

m

e

t

a

s

metrologie und akkreditierung schweiz

Festschrift

Eidgenössische Kommission für das Messwesen

200-mal im Dienst der Metrologie





Liebe Leserin, lieber Leser

Aufgabe des Bundesamtes für Metrologie und Akkreditierung ist es, dafür zu sorgen, dass in der Schweiz so gemessen, geprüft und die Konformität von Produkten und Dienstleistungen bewertet werden kann, wie es für die Belange von Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft erforderlich ist. Als institutionalisierte Verbindung zu diesen Bereichen steht dem Bundesamt seit 1910 die Eidgenössische Kommission für das Messwesen (EKM) beratend zur Seite.

Neue wissenschaftliche Gebiete und Technologien sind in hohem Mass auf entsprechende messtechnische Grundlagen und Verfahren angewiesen. So sind aus unserer Arbeitswelt und unserem Alltag technische Geräte, basierend auf Mikro- und Nanometerstrukturen, nicht mehr wegzudenken. Um sie herstellen und prüfen zu können, benötigt unsere Industrie Mess- und Regelverfahren, deren Genauigkeiten im Nanometerbereich (Millionstel Millimeter) oder darunter liegen. Unsere Wirtschaft ist also auf eine international anerkannte metrologische Infrastruktur und entsprechende Fachkompetenz angewiesen.

Vordringliche Aufgabe eines nationalen Metrologieinstitutes ist es, seine Dienstleistungen dauernd zu überprüfen und zu hinterfragen, um der Wirtschaft und Gesellschaft rechtzeitig die erforderlichen metrologischen Grundlagen und Messmöglichkeiten zur Verfügung stellen zu können. Im Zusammenhang mit einer, aus diesen Gründen dringend nötigen, räumlichen Erweiterung hat das ein Kommissionsmitglied in den 1950er-Jahren treffend formuliert: «Wenn ein Knabe gross wird, verlängert man die Hose; man schneidet nicht die Beine ab.» Ein Jahrzehnt später bezog das Eidgenössische Amt für Messwesen in Wabern neue Gebäude.

Wissenschaftlicher und technologischer Fortschritt stellen immer neue Anforderungen an die Messtechnik und ihre Grundlagen. Dieser zentralen Bedeutung einer entsprechend ausgebauten metrologischen Infrastruktur muss man sich gerade auch in Zeiten knapper finanzieller Mittel und von Sparprogrammen bewusst sein. METAS und die Eidgenössische Kommission für das Messwesen als Schnittstelle zwischen Forschung, Industrie, Gesellschaft und Verwaltung stellen sich dieser Herausforderung und Verantwortung – zum Wohl von Wirtschaft und Gesellschaft unseres Landes.

8. September 2005

Dr. Xaver Edelmann, Präsident der Eidgenössischen Kommission für das Messwesen

Dr. Wolfgang Schwitz, Direktor des Bundesamtes für Metrologie und Akkreditierung

Die Bedeutung der EKM für das schweizerische Messwesen

Die Eidgenössische Kommission für das Messwesen (EKM) tagte erstmals 1910, damals noch unter dem Namen Eidgenössische Kommission für Mass und Gewicht (EKMG). Die Kommission befasste sich zu Beginn stark mit operativen Fragen. Heute stehen Beratung und Konsultation im Vordergrund.

1899 setzte der Bundesrat eine Expertenkommission unter der Leitung von Bundesrat Lachenal ein, die sich mit der Entwicklung des Messwesens und der dazu gehörenden Verwaltungseinheit, der Eidgenössischen Eichstätte, befassen sollte. Ab 1902 tagte eine Reorganisationskommission für Mass und Gewicht mit dem Auftrag, ein neues Bundesgesetz zu erarbeiten und die notwendigen begleitenden Gremien zu definieren. 1905 übernahm Prof. Conradin Zschokke aus Aarau die Leitung dieser Kommission. In der Folge wurde er zum ersten Präsidenten der Eidgenössischen Kommission für Mass und Gewicht (EKMG) ernannt.

Die ersten Sitzungen

Am 23. September 1910 fand im Parlamentsgebäude die erste Sitzung der EKMG statt. Das Bundesgesetz über Mass und Gewicht von 1909 schrieb erstmals eine derartige Kommission zur Unterstützung der Direktion des Eidgenössischen Amtes für Mass und Gewicht (AMG) in technischen Fachfragen und den dazu gehörenden Ausführungsbestimmungen vor.

Das Amt für Mass und Gewicht sollte innerhalb des noch jungen Bundesstaates die Bedeutung erhalten, die ihm aus damaliger Sicht zustand. Zur Zeit der ersten Sitzung führte nämlich das Amt in den Kellergewölben des Parlamentsgebäudes ein trostloses und verkümmertes Dasein. Es musste seine «Geräte in einigen Zimmern wie in einem antiquarischen Museum unterbringen»

(Bundesblatt vom 13. Juni 1906). Zwei wichtige Traktanden standen denn auch von Beginn weg auf der Tagesordnung der Kommission: Die Beratung des Reglements für das Eidgenössische Amt für Mass und Gewicht und die Diskussion über einen notwendigen Neubau. Neben dem Präsidenten Conradin Zschokke hatte der Bundesrat vier weitere Mitglieder ernannt: Dr. Pierre Chappuis aus Basel, langjähriger Mitarbeiter beim Bureau International des Poids et Mesures in Paris, Vizepräsident; Prof. Dr. Kleiner aus Zürich; Prof. Dr. Jean Landry aus Lausanne als Vertreter der Elektrizitätswirtschaft und Direktor Conrad Roth als Vertreter der Schweizerischen Vereinigung der Gas- und Wasserfachmänner (SVGW).

Bereits in der zweiten Sitzung vom 24. September befasste sich die Kommission mit der Beziehung zwischen dem Amt und dem Schweizerischen Elektrotechnischen Verein (SEV), der bisher im Rahmen eines Auftrages als Eichstätte für elektrische Apparate gewirkt hatte, eine Aufgabe, die das Amt selber aus Platzgründen bisher unmöglich erfüllen konnte.

Planung eines Neubaus

Das Neubauprojekt bedurfte intensiver Beratungen. Verschiedene Standorte in der Stadt Bern

mussten besichtigt und gegeneinander abgewogen werden. Als schliesslich die Wahl für einen Platz im Berner Kirchenfeld gefallen war, begann das Gremium mit der Definition der Ausrüstung der jeweiligen Laboratorien. Geld war nur beschränkt vorhanden und die Interessenvertreter in der Kommission versuchten, möglichst viel für das von ihnen vertretene Fachgebiet herauszuholen. Um alle Kommissionsmitglieder zufrieden zu stellen, bildete die Ausrüstung des Neubaus an der [Wildstrasse in Bern \(Bild unten\)](#) schliesslich einen gut schweizerischen Kompromiss. Im Protokoll steht dazu: «Das Notwendige soll angeschafft werden, aber man solle nichts verlangen, was nicht im Verhältnis stehe zur Grösse unseres Landes und den an das neue Institut zu stellenden Anforderungen» (Protokoll vom 7. Oktober 1910).

Das Bauprojekt durchzusetzen, erforderte viel Herzblut und besonders auch



viel Verhandlungsgeschick gegenüber dem verantwortlichen Bundesrat. Dabei war die Kommission zeitweise derart desillusioniert, dass sie gar in Erwägung zog, geschlossen zurückzutreten, wenn der Bundesrat nicht auf den Bauantrag eintreten sollte. Der Bezug des Neubaus 1914 war ein erster Höhepunkt in der Geschichte der Kommission. Endlich erhielt das Amt für Mass und Gewicht jenen Stellenwert, den die Verantwortlichen schon lange reklamiert hatten.

Metrologische Entscheidungen

Studium und Beratung von Reglementen, Verordnungen und Zulassungen von Messinstrumenten unterschiedlichster Art gehörten in der Folge zu den Standardtraktanden der EKMKG-Sitzungen. Die Vertreter der Elektrizitätswirtschaft und der Gas- und Wasserfachmänner wachten mit Argusaugen darüber, dass ihre Interessen vom Amt auch wirklich wahrgenommen wurden. Das Messgesetz von 1909 war noch jung und die darauf beruhenden Verordnungen erst recht, der Interpretationsspielraum dafür umso grösser. So befasste sich die Kommission auch mit

solchen Fragen: Müssen Sandschiffe auf dem Rhein auch ein schweizerisches Eichzeichen besitzen, wenn sie Waren in die Schweiz liefern? Darf Sirup nach Gewicht verkauft werden? Ist Sprit ein Getränk? Warum ist Milch für Kleinkinder kein Getränk?

Auch metrologische Entscheide gehörten zum Aufgabengebiet der Kommission. Bereits 1912 entschloss man sich, das Widerstandsnormale der Schweiz an das Manganin-Ohmnormal der Physikalisch-Technischen-Reichsanstalt (PTR) in Berlin anzuschliessen. Gleichzeitig bewilligte die Kommission auch die Anschaffung einer Hauptnormal-Kilogrammwaage von Rueprecht + Sohn in Wien.

Der Neubau und seine Möglichkeiten beflügelte die Kommission bei Überlegungen über weitere nützliche Laboratorien und Anschaffungen für das Amt für Mass und Gewicht: 1913 wird ein **Teilkreisprüfer (Bild unten)** bei der Firma Heyde in Dresden bestellt; 1918 wird die Idee, einen Radium-Standard für die Schweiz aufzubauen, im Protokoll vermerkt. Eine Offerte des Kaiserlich-königlichen österreichisch-ungarischen Gesandten liegt vor: 360 Kronen pro Milligramm des Radium-Standard-Präparats. Kurz nach dem Ersten Weltkrieg hatten die Verantwortlichen in Österreich jedoch andere Probleme, als der Schweiz dieses Präparat rasch zu liefern.

Streit um Wasserzähler

Beinahe gleichzeitig begann die Diskussion über die Wassermesserverordnung.

Strittig war dabei die Frage, ob die Eichpflicht für Wassermesser beibehalten werden sollte. Conrad Roth als Vertreter der Schweizerischen Vereinigung der Gas- und Wasserfachmänner (SVGW) setzte sich für eine Beibehaltung ein, die Vereinigung selbst war dagegen. Aus diesem Grund intervenierte die SVGW direkt beim Departementsvorsteher und

umging so willentlich seinen eigenen Vertreter in der Kommission. Der verbale Schlagabtausch führte 1927 zum Rücktritt von Conrad Roth unter Protest. Entgegen der Meinung der Kommission hatte sich die Vereinigung beim Bundesrat durchgesetzt. Bis heute – und im Gegensatz zum Ausland – sind die Wasserzähler der Eichpflicht nicht (mehr) unterstellt.

In den 1920er-Jahren überwachte die Kommission auch die Prüffämter für Elektrizitätszähler. Ausschlaggebend war die Anzahl geeichter Zähler pro Jahr: Wer nicht mindestens 500 Geräte eichte, hatte keine Chance, zum Prüffämter ernannt zu werden. Später wurde diese Hürde auf 1000 Zähler pro Jahr verdoppelt. Der SEV stärkte dabei seine ausgeprägte Sonderstellung, die er sich bereits anfangs des 20. Jahrhunderts erworben hatte.

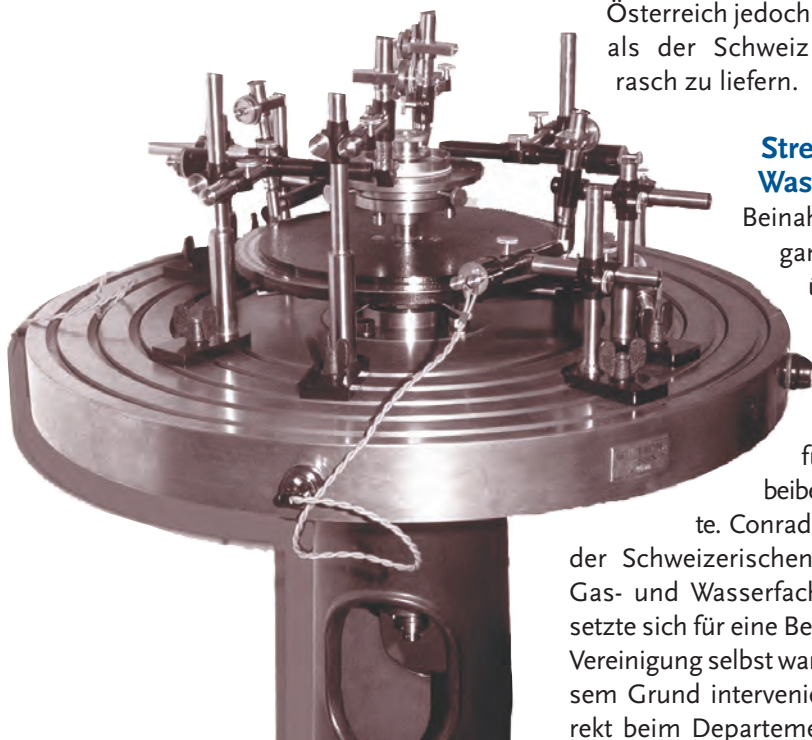
An einer wissenschaftlichen Konferenz in Stockholm 1929 wurde die Einheit «Röntgen» provisorisch anerkannt. Dies bewog die Kommission auf Antrag des Amtes zu Überlegungen darüber, ob es nicht sinnvoll wäre, die Eichung von Röntgendosimetern durch das Amt anzubieten. Die entsprechenden Kosten für die Einrichtung und die dafür notwendige Anstellung eines Physikers wurde auf 15 000 Franken geschätzt.

Anfangs der 1940er-Jahre beschäftigte sich das Gremium eingehend mit der Übernahme des Instituts für Betriebsausrüstung der Luftfahrzeuge (IBAL) durch das AMG. Durch die gegenseitige Benutzung von Prüfeinrichtungen waren die beiden Institutionen näher zusammengewachsen. Als erstes gemeinsames Projekt schuf das AMG 1942 einen Windkanal an.

Nach dem Zweiten Weltkrieg

Aus den ersten Jahren der Nachkriegszeit ist ein wichtiger Entscheid der Kommission zu erwähnen: Auf den 1. Januar 1950 wurde die Candela als photometrische Einheit in der Schweiz offiziell eingeführt. Die Hefner Kerze hatte ausgedient.

In diesen Jahren legte Frankreich einen Vorschlag vor, der eine internationale Formulierung der Gesetze für das



Messwesen propagierte. Die durch den Zweiten Weltkrieg durchgerüttelten europäischen Staaten hatten jedoch für diese Idee wenig Verständnis. Sie wurde mehr oder weniger stillschweigend begraben. Die Kommission beriet diesen Vorschlag anlässlich ihrer 89. Sitzung am 9. Juni 1950. Dies war gleichzeitig die letzte Sitzung von Direktor Fritz Buchmüller, dessen Stelle Hans König, der Sohn des früheren Direktors Emil König, einnahm.

Den Direktionswechsel nahm die Kommission zum Anlass, über das künftige Verhältnis zwischen EKM und AMG nachzudenken.

Der Direktor wünschte sich jährlich zwei Sitzungen der Kommission, wie dies das Reglement vorsah. «Besonders dankbar wäre er, wenn die Kommission bei der allgemeinen Planung hinsichtlich neuer Aufgabengebiete mitarbeiten würde», steht im Protokoll vom 26. Juni 1951 zu lesen.

Der Wunsch des Direktors, die Kommission möge sich beim Aufbau neuer Aufgaben behilflich zeigen, nahm diese sehr ernst. Sie unterstützte das Amt, einen Entwurf für eine erste Deklarationsverordnung von Waren auszuarbeiten. Sie diskutierte auch über die Erstellung eines neuen Rundbaus, der vor allem für das IBAL nützlich wäre. Dieser Rundbau für die **Zentrifuge (Bild oben)** «geistert» ab 1953 regelmässig in den Sitzungen der Kommission herum. Die Ausbaubehelfen beschränkten sich zunächst auf das bestehende Areal an der Wildstrasse. Diesbezügliche Projekte gefielen aber nicht, weshalb Alternativen studiert wurden.

Die ständig zunehmenden Aufgabengebiete des Amtes führten in der Kommission zu häufigen Diskussionen über das Für und Wider der Übernahme weiterer Arbeiten. Bisher hatte man «einfach einen Teil dessen gemacht, was an uns herangekommen ist» (Protokoll vom 4. Juli 1952). Die zusätzlichen Aufgaben benötigten natürlich auch entsprechende Ressourcen an Personal und Laboratorien. Das Gebäude von

1914 war für die neuen Anforderungen zu klein geworden. Das Amt wuchs zunehmend in neue Aufgabengebiete hinein: «Wenn ein Knabe gross wird, verlängert man die Hosen; man schneidet nicht die Beine ab» (Protokoll vom 4. Juli 1952).

Der zweite Neubau

In der Baufrage tat sich 1957 Entscheidendes. Allen Beteiligten war klar ge-



worden, dass sich die Probleme des AMG nicht mit einem Anbau, sondern nur mit einem Neubau lösen liessen.

Als Experten in Baufragen zog die Kommission Prof. Dr. Vieweg von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig zu Hilfe. Der Neubau sollte für 50 Beschäftigte ausgelegt werden. «Die Angst vor zu grossem Raumbedarf ist nicht angebracht. Die nächste Generation soll unter günstigen Bedingungen arbeiten können» (Protokoll 26. Juni 1958, 100. Sitzung). Die Kommission prüfte zunächst eine Verlegung des Amtes nach Dübendorf, weil der Bund dort über Landesreserven verfügte. Das für den Bau eines Metrologieinstituts geeignete Gelände wurde schliesslich auf dem ehemaligen Viktoriagut in Wabern bei Bern gefunden. Der Neubau wurde ab 1965 bezogen, die erste Sitzung der EKM im Neubau fand am 7. Februar 1966 statt.

Ein neues Gesetz für das Messwesen

Kaum war die Baufrage abgeschlossen, übertrug sich die Kommission ein weiteres, Wegweisendes Projekt: Das Gesetz über Mass und Gewicht sollte den neuen Gegebenheiten angepasst werden. Eine Revision wurde ins Auge gefasst: Auf 1. Januar 1978 wurde das neue

und heute noch geltende Gesetz über das Messwesen zusammen mit der Einheitenverordnung in Kraft gesetzt.

Der Personetat stieg nach dem Bezug des Neubaus stetig. 1968 waren bereits 60 Stellen bewilligt und ab 1969 sollten jährlich weitere vier Stellen hinzukommen. Neue Aufgaben wie Inspektionen, Verordnungen, internationale Zusammenarbeit, Harmonisierung sowie Kurse für Eichmeister und Prüfbeamte

führten dazu, dass Direktor André Perlstain 1970 der Kommission beantragte, das Personal von aktuell 60 auf 72 Angestellte zu erhöhen. Die Meinung der Kommission war durchwegs positiv, obwohl ein Mitglied warnte: «Ich glaube nicht, dass dieses, immerhin recht spezialisierte Personal zu den Anstellungsbedingungen des Bundes gefunden werden kann» (Protokoll vom 18. Dezember 1970).

Neue Bezeichnungen

Mit dem Inkrafttreten des neuen Messgesetzes und der Einheitenverordnung 1978 erhielten Amt und Kommission neue Bezeichnungen: Eidgenössisches Amt für Messwesen (EAM) und Eidgenössische Kommission für das Messwesen (EKM). Die Aufgabengebiete passte man ebenfalls den neuen Begebenheiten an. Detailberatungen zu Verordnungen und Budgetgenehmigungen blieben nicht mehr in der Kompetenz der Kommission. Auch Entscheide über Personalaufstockungen fällt die EKM keine mehr. Sie wurde vom Amt nur noch über diese Geschäfte informiert.

Ein weiterer Meilenstein war die Einführung der Umweltmetrologie anfangs der 1980er-Jahre. Der Entscheid des Parlaments, es seien Vorschriften für Abgasemissionen zu erlassen, führte zur Einführung der Eichpflicht für Abgasmessgeräte und der entsprechenden Ausbildung der kantonalen Eichmeister.

Einen wichtigen Diskussionspunkt der Kommission bildete ab 1990 der mögliche Beitritt der Schweiz zum EWR. EAM-Direktor und Ständerat Otto Piller warb in jeder Sitzung für den Beitritt. Die Metrologie sollte nach dem Zustandekommen des EWR gerüstet sein, um den Technologiestandort Schweiz zu unterstützen. Aus diesem Grund baute das EAM die Bereiche Nanometrologie und Kommunikationstechnologie aus. Der negative EWR-Entscheid 1992 machte einige der geleisteten Vorarbeiten mit einem Schlag zunichte. Das EAM musste sich anderweitig orientieren, in Richtung bilaterale Verträge.

Ab 1986 wurde im EAM der Schweizerische Kalibrierdienst aufgebaut. 1991 übertrug der Bundesrat dem Amt die Aufgabe der Akkreditierung. Dank grosser Nachfrage der Wirtschaft nach Ak-

kreditierungsdienstleistungen wuchs die Zahl der Mitarbeiter stetig, bis schliesslich der Bereich Akkreditierung vom Anhängsel einer Sektion zu einer eigenen Abteilung geworden war, der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS).

Die Eichmeister und ihre Bedürfnisse gaben in all den Kommissionssitzungen immer wieder zu Diskussionen Anlass. Neben den regelmässigen Anpassungen der Eichgebühren bildete die Aufsicht über die Ausbildung dieser Berufsgattung einen Schwerpunkt der Kommission. Bei der Anpassung der Ausbildung an die neusten Entwicklungen der Legalen Metrologie 1991 wurde der EKM nur noch das Konzept detailliert vorgestellt. Eigene Arbeiten leistete sie in diesem Bereich keine mehr.

Kontinuierliche Aufgabenerweiterung des EAM und die damit verbundenen neuen Mitarbeiter stiessen bei den Raumressourcen im Neubau von 1965 bald an Grenzen. Neue Anforderungen an Laboratorien im Bereich Basismetrolgie und in der Weitergabe der Einheiten führten im Sommer 1993 zum Beginn der Gesamtplanung für Erweiterungsbauten. Die Kommission stand

diesem Ansinnen positiv gegenüber und empfahl dem Departement, das Amt in den Ausbaubestrebungen zu unterstützen.

Wichtige Drehscheibenfunktion

Auch in den letzten Jahren stand die EKM der Direktion des Amtes als Beratungsorgan unterstützend zur Seite. Der Ausbau der Akkreditierungsstelle, die Einführung der Führung mit Leistungsauftrag und Globalbudget (FLAG) sowie die Mithilfe bei der neuen Messmittelverordnung bildeten in den letzten Jahren die grössten Herausforderungen.

1999 wurde das Reglement der EKM überarbeitet. Ihre Aufgaben sind im unten stehenden Kasten aufgeführt. Mit der zunehmenden Globalisierung der Wirtschaft stellt die Sicherstellung einer zuverlässigen, den Bedürfnissen der Schweizer Wirtschaft und Gesellschaft angemessenen, Infrastruktur für Messen und Konformitätsbewertung eine wesentliche Aufgabe dar. Die EKM wird folglich auch in den nächsten Jahrzehnten eine wichtige Drehscheibenfunktion zwischen Wirtschaft, Forschung und Verwaltung wahrnehmen.

Die heutigen Aufgaben der EKM

Das Reglement für die Eidgenössische Kommission für das Messwesen vom 28. November 2002 beschreibt die Aufgaben der EKM als Konsultativorgan des METAS:

- Stellungnahme zu allgemeinen Fragen des Messwesens,
- Stellungnahme zum Leistungsauftrag des METAS und dessen Umsetzung sowie zum Inhalt des künftigen Leistungsauftrages,
- Beratung des METAS in Fragen von strategischer und planerischer Bedeutung,
- Verfolgung von Entwicklungen in den Bereichen der Wissenschaft, der Technologie, der internationalen Rechtsetzung bzw. ihrer Harmonisierung im Bereich des Messwesens,
- Unterstützung des METAS in den Bereichen Kundenbetreuung und Öffentlichkeitsarbeit.

Weiter übt die EKM auch Funktionen als Konsultativorgan des EJPD in metrologischen Fragen aus. Sie

- nimmt Stellung zu Einsprachen, die beim EJPD gegen Entscheide des METAS erhoben werden,
- gibt Vorschläge und Empfehlungen zum Inhalt des bestehenden und des künftigen Leistungsauftrages des METAS ab,
- nimmt Stellung zu Rechtsetzungsvorhaben im Bereich des Messwesens.

Impressum

Herausgeber

Eidgenössische Kommission für das Messwesen (EKM)
 Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung (METAS)
 Lindenweg 50, 3003 Bern-Wabern
 Tel. +41 31 32 33 111, Fax +41 31 32 33 210
 www.metas.ch

Redaktion

Dr. Xaver Edelmann (EKM), Dr. Wolfgang Schwitz,
 Dr. Bruno Vaucher, Dr. Ueli Feller, Dr. Jürg Niederhauer,
 Dr. Hans-Anton Ebener, Christian Antener,
 Rudolf Wullschleger (Layout), Beatrice Steiner,
 Peter Demostene, Urs Dreier.

Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, Belegexemplare erwünscht

Ausgabe

8. September 2005



Mitglieder 1910 bis 2005

In den 95 Jahren ihres Bestehens hatte die Eidgenössische Kommission für das Messwesen 37 Mitglieder. Darunter befinden sich lediglich drei Frauen, die bezeichnenderweise heute noch dabei sind.

Titel	Name	Vorname	Ort	Eintritt	Austritt	Präsident ab	Bemerkungen
NR Prof. Dr.	Zschokke	Conradin	Aarau	1910	1918	1910	Professor ETH Zürich
Dr.	Chappuis	Pierre	Basel	1910	1916		
Prof. Dr.	Kleiner		Zürich	1910	1916		
Prof.	Landry	Jean	Lausanne	1910	1940	1919	Präsident EPF Lausanne
Direktor	Roth	Conrad	Bern	1910	1927		Vertreter Gas- und Wasserfach
Prof. Dr.	Guye	C. E.		1916	1930		
Dr.	Amsler	Alfred	Schaffhausen	1917	1920		
Prof.	Morger	Vinzenz		1919	1947		
Dr.	Tschumi	Hans	Bern	1921	1938		
Dr.	Thoma	Max	Basel	1928	1959		Vertreter Gas- und Wasserfach
Dr.	Joye	P.	Freiburg	1931	1953	1940	
Direktor	Bretscher	Karl	Bern	1940	1956	1954	
Direktor	Thorens	Edouard	Yverdon	1941	1954		Vertreter Industrie (Paillard)
Prof.	Landolt	Max	Winterthur	1948	1969	1957	Direktor Technikum Winterthur
Direktor	Roesgen	Marcel	Genf	1954	1967		Vertreter kantonale Behörden
Dr. iur.	Brenn	Andrea	Chur	1955	1959		Chef Kant. Polizeidirektion
Prof.	Amstutz	Eduard	Zürich	1957	1972	1969	Direktionspräsident EMPA
Dr.	Curchod	Victor	Lausanne	1960	1972		Vertreter kantonale Behörden
Direktor	Jordi	Fritz	Basel	1960	1978		Direktor Gas- und Wasserwerke Basel
Ing.	Galli	Roberto	Locarno	1969	1984		Vertreter Elektrizitätswirtschaft
Dr.	Jenni	Ernst	Baden	1969	1976		Vertreter Industrie (BBC)
Prof.	Zwicky	Rudolf		1973	1988	1973	
	Reichler	P.		1973	1988		Vertreter kantonale Behörden
Dr.	Meier	Walter	Baden	1977	1982		Vertreter Industrie (BBC)
Ing.	Scharpf	André Jean		1979	1996	1989	Vertreter Gas- und Wasserfach
Dr.	Buschor	Franz Wilhelm	Baden	1983	1996		Vertreter Industrie (BBC)
Ing.	Emma	Alfredo		1985	1996		Vertreter Elektrizitätswirtschaft
Prof. Dr. es. sc.	Robert	Philippe	Lausanne	1989	2000	1997	Professor EPF Lausanne
Dr. iur.	Rüsch	Jürg	Frauenfeld	1989	2000		Kommandant Kantonspolizei Thurgau
Dipl. Geol.	Nagel	Chantal	Zürich	1997			Vertreterin Gas- und Wasserfach
Dr.	Jucker	Willy	Greifensee	1997	2000		Vertreter Industrie (Mettler-Toledo)
Dr.	Bertoli	Marco	Lugano	1997			Vertreter Elektrizitätswirtschaft
Dr.	Edelmann	Xaver	St. Gallen	2001		2001	Vertreter Industrie/EMPA
lic. iur.	Baumann	Adrian	Zürich	2001	2004		Vertreter kantonale Behörden
Prof. Dr.	Roth	Jakob	Basel	2001			Vertreter Wissenschaft
Prof. Dr.	Spichiger	Ursula	Zürich	2001			Vertreterin Wissenschaft
lic. iur.	Grüter	Laura	Luzern	2004			Vertreterin kantonale Behörden

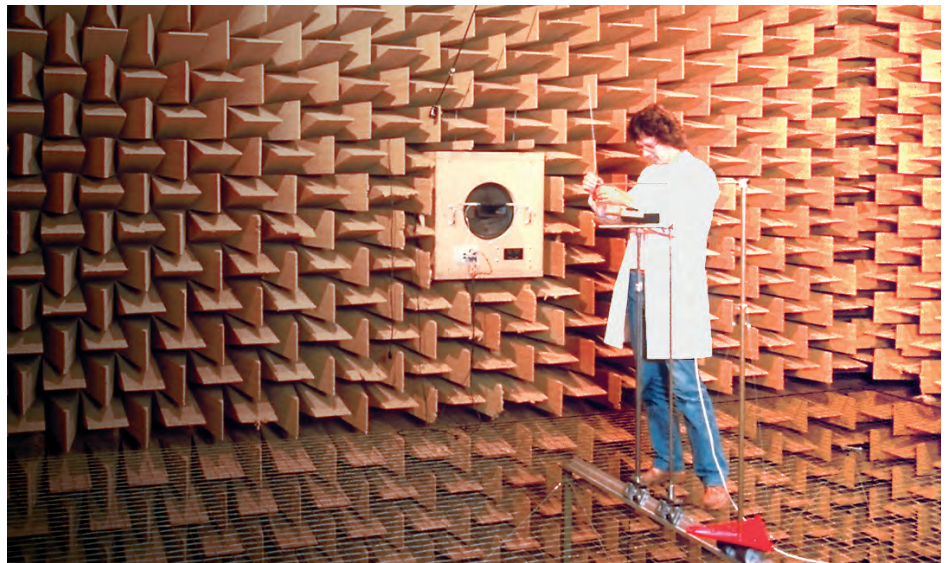
Highlights

Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft haben seit 1910 eine wechselvolle Geschichte hinter sich. Das spiegelt sich auch in der Metrologie wieder. Hier folgen ein paar Hinweise auf bedeutende Entwicklungen, welche die Eidgenössische Kommission für das Messwesen unterstützt hat.

Metrologie im Umweltbereich

Die dem Umweltschutzgesetz von 1983 nachgelagerten Verordnungen erzeugen einen Bedarf an zuverlässigen und auf nationale Normale rückverfolgbare Messungen. METAS baut neue Laboratorien auf und entwickelt neue Dienstleistungen auf folgenden Gebieten:

- Gasanalytik (Luftreinhalteverordnung, 1985)
- Schallmessung (Lärmschutzverordnung, 1986)
- Labor für elektromagnetische Verträglichkeit (Verordnung über nicht-ionisierende Strahlung, 1999)
- Labor für Vibration (Verordnung in Vorbereitung)



Metrologie im Gesundheitsbereich

Auch im Gesundheitswesen verbreitet sich die Forderung nach Messwerten, die sich auf anerkannte Normale zurückverfolgen lassen (Strahlenschutzverordnung von 1991). METAS tätigt hohe Investitionen in Laboratorien und Einrichtungen zur Kalibrierung von Dosimetern, die in der Strahlentherapie verwendet werden. In Zusammenarbeit mit dem Paul Scherrer Institut (PSI) wird die Dosimetrie für die neuartige Therapie mit Protonenstrahlung entwickelt.

Abbau nicht tarifarischer Handelshemmnisse

Die Globalisierung des Welthandels und die dadurch bedingte Einführung international anerkannter Qualitätsmanagementsysteme in der Wirtschaft veranlasst METAS 1985 zur Einrichtung des Schweizerischen Kalibrierdienstes und 1991 zum Aufbau der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS). Die Wirtschaft benötigt rückverfolgbare Messungen auf international anerkannte, nationale Normale.



Erweiterungsbauten 2001

Die metrologischen Entwicklungen im Umweltbereich, im Gesundheitswesen, in der industriellen Metrologie und in der Akkreditierung lassen Personalbestand und Laborbedarf laufend anwachsen. Nach achtjähriger Planungs- und Bauphase werden im Mai 2001 die Erweiterungsbauten eingeweiht. Sie vergrössern die Nutzfläche der bestehenden Gebäude aus den 1960er-Jahren um gut die Hälfte auf 15 000 m² und bieten eine Infrastruktur von Laboratorien, Büros sowie Konferenz- und Sitzungsräumlichkeiten, die dem neusten Stand der Technik entsprechen.

Führen mit Leistungsauftrag und Globalbudget (FLAG)

Die klassische Verwaltungsführung erlaubt METAS nicht, seine Dienstleistungen zeitgerecht nach den Bedürfnissen von Wirtschaft und Gesellschaft zu entwickeln. Der Bundesrat erteilt METAS 1996 den Auftrag, die nötigen Vorbereitungsarbeiten zur Führung mit Leistungsauftrag und Globalbudget durchzuführen. In der Folge werden die Dienstleistungen nach Produktgruppen und Produkten gegliedert und die Vollkostenrechnung mit dem dazu nötigen Controlling eingeführt. Seit 1. Januar 1999 wird METAS nach den Prinzipien des «New Public Managements» – im Bund mit «FLAG» bezeichnet – geführt.





Ausblick auf kommende Herausforderungen

Die Metrologie ist dem Wirtschaftsprozess vorgelagert. Aus diesem Grund ist es erforderlich, dass künftige Bedürfnisse vorausgesehen und rechtzeitig entsprechende Massnahmen eingeleitet werden. In dieser Hinsicht warten der Eidgenössischen Kommission für das Messwesen und METAS grosse Herausforderungen. Es gilt, die gesetzlichen Grundlagen den neusten internationalen Entwicklungen anzupassen und – trotz engem finanziellem Spielraum – die metrologische und konformitätsbewertende Infrastruktur der Schweiz sicherzustellen und, wo nötig, auszubauen.



Erneuerung des gesetzlichen Messwesens

Zuverlässiges Messen ist seit jeher Grundvoraussetzung für das Funktionieren des Handels und den Schutz der redlichen Händler und Konsumenten. Durch die technische Entwicklung sind heute aber auch Schutzbestimmungen in anderen Bereichen wie Gesundheit, öffentliche Sicherheit und Umwelt unumgänglich geworden. Trotz den erhöhten Sicherheitsbedürfnissen dürfen Anforderungen an die Messgeräte und deren Beurteilung nicht zu Handelshemmnissen führen.

In den letzten Jahren sind deshalb die bestehenden Regelungen für das ge-

setzliche Messwesen modernisiert und mit denjenigen der wichtigsten Handelspartner abgestimmt worden. Internationale Abkommen über die gegenseitige Anerkennung von Prüfergebnissen wurden abgeschlossen. Sie helfen, Mehrfachmessungen zu vermeiden und erleichtern dadurch den internationalen Handel.

In den kommenden Jahren gilt es, diese Erneuerung des gesetzlichen Messwe-

sens umzusetzen und eine kompetente metrologische Infrastruktur und eine glaubwürdige Aufsicht sicherzustellen.

Mikro- und Nanotechnologie

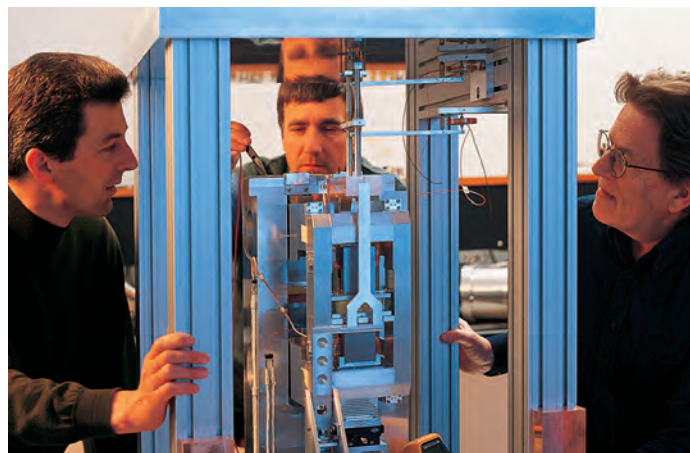
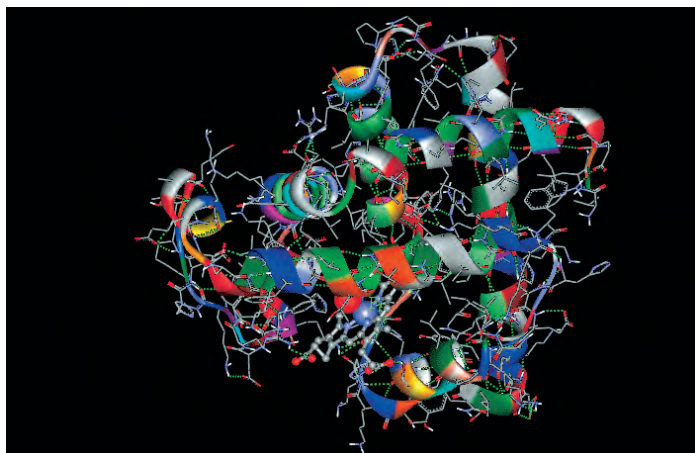
Die Naturwissenschaft des letzten Jahrhunderts befähigt die Industrie von heute, technische Systeme mit Strukturen im Mikro- und Nanometerbereich herzustellen. Bekanntes Beispiel dafür sind die mikroelektronischen und mikromechanischen Bauteile und Systeme, die in vielen Produkten anzutreffen sind. Damit die industriellen Prozesse und Fertigungskontrollen sicher beherrscht werden, muss die Unsicherheit der Mess- und Regelverfahren im

Bereich des Nanometers oder darunter liegen.

METAS hat bereits in den vergangenen Jahren Referenzmesssysteme für dimensionelle Messgrössen entwickelt die in der Lage sind, Messinstrumente und Normale in der geforderten Genauigkeit zu kalibrieren. Die Entwicklung steht aber erst am Anfang und es zeichnet sich ab, dass der Bedarf an Messungen mit einer Auflösung und Messunsicherheit im molekularen Massstab in Zukunft zunehmen wird.

Chemie und Biowissenschaften

Die Anstrengungen in den physikalischen und technischen Wissenschaften zur Rückverfolgbarkeit der Messwerte auf international anerkannte Normale lässt entsprechende Forderungen auch in der Chemie und den Biowissenschaften laut werden. Bis heute können chemisch-analytische Messwerte und die Ergebnisse biologischer Testverfahren oft nicht auf international harmonisierte Normale oder Referenzmaterialien zurückverfolgt werden. Internationale Institutionen wie das Bureau International des Poids et Mesures, die International Federation of Clinical Chemistry oder das Institute for Reference Materials and Measurements der EU



haben Massnahmen eingeleitet, um die Probleme auf internationaler Ebene aufzugreifen und Lösungen zu erarbeiten.

Das ist nötig, weil kein nationales Metrologieinstitut in der Lage wäre, für alle praxisrelevanten Messungen Referenzwerte oder -materialien bereitzustellen. In den letzten Jahren sind unter dem Dach der Meterkonvention (Staatsvertrag) Expertengruppen gebildet worden, welche die Probleme der Rückverfolgbarkeit in den verschiedenen Disziplinen studieren. Expertengruppen arbeiten auf den Gebieten Gasanalytik, elektrochemische Analytik, organische und anorganische Analytik sowie Bio- und Oberflächenanalytik.

Für Unternehmen wird der Nachweis, dass ihre Mess- und Testverfahren auf international anerkannte Normale und Verfahren zurückgeführt werden können, auch auf diesen Gebieten zur Voraussetzung werden, um Produkte und Dienstleistungen ohne zusätzliche Prüfung auf den Markt zu bringen. Aber auch Branchen wie das Gesundheitswesen werden im Rahmen ihrer Qualitätssicherung und zur Senkung der Kosten (Vermeidung unnötiger Mehrfachprüfungen) entsprechende Verfahren einführen müssen.

Auf diesen Gebieten gilt es, mit den beschränkten Mitteln, die METAS überhaupt zur Verfügung stehen, jene Referenzmessplätze und Kompetenzen aufzubauen, die von der Schweizer Wirtschaft benötigt werden. Bei dieser

Fragestellung wird die Expertise der EKM besonders geschätzt, handelt es sich doch um Wissenschaftsbereiche, in denen METAS kaum auf eigenes Fachwissen aufbauen kann.

Telemetrologie, verteilte Messsysteme

Die Einbindung von Datenübertragungssystemen und -diensten wie Mobilfunknetze, Kabelnetze und Internet in das Messsystem erlaubt heute den Aufbau weiträumig verteilter Messsysteme. Beispiele für verteilte Messsysteme sind die Fernablesung von Elektrizitäts-, Gas- oder Wärmehählern oder die automatische Verkehrskontrolle mit digitaler Bildtechnik. Die Messdaten werden über Internet oder andere Datenkanäle übertragen und fernab vom Messort ausgewertet und für die Verrechnung oder Verzeigung aufbereitet.

Räumlich verteilte Messanlagen im Versorgungsbereich, bei der Verkehrsüberwachung und auf anderen Gebieten ermöglichen Rationalisierungen mit hohem Sparpotential. Der Konsument erwartet von solchen Systemen aber die gleiche Sicherheit wie bei der Metzgerwaage, der Tanksäule oder der polizeibetriebenen Radaranlage. Die Konformitätsbewertung und Eichung solcher Messanlagen stellt neuartige Probleme, vor allem bezüglich Datenauthenzizität, Datenintegrität (Übertragungssicherheit, Zugriffsschutz) und Verifikation (Hardware und Software). Räumlich

verteilte Messsysteme werden in Zukunft vermehrt Verbreitung finden. Allgemein gültige Anforderungen an solche Systeme und ihre Kalibrierung oder Eichung sind auf internationaler Ebene noch zu definieren.

Watt-Waage

Das Kilogramm ist die einzige Masseinheit, die sich noch auf ein materialisiertes Artefakt, nämlich den Kilogramm-Prototyp in Paris, abstützt. Da viele der abgeleiteten Einheiten mit sehr hoher Reproduzierbarkeit realisiert werden können, aber im Internationalen Einheitensystem (SI) über nur schwierig auszuführende Experimente vom Kilogramm abhängen, ist die heutige Kilogramm-Definition ein Hindernis für die weitere Entwicklung des SI.

Verschiedene Wege werden verfolgt, um mittelfristig den Kilogramm-Prototyp als Einheit durch ein geeignetes Experiment für die Massebestimmung abzulösen. METAS beteiligt sich daran mit dem Watt-Waage-Experiment. Es ist ein extrem anspruchvolles Experiment, dessen Erfolg noch nicht mit Sicherheit feststeht. Eine Voraussetzung für den Erfolg wird sein, die kritische Masse bei den Ressourcen für dieses Experiment durch die engen finanziellen Rahmenbedingungen nicht zu unterschreiten: Ein nicht ganz leichtes Unterfangen in einer Zeit, in der jeder gesparte Franken höher gewichtet wird als Investitionen in die Zukunft.

