromzähler, einschließlich Eichzähler	7,3	78,0	-70,8	0,1
902890	Teile, Zub. f. Gas-, Flüssigk.-, Elektrizitätszähler, ang.	6,4	23,4	-16,9	0,3
9029	Andere Zähler, Tachometer ua.	61,9	215,4	-153,5	0,3
902910	Tourenzähler, Produktionszähler, Taxameter ua. Zähler	31,0	47,7	-16,8	0,7
902920	Tachometer ua. Geschwindigkeitsmesser, Stroboskope	16,6	142,7	-126,0	0,1
9030	Instrumente zum Messen/Prüfen von elektr. Größen ua.	648,6	415,4	233,3	1,6
9031	Instrumente zum Messen/Prüfen, ang., Profilprojektoren	2.255,1	1.430,7	824,4	1,6
9106	Zeitkontrollapparate, Zeitmesser mit Uhrwerk udgl.	4,9	4,5	0,4	1,1
Gesamt		12.789,4	10.643,5	2.145,9	1,2

Quelle: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Die größten Defizite in der Handelsbilanz kommen aus dem Bereich der „Medizinischen, chirurgischen, und zahnärztlichen Instrumente“ sowie der „Röntgenapparate und Apparate mit „Alpha-Beta-Gammastrahlen“. Gemeinsam liegt das Defizit in der Handelsbilanz für diese Geräte bei rund 820 Mio. Euro. Weitere Warengruppen mit

Defiziten von mehr als 100 Mio. Euro sind „Tachometer und andere Zähler“ (z.B. Tourenzähler oder Taxameter) sowie „Gas-, Flüssigkeits- und Elektrizitätszähler“. Insgesamt betragen die österreichischen Exporte für die ausgewählten Warengruppen ca. 12,8 Mrd. Euro. Bei Importen von rund 10,6 Mrd. Euro lag deren Überschuss in der Handelsbilanz im Jahr 2018 bei rund 2,2 Mrd. Euro. Diesem Wert steht ein Gesamtdefizit der österreichischen Handelsbilanz von 4,2 Mrd. Euro gegenüber.⁸⁴ Aus dem Verhältnis der Handelsbilanzen dieser Warengruppen relativ zu jener für die gesamte Herstellung von Waren folgt als Maß der relativen Außenhandelspezialisierung ein RCA-Wert von 1,2.⁸⁵ Dieser Wert zeigt, dass Österreich im internationalen Handel dieser Produkte insgesamt über komparative Wettbewerbsvorteile verfügt.

Die konkrete Betroffenheit der einzelnen Warengruppen durch Leistungen des BEV ist unterschiedlich und die Abgrenzung nicht immer eindeutig, sondern hängt von der jeweiligen Nomenklatur ab, mit welcher die Statistik geführt wird. Im Kontext der Studie darf man diese Kennzahlen daher nicht als unmittelbare Wirkungen („impacts“) des BEV werten. Dennoch kann man aus den Daten zwei Schlussfolgerungen ziehen: Erstens profitiert Österreich von dem vielfach auf internationale Konformitätsregeln beruhenden regen Handel mit Prüf-, Mess- und ähnlichen Geräten sowohl aufgrund der durch die Importe möglichen Nutzung der Geräte als auch von den im Export geschaffenen zusätzlichen Einkommen und Beschäftigungsmöglichkeiten. Zweitens zeigen die Daten, dass die österreichischen Anbieter insgesamt wettbewerbsfähig sind und sich auf den internationalen Märkten für Prüf-, Mess- und ähnliche Geräte erfolgreich behaupten können. Ohne ein funktionierendes Mess- und Eichwesen wären diese Leistungen nicht vorstellbar. Die wirtschaftlichen Erfolge werden selbstverständlich von den Unternehmen selbst geleistet. Das österreichische Mess- und Eichwesen schafft dafür aber die notwendigen Voraussetzungen.

Die Statistiken zu Produktion und Beschäftigung stehen leider nicht in einem ähnlichen Grad an Detailliertheit zur Verfügung wie jene für den Außenhandel mit Waren. Auch werden hier nicht konkrete Produkte oder Warengruppen erfasst, sondern die hauptsächlichsten Aktivitäten nach Wirtschaftsbereichen. Die letztverfügbaren Daten der von Statistik Austria veröffentlichten Leistungs- und Strukturhebung sind für das Jahr 2017. Übersicht 7 zeigt beispielhaft für ausgewählte Wirtschaftszweige, die von der Qualität des nationalen Eich- und Vermessungswesens unmittelbar betroffen sind und in der Statistik als eigene Gruppe ausgewiesen werden, die Daten für die gesamte Beschäftigung sowie die Wertschöpfung. Anhand der Ausführungen in den Abschnitten 4 und 5 wurden diesen auch typische Leistungen des BEV zugeordnet, die für den jeweiligen

⁸⁴ Friesenbichler et al. (2020).

⁸⁵ Der RCA-Wert steht für „revealed comparative advantage“ und stellt die Handelsbilanz der jeweiligen Produktgruppe p der gesamten Handelsbilanz Österreichs gegenüber: $RCA = (Exportep,AT / Importep,AT) / (Exportegesamt,AT / Importegesamt,AT)$. Werte > 1 indizieren komparative Handelsvorteile in p .

Bereich relevant sind. Die getroffene Auswahl an Beispielen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.⁸⁶

In der von den Eich-, Kalibrier- und Prüfleistungen des BEV besonders betroffenen „Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumente (inkl. Uhren)“ wurde von durchschnittlich ca. 6.400 Beschäftigten eine Wertschöpfung in der Höhe von rund 637 Mio. Euro erwirtschaftet. Zusätzlich waren mit einer Wertschöpfung von rund 200 Mio. Euro knapp 2.500 Personen in der „Herstellung von Bestrahlungs- und medizinischen Geräten“ beschäftigt.

Auch in der Land- und Forstwirtschaft ist das Vermessungswesen unmittelbar relevant. Die Nutzung betrifft z.B. den Kataster in Verbindung mit dem Grundbuch aber auch Orthophotos in Verbindung mit öffentlichen Förderungen. Mit zunehmender Digitalisierung gewinnen moderne Positionierungsdienste wie APOS an Bedeutung. Diese betrifft z.B. auch die Vermietung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte. Im Jahr 2017 waren in den genannten Wirtschaftszweigen knapp 168 Tausend Personen beschäftigt und haben insgesamt rund 4,4 Mrd. Euro an Wertschöpfung produziert. Bauwirtschaft und Immobilien, Ingenieurbüros für die bautechnische Gesamtplanung, Architekturbüros und Notariate sind weitere Branchen, für die der Grundstückskataster von wesentlicher Bedeutung ist. Das trifft insbesondere auch auf die Versorgungsnetze (Wasser, Elektrizität, Gas, etc.) und Verkehrswege zu. Kartenwerke und Positionierungsdienste sind hier ebenfalls von Bedeutung.

Gänzlich andere Wirtschaftszweige sind vornehmlich von der Fertigpackungskontrolle betroffen, aber auch von Eichung und Kalibrierung sowie Marktüberwachung und Revision. Beispiele sind etwa die Herstellung von Nahrungsmittel und Getränke mit insgesamt 86 Tausend Beschäftigten und einer Wertschöpfung in Österreich von rund 6,15 Mrd. Euro. Ähnlich betrifft diese auch den Groß- und Einzelhandel mit Nahrungs- und Genussmittel sowie den Handel von Brennstoffen, Mineralölerzeugnissen oder Motorkraftstoffen. Wenn man die letztgenannten Gruppen zusammenzählt, betrifft das 179 Tausend Beschäftigte mit einer Wertschöpfung von rund 7,74 Mrd. Euro.

In Summe tragen in den beispielhaft angeführten Wirtschaftszweigen rund 779 Tausend Beschäftigte knapp 43 Mrd. Euro Wertschöpfung zur österreichischen Wirtschaftsleistung bei. Das entspricht in etwa 17,6% der gesamten Beschäftigung bzw. 13% der Wertschöpfung in Österreich im Jahr 2017.

⁸⁶ So fehlt etwa der Tourismus, der z.B. von Kartenwerken profitiert oder vom Positionierungsdienst APOS, aber in keiner für die Fragestellung der Studie passenden Gliederung der Aktivitäten zur Verfügung steht. Generell führen die vorgegebenen statistischen Abgrenzungen zwangsläufig zu Unschärfen. So werden z.B. Landkarten, Taxis oder Rettungsdienste nicht als eigene Gruppen geführt und für Architekturbüros der Orts-, Regional- und Landesplanung sowie für die Notariate keine Daten ausgewiesen.

Übersicht 7: Beschäftigung und Wertschöpfung im Jahr 2017 (ausgewählte Beispiele)

NACE Wirtschaftszweig	Beschäftigte (Anzahl im Jahresdurchschnitt)	Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (in 1.000 €)	Besonderer Nutzen durch Leistungen des BEV, z.B.
01 Landwirtschaft	145.100	3.274.000	KAT, APOS
02 Forstwirtschaft	22.570	1.155.000	KAT, APOS
10 Nahrungsmittel	76.979	4.422.216	FPK
11 Getränkeherstellung	9.087	1.726.390	FPK
26.5 Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumente; Uhren	6.426	636.929	MNO, EKP, MÜR, ZPK
26.6 Bestrahlungs- & elektromedizinische Geräte	2.497	209.253	MNO, EKP, MÜR, ZPK
35.12 Elektrizitätsübertragung	3.101	585.739	KAT, KAW, EKP, MÜR
35.2 Gasverteilung	1.335	249.709	KAT, KAW & LMD, EKP, MÜR
35.3 Wärme- und Kälteversorgung	2.370	367.138	KAT, KAW, EKP, MÜR
36.0 Wasserversorgung	1.723	320.513	KAT, KAW, EKP, MÜR
37.0 Abwasserentsorgung	3.677	477.395	KAT, KAW
41.1 Erschließung von Grundstücken; Bauträger	4.414	685.717	KAT, KAW, APOS
42.1 Bau von Straßen und Bahnverkehrsstrecken	20.254	1.545.816	KAT, KAW, APOS
42.2 Leitungstiefbau und Kläranlagenbau	8.276	590.187	KAT, KAW, APOS
42.9 Sonstiger Tiefbau	1.486	79.929	KAT, KAW, APOS
43.12 Vorbereitende Baustellenarbeiten	8.536	469.923	KAT, KAW, APOS
46.3 Großhandel: Nahrungs-/Genussmittel	31.272	1.867.315	FPK, EKP, MÜR
46.71 Großhandel: feste Brennstoffe und Mineralölzeugnisse	2.712	728.393	FPK, EKP, MÜR
47.11 Einzelhandel: versch. Waren, v.a. Nahrungs-/Genussmittel	109.718	4.005.494	FPK, MÜR
47.2 Einzelhandel: Nahrungs-/Genussmittel	23.287	719.614	FPK, MÜR
47.3 Einzelhandel: Motorenkraftstoffe (Tankstellen)	11.577	419.757	FPK, EKP, MÜR
49 Landverkehr (inkl. Rohrfernleitungen)	132.843	7.831.400	KAT, APOS,
49.32 Betrieb von Taxis (inkl. Mietwagen)	G	G	MÜR
50 Schifffahrt	591	28.520	APOS, KAW
51 Luftfahrt	8.193	718.286	LMD, KAW, ZLHR
53 Post-, Kurier- und Expressdienste	24.095	1.418.672	KAW, ADR
68.1 Kauf und Verkauf von eigenen Immobilien	2.796	540.403	KAT
68.3 Vermittlung und Verwaltung von Immobilien für Dritte	21.932	1.900.255	KAT
69.10 Rechtsberatung, davon v.a.	26.746	1.924.224	KAT
69.10.1 Rechtsanwaltskanzleien mit Notariat	n.v.	n.v.	KAT
69.10.3 Notariate	n.v.	n.v.	KAT
71.11 Architekturbüros, davon v.a.	18.224	844.124	KAT, KAW, APOS
71.11.1 Architekturbüros für Hochbau	n.v.	n.v.	KAT, KAW, APOS
71.11.3 Architekturbüros für Orts-, Regional- & Landesplanung	n.v.	n.v.	KAT, KAW & LMD, APOS, ENB
71.12 Ingenieurbüros für bautechnische Gesamtplanung	44.776	2.982.494	KAT, KAW, APOS
77.31 Vermietung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte	225	23.918	APOS

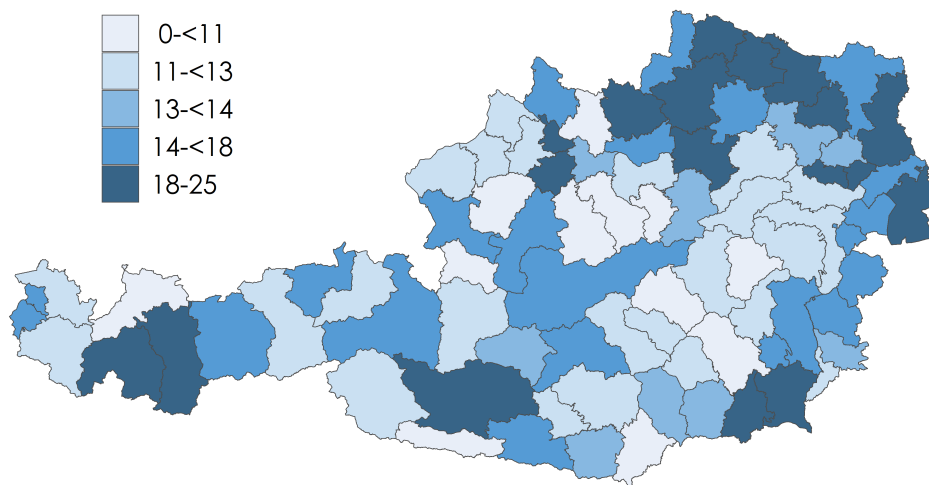
77.32 Vermietung von Baumaschinen und -geräten	1.790	217.993	APOS
Summe	778.608	42.966.716	

Quelle: Statistik Austria, Leistungs- und Strukturhebung, VGR, Eurostat, WIFO-Berechnungen. Anmerkungen: n.v. ... nicht verfügbar, G ... Geheimhaltung; ADR ... Adressregister, APOS ... Austrian Positioning Service, ENB ... Energieberatung, EKP ... Eichungen, Kalibrierung & Prüfung, KAT ... Kataster, FPK ... Fertigpackungskontrolle, KAW ... Kartenwerke (inklusive Online Anwendungen), LMD ... Landschaftsmodelle, MNO ... Messnormale, MÜR ... Marktüberwachung & Revision, ZLHR ... Zentrales Lufthindernis Register, ZPK ... Zulassungsprüfung & Konformitätsbewertung.

6.2 Regionale Betroffenheit

Unterschiede in der sektoralen Betroffenheit durch die Leistungen des Eich- und Vermessungswesens bedingen auch eine räumliche Differenzierung. Abbildung 9 zeigt die Beschäftigtenanteile der in Übersicht 7 gelisteten Branchen nach österreichischen Arbeitsmarktbezirken.⁸⁷ Abbildung A. 1 im Annex zeigt ergänzend die Zuordnung der Arbeitsmarktbezirke. Nicht zuletzt aufgrund der größeren Bedeutung der Land- und Forstwirtschaft oder der Herstellung von Nahrungsmitteln sind auch viele wirtschaftlich periphere Regionen von den Leistungen des BEV relativ stark betroffen. Die Qualität des Eich- und Vermessungswesens ist damit auch ein relevanter Faktor für die Regionalpolitik und insbesondere für die Entwicklung des ländlichen Raums.

Abbildung 9: Anteil an der Gesamtbeschäftigung – ausgewählte Wirtschaftszweige, die von Leistungen des BEV besonders betroffen sind



⁸⁷ Mit Ausnahme der beiden Obergruppen der Rechtsberatung sowie der Architekturbüros, die hier wegen der ungenauen Abgrenzung nicht berücksichtigt wurden.

Quelle: AMS, WIFO-Berechnungen.

6.3 Öffentliche Einnahmen

Die Daten des BEV werden für zahlreiche Aktivitäten der öffentlichen Verwaltung benötigt. Neben Bereichen wie Raumplanung, Grundbuch, Katastrophenschutz oder Landesverteidigung sind sie u.a. auch eine wichtige Grundlage zur Bemessung zahlreicher Steuern und Abgaben, die ihrerseits zur Finanzierung der öffentlichen Aufgaben beitragen. Diese betreffen z.B. neben der Alkohol-, Bier- und Mineralölsteuer auch die Energieabgabe oder die Grunderwerb- sowie Immobilienertragsteuern (siehe Annex 2). Nach vorläufigen Daten für das Jahr 2019 wurden daraus öffentliche Einnahmen von mehr als 8,5 Mrd Euro erzielt. Im Durchschnitt der Jahre 2015 bis 2019 entfielen auf sie rund 15,4% aller Einnahmen aus Produktions- und Importabgaben (Übersicht 8).

Übersicht 8: **Steuern und Abgaben, deren Bemessungsgrundlagen direkt oder indirekt auf Daten des BEV beruhen (Produktions- und Importabgaben – D2)**

			2015	2016	2017	2018	2019	Anteil
			in Mio. €					an D2 in %
Steuercode gemäß ESVG								
D214A	C02	Alkoholsteuer	120,4	141,9	141,9	154,4	153,8	0,3
D214A	C05	Biersteuer	189,0	196,0	192,5	200,1	189,6	0,4
D214A	C06	Energieabgabe	931,3	899,0	925,5	942,6	865,6	1,7
D214A	C09	Mineralölsteuer	4.217,7	4.338,3	4.550,9	4.363,3	4.480,2	8,3
D214C	C01	Grunderwerbsteuer	1.014,3	1.117,6	1.104,7	1.207,6	1.316,5	2,2
D29A	C01	Abgaben von L&F	30,4	30,3	36,8	29,6	39,9	0,1
D29A	C02	AFFB/FLAF von L&F	6,4	6,4	7,9	6,5	8,0	0,0
D29A	C03	Bodenwertabgabe	5,6	5,9	5,7	5,8	6,0	0,0
D29A	C04	Grundsteuer A (L&F)	26,1	26,3	28,3	27,5	33,5	0,1
D29A	C05	Grundsteuer B (Sonst.)	648,7	658,1	674,9	691,2	687,0	1,3
---	---	Immobilienertagst.	n.v.	515,0 ⁸⁸	548,9	671,4	770,6	1,2
Gesamt			7.189,8	7.934,7	8.217,9	8.300,0	8.550,8	15,4

Quelle: VGR, Stand März 2020, Wifo-Berechnungen. Anmerkungen: Werte für 2019 sind vorläufig. Der Anteil an den Produktions- und Importabgaben entspricht dem Durchschnitt der Jahre 2015-2019. Die Immobilienertragsteuer ist ein Teil der EST/KÖSt. Diese Daten basieren auf einer Sonderauswertung des BMF. L&F ... Land- und Forstwirtschaft. AFFB/FLAF ... Ausgleichsfonds für Familienbeihilfen / Familienlastenausgleichsfonds.

6.4 Standortqualität

Abschließend wollen wir kurz zusammenfassen, wo und auf welche Weise das Eich- und Vermessungswesen konkret gesellschaftlichen Mehrwert schafft. Das Eisberg Modell der Wettbewerbsfähigkeit bietet dafür den konzeptuellen Rahmen. Es betont die

⁸⁸ Laut Angaben des BMF kam es aufgrund der Erhöhung des Steuersatzes 2016 (von 25 % auf 30 %) zu Vorzieheffekten in 2015. Daten für 2015 sind allerdings nicht verfügbar.

Funktion des Eich- und Vermessungswesens als tragende institutionelle Infrastruktur, die *Vertrauen* in die Richtigkeit und allgemeine Gültigkeit von raumbezogenen Daten und Eigentumsrechten, von Messungen vielfältiger Art sowie der ausgewiesenen Produkteigenschaften herstellt. Die detaillierten Ausführungen in den nachfolgenden Teilen der Studie haben zahlreiche Beispiele für die konkreten Wirkungen der einzelnen Aktivitäten geliefert. Die Übersicht **9** und Übersicht **10** führen nun diese beiden Betrachtungsweisen zusammen. Die Spalten zeigen die in Abschnitt 4 ausgeführten Tätigkeitsfelder des BEV, während die Zeilen den jeweils relevanten Schichten und Dimensionen des Eisbergmodells in Abbildung 1 entsprechen. Die einzelnen Zellen der Übersicht geben an, über welchen der drei folgenden Wirkungskanäle das jeweilige Tätigkeitsfeld in den unterschiedlichen Schichten des Modells der Wettbewerbsfähigkeit spezifische Standortfunktionen stärkt.

6.4.1 Öffentliche Güter

Geodätische Referenzsysteme ebenso wie die Nationalen Messnormale sind im Eisbergmodell der Wettbewerbsfähigkeit tief in der Systemebene angesiedelt. Die Leistungen sind universell und praktisch für alle Wirtschaftszweige notwendig. Durch die Bereitstellung grundlegender Standards und technischer Referenzwerte (z.T. unter Beteiligung an internationalen geodätischen und metrologischen Forschungsprogrammen) bilden sie die Basis für die Koordination zahlreicher wirtschaftlicher (und anderer) Aktivitäten.

Diese Leistungen zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Inanspruchnahme den Nutzen durch andere Verwendungen nicht verringert (*Nicht-Rivalität*) oder durch positive *Netzwerkeffekte* sogar erhöht. Weil zudem niemand von der Nutzung ausgeschlossen werden kann (bzw. sie ihren Zweck nur dann erfüllen, wenn sie aufgrund entsprechender Regulierungen für alle frei zugänglich sind), spricht man von Öffentlichen Gütern. Deren Bereitstellung durch die öffentliche Hand schafft gesamtwirtschaftlich Mehrwert, indem sie dem Problem der privaten *Unterversorgung* entgegenwirkt.

Übersicht 9: **Systemfunktionen und Wirkungskanäle des Vermessungswesens**

Dimensionen und Funktionen		Geodätische Referenzsysteme	Fernerkundungsdaten	Kartograph. Modelle	Kataster	Geodatenplattform
Abschnitt		4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
Prod.	MF-Produktivität					
	Netzwerkeffekte					CG
	Transaktionskosten				CG	
Ressourcen	Wissensakkumulation (Daten, Koordinatensysteme, Karten, etc.)					
	Unternehmen (geodät. Dienste, Logistik, Bau, Notariate, etc.)	ÖG	CG	CG	CG	CG
	Öffentliche Verwaltung (kommunale Dienste, Steuerbehörden, etc.)		CG	CG	CG	CG
	Kapitalbildung					
	Investitionen (Sicherheit bei Entscheidungen)				CG	
	Öffentliche Förderungen (z.B. Landwirtschaft)		IE	CG	CG	
Strukturen	Technologie					
	Effizienz & Kompatibilität			CG		
	Internationaler Handel					
	Wertschöpfungsketten			CG		
Werte und Normen	Innovation					
	Daten für Forschung & Innovation (inkl. Klimaforschung)		CG	CG	CG	
	Geodätische & metrologische Forschung	ÖG		ÖG		
	Infrastruktur					
	Verkehrs-/Versorgungsnetze (Wasser, Energie, etc.)		CG	CG	CG	CG
	Raumplanung und Flächenwidmung		CG	CG	CG	CG
	Sicherheit					
	Katastrophenschutz & Krisenmanagement		CG	CG		CG
	Landesverteidigung,		CG	CG		CG
	Regulierung					
Eigentumsrechte und Grundstücksgrenzen				CG		
Grundlegende Standards (technische Referenzwerte)	ÖG					
Werte und Normen	Leistungsbereitschaft					
	Unternehmertum				CG	
	Solidarität					
	Bereitschaft Kollektivgüter zu finanzieren				CG	
Werte und Normen	Vertrauen					
	Koordination von Aktivitäten	ÖG	CG	CG	CG	

Q: WIFO-Darstellung. NB: ÖG ... Öffentliche Güter i.e.S., CG ... Öffentliche Güter i.w.S. („Club Güter“), IE ... Informationseffizienz (keine Asymmetrien).

Übersicht 10: **Systemfunktionen und Wirkungskanäle des Mess- und Eichwesens**

Dimensionen und Funktionen		Nationale Messnormale	Kalibrierungen und Prüfungen	Fertigpackungskontrollen	Revision und Marktüberwachung	Eichstellenermächtigung & -überwachung	Eichungen	Konformitätsbewertung
Abschnitt		4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7
Prod.	MF-Produktivität							
	Netzwerkeffekte Transaktionskosten		CG	IE	IE		CG	CG
Ressourcen	Wissensakkumulation							
	Unternehmen	ÖG	CG					
	Kapitalbildung Investitionen (Sicherheit bei Entscheidungen) Öffentliche Förderungen (z.B. Landwirtschaft)		CG	IE	IE		CG	CG
Strukturen	Nachfrage							
	Vertrauen der Konsumenten			IE	IE			
	Wettbewerb							
	Fairness & Qualitätsanreize		CG	IE	IE	CG	CG	
	Technologie							
	Effizienz & Kompatibilität	ÖG	CG			CG	CG	CG
Systeme	Internationaler Handel							
	Wertschöpfungsketten					CG	CG	CG
	Innovation							
	Geodätische & metrologische Forschung	ÖG	ÖG					
	Infrastruktur							
	Verkehrs-/Versorgungsnetze (Wasser, Energie, etc.)		CG					
	Sicherheit							
	Katastrophenschutz & Krisenmanagement		CG					
	Regulierung							
	Rechtssicherheit (geprüfte Messgeräte, etc.) Grundlegende Standards (technische Referenzwerte)	ÖG	CG	IE	IE	CG	CG	CG
Werte und Normen	Leistungsbereitschaft							
	Unternehmertum			IE	IE			
	Solidarität							
	Bereitschaft Kollektivgüter zu finanzieren			IE	IE			
Vertrauen								
	Koordination von Aktivitäten	ÖG	CG	IE	IE	CG	CG	CG

Quelle: WIFO-Darstellung. NB: ÖG ... Öffentliche Güter i.e.S., CG ... Öffentliche Güter i.w.S. („Club Güter“), IE ... Informationseffizienz (keine Asymmetrien).

6.4.2 Club Güter (Öffentliche Güter i.w.S.)

Wenn die *Ausschließbarkeit* von der Nutzung einer Leistung zwar grundsätzlich möglich ist, aber aufgrund von Nicht-Rivalität bzw. von positiven Netzwerkeffekten nicht wünschenswert wäre, schafft die öffentliche Bereitstellung sogenannter Club Güter (die häufig auch als Öffentliche Güter im weiteren Sinn bezeichnet werden) einen volkswirtschaftlichen Mehrwert, in dem es deren *Unternutzung* verhindert.

Positive Netzwerkeffekte beruhen z.B. auf der höheren Effizienz im Einsatz technologisch kompatibler Geräte und Anlagen, welche durch die verbesserten Möglichkeiten der Arbeitsteilung das Produktivitätswachstum stärken. Zur Standortqualität trägt auch die Rechtssicherheit für konformitätsgeprüfte Messgeräte bei, sowie entsprechenden Erleichterungen im internationalen Handel, die wiederum bei Investitionsentscheidungen Sicherheit geben. Ebenso gehört dazu die Bereitstellung von Geodaten, Koordinatensystemen, Kartenwerken, oder dem Grundstückskataster, die sowohl von der öffentlichen Verwaltung (z.B. Landesverteidigung, Einsatzkräfte, Raumplanung), von netzgebundenen Versorgungsbetrieben (Verkehr, Wasser, Energie, etc.) als auch von Anbietern neuer raumbezogener Datendienste genutzt werden.

Der Ursprung für den volkswirtschaftlichen Mehrwert lässt sich ebenfalls in der Systemebene verorten. Sie finden aber auch in den anderen Schichten ihre spezifischen Ausprägungen. Von den in dieser Studie ausgeführten Aufgaben des Eich- und Vermessungswesen kann man z.B. die hochauflösenden Fernerkundungsdaten, kartografische Modelle und staatliche Kartenwerke, den Grundstückskataster sowie den angestrebten Betrieb einer nationalen Geodatenplattform ebenso dazu zählen wie Kalibrierungen und Eichungen, die Ermächtigung und Überwachung von Eichstellen, oder Zulassungsprüfungen und Konformitätsbewertungen.

Es kann notwendig sein, für solche öffentliche Leistungen moderate Entgelte zu verrechnen, um z.B. die Systeme vor Überlastung durch automatisierte Abfragen zu schützen. Keinesfalls sollten diese Entgelte aber mögliche Verwendungen mit positivem Netto-Nutzen verhindern.

6.4.3 Effiziente Marktinformation

Im Kontext wirtschaftlicher Transaktionen wechseln wir von der Systemebene zu jener von Marktstrukturen, welche die spezifischen Bedingungen für Nachfrage, Wettbewerb, Technologie oder internationale Handelsströme mitbestimmen. Zahlreiche Transaktionen sind dabei mit dem Problem *asymmetrischer Information* konfrontiert. Es entsteht dann, wenn jene Personen, die eine Ware oder Dienstleistung anbieten, mehr über dessen Eigenschaften wissen, als jene die diese nachfragen, und wenn dadurch ehrliche Anbieter ihren Vertragspartnern nicht die Gewissheit geben können, dass sie diesen Informationsvorsprung nicht zu ihrem Vorteil nutzen werden.

Die Fertigpackungskontrolle sowie Marktüberwachung und Revision der Messgeräte sind typische Beispiele, wo das Mess- und Eichwesen institutionalisiertes Vertrauen als Basis für Markttransaktionen mit gesicherten Qualitätsstandards schafft. Es stärkt damit sowohl die Nachfrage als auch fairen Wettbewerb als grundlegende Funktionen eines leistungsfähigen Wirtschaftsstandorts. Im Extremfall werden bestimmte Märkte und Transaktionen dadurch überhaupt erst möglich. In vielen Fällen schützt ein effizientes System der Marktinformation v.a. Qualitätsanbieter vor unlauterem Wettbewerb. In weiterer Folge ersparen sich die Vertragspartner *Transaktionskosten*, die für eine alternative private Verifizierung und Überprüfung vereinbarter Qualitäten anfallen würde. Diese Kostenersparnis führt letztlich zu Produktivitätsgewinnen.

6.5 Fazit

Das Eich- und Vermessungswesen ist eine fundamentale, tief im tragenden Grund des Wirtschaftsstandorts angesiedelte Infrastruktur. Die im Vermessungswesen bereitgestellten Koordinatensysteme bilden die Grundlage für alle Daten mit Ortsbezug (Geodaten). Das Mess- und Eichwesen wiederum zählt (gemeinsam mit Standardisierung und Akkreditierung) zu den Grundpfeilern der Qualitätssicherung. Während die Bevölkerung z.B. auf die Richtigkeit von Geodaten oder den Inhalt von Fertigpackungen vertrauen kann, wird durch die internationale Anerkennung von Messungen sowie von Prüf- und Messgeräten für die Exportwirtschaft der Zugang zu ausländischen Märkten erleichtert.

Das *Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen* (BEV) ist die verantwortliche öffentliche Einrichtung in Österreich. Es beschäftigt derzeit in 57 Dienststellen ca. ein Tausend Personen mit einem Budget von rund 84 Mio. Euro. Die Leistungen umfassen im Vermessungswesen u.a. die geodätischen Referenzsysteme, Fernerkundungsdaten, kartographische Modelle sowie den Liegenschaftskataster. Im Mess- und Eichwesen ist es für die Nationalen Messnormale, Kalibrierungen, Prüfungen, Eichungen und Konformitätsbewertungen, die Ermächtigung und Aufsicht privater Eichstellen, die Fertigpackungskontrolle sowie für Revision und Marktüberwachung zuständig. Das BEV schafft damit Vertrauen in die Richtigkeit z.B. von Geodaten oder deklarierten Produkteigenschaften.

Dieses **institutionalisierte Vertrauen** hat vielfältige Auswirkungen auf die Qualität und Entwicklungsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts:

- Es sichert *Nachfrage*, insbesondere nach Gütern mit hoher und individuell schwer überprüfbarer Qualität;
- verringert *Kosten*, z.B. für eine allfällige Nachkontrolle bei der Verwendung oder für die Zertifizierung durch private Stellen; und
- ist die Basis für *internationalen Handel*, von dem Österreich als kleine offene Volkswirtschaft besonders profitiert.

Indem das Eich- und Vermessungswesen dafür sorgt, dass dieses Vertrauen berechtigt ist und durch geringere Kosten belohnt wird, wirkt es indirekt auch auf kulturelle Werte und Normen, welche die Wettbewerbsfähigkeit eines Wirtschaftsstandorts mitbestimmen. Denn Vertrauen, der Schutz von Eigentum sowie faire Marktbedingungen sind selbst eine Grundlage für individuelle Werte wie Leistungsbereitschaft oder unternehmerische Initiative, ebenso wie für Solidarität oder die Bereitschaft über Steuerleistungen zur Bereitstellung von kollektiven Gütern beizutragen.

Die Leistungen des Eich- und Vermessungswesen werden sowohl von privaten Bürgerinnen und Bürgern, den Unternehmen als auch der öffentlichen Verwaltung genutzt. Zu den besonders betroffenen Wirtschaftszweigen gehören neben der Herstellung von Mess-, Kontroll- und Prüfinstrumenten z.B. die Land- und Forstwirtschaft, die Herstellung und der Handel von Nahrungsmitteln, die Planung, Errichtung und der Betrieb von Verkehrs- und Versorgungsnetzen oder die Bau- und Immobilienwirtschaft. In Summe beschäftigen diese Branchen in Österreich rund 780 Tausend Personen und produzieren knapp 43 Mrd. Euro an Wertschöpfung. Nicht zuletzt aufgrund der Land- und Forstwirtschaft oder der Herstellung von Nahrungsmitteln ist die Qualität des Eich- und Vermessungswesens ein relevanter Faktor für die regionale Entwicklung, insbesondere des ländlichen Raums. Im Außenhandel von Mess-, Kontroll-, Prüf- und ähnlichen Instrumenten erzielte Österreich im Jahr 2018 einen Überschuss von rund 2 Mrd. Euro. Die Leistungen des BEV schaffen notwendige Voraussetzungen für diesen unternehmerischen Erfolg.

Der gesellschaftliche Nutzen des Eich- und Vermessungswesens geht über wirtschaftliche Aspekte hinaus. Mit den auf einheitlichen Vorschriften beruhenden und international akkordierten Maßsystemen schafft z.B. die Metrologie notwendige Voraussetzungen für den *Umwelt-, Gesundheits- und Verbraucherschutz*. Verlässliche Geodaten werden wiederum für die Klimaforschung benötigt, ebenso wie für die Beurteilung von Umweltgefahren (z.B. bei Überschwemmungen oder Lawinen), für die Umsetzung vorbeugender Maßnahmen (Hochwasserschutz, Lawinenverbauung, etc.) bis hin zur zielgenauen Steuerung und der Koordination von Rettungseinsätzen im akuten Krisenfall.

Im Zuge der Digitalisierung wird die Bedeutung des Eich- und Vermessungswesen für die Standortqualität in Österreich weiter zunehmen. Während neue Informations- und Kommunikationstechnologien z.B. die Nutzung komplexer Geodaten erleichtern, stellt die Automatisierung vieler Tätigkeiten und Prozesse wachsende Ansprüche an deren präzise Steuerung. Diese Anforderungen sind z.B. beim Einsatz von *Künstlicher Intelligenz* besonders hoch, sodass zuverlässige Referenz-, Daten- und Qualitätssysteme eine notwendige Voraussetzung für zahlreiche neue digitale Anwendungen wie z.B. Industrie 4.0, Smart City, Precision Farming oder Autonomes Fahren sind.

Literaturverzeichnis

- Adametz J. (2017), Der Kataster und die Steuerverwaltung, in: BEV (Hg.): Österreichisches Kulturgut: 200 Jahre Kataster, Wien, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 197-204.
- AlphaBeta (2017), The Economic Impact of Geospatial Services: How Consumers, Businesses, and Society Benefit from Location-based Information, Sidney, https://www.alphabeta.com/wp-content/uploads/2017/09/GeoSpatial-Report_Sept-2017.pdf.
- Akerlof G.A. (1970), The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, Quarterly Journal of Economics 84 (3), 488-500.
- Auer H., Auer G., Sturm V. (2017), Grundbuch und Kataster – Der Weg zur Grundstücksdatenbank, in: BEV (Hg.): Österreichisches Kulturgut: 200 Jahre Kataster, Wien, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 121-131.
- BEV (2017), Österreichisches Kulturgut: 200 Jahre Kataster, Wien, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.
- BMNT (2019), Grüner Bericht 2019. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien.
- Brynjolfsson E., Collis A., Eggers F. (2019), Using Massive Online Choice Experiments to Measure Changes in Well-Being, Proceedings of the National Academy of Science 116 (15), 7250-7255.
- Bundesregierung (2020), Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020-2024, Republik Österreich, Wien.
- Donaldson D., Storeygard A. (2016), The View from Above: Applications of Satellite Data in Economics, Journal of Economic Perspectives 30 (4), 171-198.
- EURAMET (2016), Industry Impact Report, European Association of National Metrology Institutes, Braunschweig.
- EURAMET (2017), Health Impact Report, European Association of National Metrology Institutes, Braunschweig.
- EURAMET (2018), Measurements for Innovative Technologies, European Association of National Metrology Institutes, Braunschweig.
- EURAMET (2019), Towards Secure, Sustainable Energy, European Association of National Metrology Institutes, Braunschweig.
- EuroSDR (2017), Assessing the Economic Value of 3D Geo-Information, Official Publication No. 68, Leuven, European Spatial Data Research.
- Ernst J., Mansberger R., Muggenhuber G., Navratil G., Ozlberger S., Twaroch C. (o.J.), Der Grenzkataster in Österreich: Eine Erfolgsgeschichte?
- Feucht, R. (2008), Flächenangaben im österreichischen Kataster (Diplomarbeit)
- Friesenbichler K.S., Hölzl W., Peneder M., Wolfmayr Y. (2020), Unsicherheit durch internationale Handelskonflikte führte 2019 zu einem Abflauen der Konjunktur im Außenhandel, der Warenproduktion und der Investitionen, Wifo Monatsberichte 93 (5).
- Hoffmann W., Klotz S., Krieglsteiner R., Topf G., (2017), Aktuelle Situation des Katasters in Österreich aus der Sicht der Datenverarbeitung, in: BEV (Hg.) Österreichisches Kulturgut: 200 Jahre Kataster, Wien, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 173-187.
- Imrek E., Mück W., (2017), Vom System St. Stephan zum Globalen Positionierungssystem, in: BEV (Hg.): Österreichisches Kulturgut: 200 Jahre Kataster, Wien, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 71-84.
- Kletzan-Slamanic D., Kettner C., Sinabell F., (2020), Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Österreich, Wifo, Wien (erscheint demnächst).
- Kuso S., Thin G. (o.J.), Eichpolizeiliche Revision – Marktüberwachung und Revision der Messgeräte, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien.
- Menon Economics (2018), The Influence of Standards on the Nordic Economies, Menon-Publication Nor. 31/2018, Oslo.
- Nagaraj A., Stern S. (2020), The Economics of Maps, Journal of Economic Perspectives 34 (1), 196-221.
- OECD (2016): Case Study of Regulatory Cooperation in the Context of the International Organization of Legal Metrology (OIML), OECD, Paris.

- OIML (2015), Modelling the Economic Impact of Legal Metrology, Organisation Internationale De Métrologie Légale, Paris.
- Peneder, M. (2010), The Impact of Venture Capital on Innovation Behaviour and Firm Growth, *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance* 12 (2), 83-107.
- Peneder M. (2017), Competitiveness and Industrial Policy: From Rationalities of Failure Towards the Ability to Evolve, *Cambridge Journal of Economics* 41, 829–858.
- Peneder M., Resch A. (2021), *Schumpeter's Venture Money*, Oxford University Press, Oxford, (erscheint demnächst).
- Peneder M., Streicher G. (2018), De-industrialization and Comparative Advantage in the Global Value Chain, *Economic Systems Research* 30 (1), 85-104.
- PTB (2017), *Metrologie für die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft*, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig.
- Rechnungshof (2013), Bericht über das BEV, Reihe Bund 2013/5, Wien.
- Rechnungshof (2014), *Finanzielle Berichtigungen im Agrarbereich*, Wien.
- Rechnungshof (2018a), *Gewinnung von Orthophotos auf Ebene des Bundes*, Reihe BUND 2018/39.
- Rechnungshof (2018b), *Finanzielle Berichtigungen im Agrarbereich; Follow-up Überprüfung*, Reihe Bund 2018/3, Wien.
- Ritzberger-Grünwald D., Wagner K. (2017), Immobilienmärkte aus Notenbanksicht, in: BEV (Hg.): *Österreichisches Kulturgut: 200 Jahre Kataster*, Wien, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 191-196.
- Scharr K. (2017), Kataster und Grundbuch im Kaisertum Österreich, Ausgangssituation und Entwicklung bis 1866, in: BEV (Hg.): *Österreichisches Kulturgut: 200 Jahre Kataster*, Wien, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 37-52.
- Seebacher, M. (2018), „50 Jahre Grenzkataster“ – Aus Sicht der Länder; *Vermessung & Geoinformation*, 4/2018, 259-260.
- UNIDO (2016), *The Role of Metrology in the Context of the 2030 Sustainable Development Goals*, United Nations, Vienna.
- Wessely R., Twaroch C., Navratil G., Muggenhuber G., Mansberger R., Lisec A. (2013), Der Beitrag von Kataster und Geodaten zur Liegenschaftsbewertung – Von Einheitswerten zu neuen Steuermesszahlen für Liegenschaften, *Vermessung & Geoinformation* 1/2013, 11-21.

Weitere Quellen

Abschnitt 3

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen – Organisation und Aufgabenportfolio, Mai 2019: www.bev.gv.at

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Leistungsbericht 2018

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Leistungsbericht 2019

Worldbank: <http://worldbank.org/en/topic/competitiveness/brief/qj>

Direkte Informationen aus dem BEV - Bereich Recht und Ressourcen (DI Mairamhof)

Abschnitt 5.1

ADAC Website: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/autonomes-fahren/technik-vernetzung/aktuelle-technik/>

Dokumente des BEV

Firmenwebsite Kässbohrer: <https://www.kaessbohrerag.com/aut/de.html>

Firmenwebsite Prinoth: <https://www.prinoth.com/de/>

Firmenwebsite SNOWsat: <https://www.snowsatsat.com/aut/de.html>

Interview mit Christian Paar, Pistenraupenbauer Kässbohrer (02.04.2020)

Interview mit Franz Blauensteiner, BEV (23.03.2020)

NZZ: <https://www.nzz.ch/schweiz/wissenschaft-macht-pisten-platt-1.18238235>

WWF Österreich: https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3169

Abschnitt 5.2

Abteilung Hydrologie und Geoinformation NÖ: <https://www.noe.gv.at/noe/Karten-Geoinformationen/Vermessung.html>

Abteilung Raumplanung und Baurecht Vorarlberg: https://vorarlberg.at/web/land-vorarlberg/contentdetailseite/-/asset_publisher/qA6AJ38fxu0k/content/aufgaben-der-abteilung-raumplanung-und-baurecht?article_id=99503

DORIS.gv: <https://doris.ooe.gv.at/service/basisinfo.aspx>

Interviews: 200 Jahre Kataster (<https://www.youtube.com/watch?v=h1MtmkZUXCI>)

Interview A. Silber, Bürgermeister der Marktgemeinde Garsten, sowie dem Leiter des Bauamtes der Marktgemeinde Garsten (27.04.2020)

Interview J. Ernst, Gruppe Eich- und Vermessungsämter BEV (18.03.2020)

Interview M. Seebacher, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Vorarlberg (21.04.2020)

Referat Bau- und Raumordnung Steiermark: <https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/75777856/DE/>

RIS, Geschäftseinteilung des Amtes der Vorarlberger Landesregierung: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrVbg&Gesetzesnummer=20001511>

Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/sg/n2000/>

Abschnitt 5.3

Interview Fr. Mag. Dr. Milota, Leiterin des Physikalisch-Technischen Prüfdienstes, Leiterin des Referats E22 Durchfluss, Temperatur, Fotometrie, BEV (17.3.2020)

Interview Abteilung Instrumentation & Test Systems, AVL (2.4.2020)

True Initiative Studie: <https://www.trueinitiative.org/blog/2018/june/true-initiative-reveals-diesel-cars-in-eu-produce-up-to-18-times-nox-emission-limits-emission-limits>

Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsstandards/realemissionsmessungen-an-krafffahrzeugen#zielstellung-und-umfang-des-projektes>

ÖAMTC: <https://www.oeamtc.at/thema/dieseldiskussion/diesel-die-fakten-20438987>

Verbraucherzentrale Bundesverband Deutschland: <https://www.vzbv.de/pressemitteilung/musterfeststellungsklage-vergleichsverhandlungen-zwischen-vzbv-und-vw>

EU Air Quality Report: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>

Abschnitt 5.4

Bundewettbewerbsbehörde: https://www.bwb.gv.at/fileadmin/user_upload/PDFs/Der%20%C3%96sterreichische%20Kraftstoffmarkt%20endg%C3%BCltig.pdf

Div. Tageszeitungen auf Basis APA Meldungen

Dokumentationen des BEV

EurLex: Verordnung 765/2008

Interviews mit BEV:

Stefan Kuso, stv. Leiter der Gruppe Ämter (18.03.2020)

Günther Thin, zuständiger Fachkoordinator (18.03.2020)

Interview mit Bundesministerium für Finanzen, Zollamt St. Pölten Krems Wr. Neustadt, Betrugsbekämpfungskoordination (24.03.2020)

Interview mit Bundesministerium für Finanzen, Finanzamt Gänserndorf Mistelbach, Betrugsbekämpfungskoordination (27.03.2020)

Interview mit Geschäftsführung Manfred Mayer MMM MineralölvertriebsgesmbH (24.03.2020)

Interview mit Landeskriminalamt Niederösterreich, Ermittlungsbereich 05 – Betrug (24.03.2020)

Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS): Maß- und Eichgesetz

Schriftliche Rückmeldung Verein für Konsumenteninformation, Pressestelle (24.03.2020)

Statista.com: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/796860/umfrage/mineraloelverbrauch-in-oesterreich/>

Telefonische Rückmeldung Konsumentenschutz Verband, Pressestelle (19.03.2020)

Wirtschaftskammer Österreich: <https://www.wko.at/branchen/industrie/mineraloelindustrie/basis-presseinformationen.html>

Annex

Annex 1: Gesetze, Verordnungen etc., die Leistungen des BEV voraussetzen

(Quelle: BEV)

Vermessung und Geoinformation

Bodenschätzungsgesetz 1970

Ziel der Bodenschätzung ist es, die landwirtschaftliche Bodenfläche des Bundesgebietes einer Schätzung zu unterziehen um eine Bewertungsgrundlage für steuerliche Zwecke zu erhalten. Es handelt sich zwar primär um ein Gesetz des Finanzressorts, jedoch liegt der Beitrag des BEV/der Vermessungsämter bei der Entsendung eines **Vermessungstechnikers** zum Schätzungsausschuss, sowie der **Zurverfügungstellung der relevanten Auszüge der Digitalen Katastralmappe**. Weiters spielen die im Kataster ersichtlich gemachten **Nutzungsarten** eine Rolle, da bei einer nachhaltigen Änderung dieser, gem. § 3 Abs. 2 BoSchätzG 1970 eine Nachschätzung durchzuführen ist. Das BEV berechnet die Ertragsmesszahl und trägt dies im Grundstücksverzeichnis ein.

Grundbuchgesetz und Grundbuchumstellungsgesetz

Das Grundbuch ist ein von den Bezirksgerichten geführtes öffentliches Buch und gibt die bestehenden Rechte an Grundstücken wieder. Es ist gemeinsam mit dem, von den Vermessungsämtern geführten, Kataster eines der öffentlichen Bücher zur Eigentumsicherung an Grund und Boden. **Die Daten beider Bücher werden mit der Grundstücksdatenbank verknüpft und somit tagesaktuell gehalten (§ 2 Abs. 1 GUG).**

Ziviltechnikergesetz 2019

Das Ziviltechnikergesetz regelt das Berufsrecht und die berufliche Vertretung der Ziviltechniker. Für das Vermessungswesen und somit das BEV/die VA relevant sind die Regelungen über die Befugnisse der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen in § 3 Abs. 2 Z 2 ZTG 2019 (Verfassung von Teilungsplänen zur katastralen und grundbücherlichen Teilung von Grundstücken und von Lageplänen zur grundbücherlichen Beschreibung ganzer Grundstücke, zu Grenzermittlungen nach dem Stande der Katastralmappe oder aufgrund von Urkunden, einschließlich Vermarkung und Verfassung von Plänen zur Bekanntgabe von Fluchtlinien), die somit gemeinsam mit den Vermessungsbehörden katastertechnisch arbeiten.

Raumordnungs- und Raumplanungsgesetze der Länder und die darauf basierenden Flächenwidmungs- und Bebauungspläne

Die Raumordnungen sind in Gesetzgebung und Vollziehung Landessache und sind die Grundlage für die örtliche/überörtliche Raumplanung. Der von den Vermessungsämtern geführte **Kataster** dient als Grundlage für die auf den Raumordnungsgesetzen

basierenden Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen. In diesen werden die im Kataster geführten und dargestellten Grundstücke mit einer Widmung versehen, wodurch ersichtlich ist, wie das Grundstück genutzt werden darf (z.B. Bauland oder Grünland). Gleiches gilt für die Bebauungspläne, welche festlegen, wie die im Kataster geführten Grundstücke bebaut und verkehrstechnisch erschlossen werden können. Auch die Baulandumlegung baut auf der Digitalen Katastralmappe auf.

Bauordnungen der Bundesländer

Bauordnungen fallen in Gesetzgebung und Vollziehung in die Zuständigkeit der Bundesländer und regeln allgemein die Errichtung von Bauwerken. Der **Kataster** ist generell die Grundlage für ein Bauvorhaben, da nur auf als Bauland gewidmeten Grundstücken gebaut werden darf (siehe oben). Es finden sich außerdem in so gut wie jeder Bauordnung Regelungen über die Darstellung der Grenzen der Baugrundstücke in den jeweiligen Bauplänen. Ist das Grundstück im rechtsverbindlichen Grenzkataster eingetragen, gilt dies für die Baubehörde als gesicherter Nachweis der Grenzen.

Luffahrtgesetz (Entwurf einer Novelle im BMVIT derzeit noch in Arbeit)

In der derzeit sich noch im Entwurfsstadium befindlichen Novelle zum Luffahrtgesetz wird die gesetzliche Grundlage zur Führung des Zentralen Luffahrtshindernisregisters geschaffen. Diese Applikation wurde vom BEV entwickelt und vereinheitlicht die Meldung und Darstellung von Luffahrtshindernissen (jetzt: § 95a LFG idgF). Neben den Meldungen der Luffahrtbehörden, werden zur Evaluierung der Luffahrtshindernisse auch die vom BEV bereitgestellten **Fernerkundungsdaten (Digitale Orthophotos)** herangezogen.

Forstgesetz 1975

Das Forstgesetz hat das Ziel, den Wald zu erhalten und eine nachhaltige Waldbewirtschaftung zu gewährleisten. Der **Kataster** spielt bei der Definition des Waldes und bei der Teilung von Waldgrundstücken eine Rolle: Ist eine Grundfläche (Grundstück oder Grundstücksteil) im Grenzkataster oder im Grundsteuerkataster der Benützungsort Wald zugeordnet und wurde für diese Grundfläche eine dauernde Rodungsbewilligung nicht erteilt oder eine angemeldete dauernde Rodung dieser Grundfläche nicht gemäß § 17a durchgeführt, so gilt sie als Wald im Sinne dieses Bundesgesetzes, solange die Behörde nicht festgestellt hat, dass es sich nicht um Wald handelt. Weiters darf das Gericht die Teilung eines Grundstückes, das im Grenz- oder Grundsteuerkataster zumindest teilweise die Benützungsort Wald aufweist, nur unter bestimmten Voraussetzungen bewilligen.

Gebäude- und Wohnungsregister-Gesetz

Das Gebäude und Wohnungsregister enthält Adressdaten zu Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen sowie Strukturdaten von Gebäuden, Wohnungen und sonstigen Nutzungseinheiten. Die Merkmale von Adressen der Grundstücke, die Merkmale von Adressen der Gebäude und die Merkmale der Adresse des Gebäudes, in dem sich die Wohnung oder die sonstige Nutzungseinheit befindet werden aus den Daten des **Adressregisters** gewonnen, welches seit 2004 im Vermessungsgesetz angesiedelt ist und somit in der Kompetenz des BEV liegt. Das Adressregister gibt alle in Österreich von den Gemeinden vergebenen Adressen wieder und ordnet diese auf Grundlage der Digitalen Katastralmappe räumlich zu (Georeferenzierung).

Meldegesetz 1991

Das Melderegister greift ebenfalls auf die Daten des **Adressregisters** zu und verweist auch auf die Regelungen des Gebäude- und Wohnungsregister-Gesetzes.

VO die einen Raumbezug haben (Wasserschongebiete, Landschafts- Naturschutzgebiete, Straßenplanungsgebiete, usw.)

Verordnungen, die bestimmte Raumbezüge als deren Inhalte haben, basieren ebenfalls auf den vom BEV/den VÄ geführten Geodaten. Beispielhaft können hier angeführt werden:

- Wasserschongebietsverordnungen, die auf dem Wasserrechtsgesetz 1959 basieren. Beispielsweise werden in der Kärntner Wasserschongebietsverordnung die Wasserschongebiete anhand der **Katastralgemeinden** und der **Grundstücksnummern** abgegrenzt.
- Verordnungen Naturschutzgebiete, die auf den Naturschutzgesetzen basieren, werden ebenfalls über die **Katastralgemeinde/Grundstücke** abgegrenzt.

Grundverkehrsgesetze der Länder

Grundverkehrsgesetze regeln den Erwerb von Grundstücken. Hier wird als räumlicher Bezug ebenfalls auf die **Digitale Katastralmappe** zurückgegriffen. Weiters spielen auch hier die Flächenwidmungen eine Rolle, die, wie oben bereits beschrieben, ebenfalls auf den Aufgaben des BEV aufbauen.

Flurverfassungsgesetze

In den Flurverfassungsgesetzen der Bundesländer ist das Verfahren der Zusammenlegung von land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken zur Schaffung und Erhaltung einer leistungsfähigen Landwirtschaft geregelt. Die Darstellung und Lage der Grundstücke basiert auf der **Digitalen Katastralmappe**, ebenso werden die Ergebnisse der Flurbereinigungen von den Vermessungsbehörden im **Kataster** übernommen.

Mineralrohstoffgesetz

Das Mineralrohstoffgesetz regelt beispielsweise das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten der bergfreien, bundeseigenen und grundeigenen mineralischen Rohstoffe sowie die bergbautechnischen Aspekte bestimmter in diesem Gesetz genannter Tätigkeiten. Die aufgrund dieses Bundesgesetzes erstellten Lagerungskarten **haben unter Bedachtnahme auf die Darstellung im Grenz- oder Grundsteuernkataster** die Taggend des Verleihungsgebietes darzustellen.

Mess- und Eichwesen / Marktüberwachung

Druckgerätegesetz

Mit dem Druckgerätegesetz werden sicherheitstechnische Anforderungen und Maßnahmen für druckführende Geräte zum Schutz von Leben und Gesundheit von Personen sowie von Sachgütern festgelegt. Insbesondere wichtig ist die Einstufung der Geräte in niedriges und hohes Gefahrenpotential. Maßgebend für die Einstufung sind unter anderem Druck, Temperatur, Volumen oder Durchmesser der Geräte. Zur Feststellung werden der Eichpflicht unterliegende **Messgeräte** benötigt.

Kesselgesetz

Ziel des Gesetzes ist, dass Dampfkessel, Druckbehälter, Versandbehälter und Rohrleitungen derart zu konstruieren, herzustellen, auszurüsten, aufzustellen, zu betreiben und zu überwachen sind, dass bei deren bestimmungsgemäßem Betrieb eine Gefährdung von Leben und Gesundheit von Menschen sowie von Sachgütern vermieden wird. Die oben beschriebenen Behälter und Leitungen müssen bestimmten Anforderungen entsprechen und auch geprüft werden. Zu diesem Zwecke sind der Eichpflicht unterliegende **Messgeräte** zu verwenden.

Alle Leitungsgesetze (Starkstromwegesgesetz, Wasserleitungsgesetze der Länder usw.)

Gesetze, die Leitungen (Strom, Wasser etc.) regeln, sind ebenfalls vom Vorhandensein geeichter Messgeräte abhängig. Beispielsweise wird im NÖ Gemeindewasserleitungsgesetz 1978 geregelt, dass der Wasserbezug über Wasserzähler zu erfolgen hat. **Wasserzähler** sind Mengemessgeräte für sauberes Wasser aus Versorgungsleitungen ohne und mit abrechnungsrelevanten Zusatzeinrichtungen und unterliegen somit ebenfalls der **Eichpflicht**.

Gelegenheitsverkehrsgesetz und Taxitarifordnungen der Länder

Das Gelegenheitsverkehrsgesetz (GelverkG) regelt u.a. die gewerbsmäßige Beförderung von Personen mit Kraftfahrzeugen (Taxis). Gemäß § 14 GelverkG legen die Landeshauptleute die Tarife für ihr Bundesland fest. Um die Einhaltung dieser Tarife zu gewährleisten, werden die im rechtsgeschäftlichen Verkehr verwendeten **Taxameter** von ermächtigten Eichstellen **geeicht**, die wiederum vom BEV überwacht werden.

Gewerbeordnung, z.B. § 73a

Gewerbetreibende, die Waren zum Verkauf feilhalten, deren Preis nach der Masse berechnet wird, oder die Waren zur Entnahme durch den Käufer feilhalten und hierfür eine bestimmte Masse angeben, müssen über eine geeignete Waage verfügen, die es dem Käufer ermöglicht, die Masse der von ihm gekauften Waren in der Verkaufsstelle nachprüfen zu lassen. Diese **Waagen** werden von ermächtigten Eichstellen **geeicht**, die wiederum vom BEV überwacht werden.

Kraffahrtgesetz, z.B. §§ 24a und 57a

Die in § 57a KFG geregelte wiederkehrende Begutachtung zur Verkehrstauglichkeit eines Fahrzeuges, wird zum Teil ebenfalls mit **geeichten Messgeräten** durchgeführt. Ebenfalls regelmäßig überprüft werden Fahrtschreiber und Kontrollgeräte. Gemäß Prüf- und Begutachtungsstellenverordnung darf die Ermächtigung zur Prüfung nur erteilt werden, wenn die Prüfstelle über eine Reihe von **geeigneten geeichten oder kalibrierten Prüfgeräten** verfügt.

StVO

Die Straßenverkehrsordnung enthält Strafbestimmungen, u.a. wegen des Fahrens mit überhöhter Geschwindigkeit. Festgestellt werden diese Übertretungen durch vom BEV **geeichte Messgeräte**. Außerdem werden die Messgeräte zur Messung des Alkoholgehaltes im Atem ebenfalls vom BEV geeicht.

Strahlenschutzgesetz und Interventionsverordnung

Das Strahlenschutzgesetz und die daraus abgeleiteten Verordnungen bilden die Grundlage für den Umgang und den Schutz vor radioaktiven Stoffen. Messgeräte für ionisierende Strahlung, dürfen nur dann ausgegeben und ausgewertet werden, wenn diese Dosismessstelle **durch das BEV zugelassen** wurde und die Messgeräte regelmäßig einer **messtechnischen Kontrolle** durch das BEV unterzogen wurden.

Erdölbevorratungsgesetz 2012

Das Erdölbevorratungsgesetz 2012 (EBG 2012) regelt, dass Vorratspflichtige (Importeure von Erdöl, Erdölprodukten, Biokraftstoffen oder Rohstoffen zur direkten Erzeugung von Biokraftstoffen) eine bestimmte Pflichtnotstandsreserve zu halten haben. Um die **Mengen** zu bestimmen, sind der **Eichpflicht unterliegende Messgeräte** zur Bestimmung des Raumes notwendig.

Medizinproduktegesetz

Das Medizinproduktegesetz (MPG) regelt die Funktionstüchtigkeit, Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Qualität, die Herstellung, das Inverkehrbringen, den Vertrieb, das Errichten, die Inbetriebnahme, die Instandhaltung, den Betrieb, die Anwendung, die

klinische Bewertung und Prüfung, die Überwachung und die Sterilisation, Desinfektion und Reinigung von Medizinprodukten und ihres Zubehörs. Die CE-Kennzeichnung gemäß dem MPG ist zwar der Erreichung gleichwertig, jedoch unterliegen die Geräte der **Nacheichpflicht** gemäß dem Maß- und Eichgesetz.

Schienefahrzeug-Lärmzulässigkeitsverordnung

Diese Verordnung gilt für Schienenfahrzeuge von Haupt-, Neben-, Straßen- und Anschlussbahnen und beinhaltet Regelungen zur maximal zulässigen Lärmerzeugung. Zur Ermittlung dieser Werte sind der **Eichpflicht unterliegende Messgeräte** zur Bestimmung von Kennwerten des Schalls zu verwenden.

Annex 2: Welche Steuern, Abgaben und Förderungen basieren direkt bzw. indirekt auf den Daten des BEV?

(Quelle: BEV)

Grunderwerbssteuer

Die Grunderwerbsteuer ist eine Verkehrsteuer und erfasst den Erwerb von inländischen Grundstücken. Zur Berechnung wird grundsätzlich die Gegenleistung herangezogen. Diese hängt in der Regel mit der **Größe des Grundstückes** zusammen, die aus den vom BEV bereitgestellten Daten ermittelt wird.

Grundsteuer

Die Grundsteuer ist eine Sachsteuer auf inländischen Grundbesitz. In die Berechnung fällt unter anderem die **Größe des Grundstückes** hinein. Diese wird wiederum aus den vom BEV bereitgestellten Daten ermittelt.

Immobilienwertsteuer

Es unterliegen grundsätzlich sämtliche Gewinne aus der Veräußerung von Grundstücken der Einkommensteuerpflicht. Die Veräußerung wird, wie oben beschrieben, in der Regel durch eine Gegenleistung bestimmt, die wiederum in der Regel von der **Größe der Liegenschaft** abhängt.

Alkoholsteuer

Alkohol und alkoholhaltige Waren, die in Österreich hergestellt oder nach Österreich eingebracht werden, unterliegen der Alkoholsteuer. Die Steuer wird anhand der **Litermenge** des reinen Alkohols bemessen.

Biersteuer

Der Biersteuer unterliegt Bier, das in Österreich hergestellt oder aus einem anderen EU-Mitgliedstaat oder aus einem Drittland nach Österreich eingeführt wird. Die Bemessungsgrundlage ist entweder jene Menge, die auf der Fertigpackung angegeben ist oder, wenn das Bier in **geeichten Transportbehältnissen** transportiert wird, der eichbehördlich bezeichnete **Rauminhalt**.

Energieabgabe

Durch die Energieabgabe wird elektrische Energie besteuert. Bemessen wird die Besteuerung anhand der verbrauchten kWh, welche durch **geeichte Messgeräte** festgestellt werden.

Mineralölsteuer

Mineralöl, das in Österreich hergestellt oder nach Österreich gebracht wird, sowie Kraftstoffe und Heizstoffe unterliegen der Mineralölsteuer. Die Steuersätze bemessen sich anhand der **Literangaben**.

Abgabe von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben

Bemessungsgrundlage ist der Einheitswert, der auch von der Größe abhängt und unter anderem anhand der vom BEV bereitgestellten Daten ermittelt wird.

Beiträge von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben zum AFFB/FLAF

Die Beiträge zum Ausgleichsfonds für Familienbeihilfen bemisst sich anhand des Grundsteuermessbetrages, der unter anderem von der **Größe des Grundstückes** abhängt, und somit wiederum durch die vom BEV bereitgestellten Daten ermittelt werden kann.

Bodenwertabgabe

Die Bodenwertabgabe ist eine Steuer auf unbebaute Grundstücke, auf denen eine Bebauung möglich ist. Bemessungsgrundlage für die Bodenwertabgabe ist der für den Beginn des jeweiligen Kalenderjahres maßgebende Einheitswert des Grundstückes. **Größe** und Wert werden unter anderem anhand der vom BEV bereitgestellten Daten ermittelt.

Alle flächenbasierten Agrarförderungen (InVeKoS)

Das Integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKoS) ist ein System von EU-Verordnungen zur Durchsetzung einer einheitlichen Agrarpolitik in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union. Bestandteil des InVeKoS ist ein System zur Identifizierung landwirtschaftlicher Parzellen. Der Einsatz von geografischen Informationssystemen (GIS) einschließlich Luft- oder Satellitenbildern ist vorgeschrieben. **Das GIS basiert auf den vom BEV bereitgestellten Daten.**

