



THEMENSCHWERPUNKT

Internationale Technische Zusammenarbeit



**Fachorgan für Wirtschaft und Wissenschaft
Amts- und Mitteilungsblatt der
Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin**

121. Jahrgang, Heft 4, Dezember 2011

Inhalt

Themenschwerpunkt	Technische Zusammenarbeit eigenes Inhaltsverzeichnis	363
Technologieangebot	<ul style="list-style-type: none">• Sensor zur Messung der richtungsabhängigen Wärmeleitfähigkeit 443• Verringerung der Zündgefahr explosionsgeschützter Leuchten 444• Rotationsstitching für große Flächen 445• Rundholzvermessung in Harvestern 446• Mobiles Koordinatenmessgerät für größte Bauteile 447• mm-Geometrienormal 448	
Amtliche Bekanntmachungen	(eigenes Inhaltsverzeichnis)	449

Impressum

Die PTB-Mitteilungen sind metrologisches Fachjournal und amtliches Mitteilungsblatt der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin. Als Fachjournal veröffentlichen die PTB-Mitteilungen wissenschaftliche Fachaufsätze zu metrologischen Themen aus den Arbeitsgebieten der PTB. Als amtliches Mitteilungsblatt steht die Zeitschrift in einer langen Tradition, die bis zu den Anfängen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (gegründet 1887) zurückreicht. Die PTB-Mitteilungen veröffentlichen in ihrer Rubrik „Amtliche Bekanntmachungen“ unter anderem die aktuellen Geräte-Prüfungen und -Zulassungen aus den Gebieten des Eich-, Prüfstellen- und Gesundheitswesens, des Strahlenschutzes und der Sicherheitstechnik.

Verlag

Wirtschaftsverlag NW
Verlag für neue Wissenschaft GmbH
Bürgermeister-Smidt-Str. 74–76,
27568 Bremerhaven
Postfach 10 11 10, 27511 Bremerhaven
Internet: www.nw-verlag.de
E-Mail: info@nw-verlag.de

Herausgeber

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB),
Braunschweig und Berlin
Postanschrift:
Postfach 33 45, 38023 Braunschweig
Lieferanschrift:
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig

Redaktion/Layout

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, PTB
Dr. Dr. Jens Simon (verantwortlich)
Bernd Warnke (herausgeberische Betreuung)
Gisela Link
Telefon: (05 31) 592-82 02
Telefax: (05 31) 592-30 08
E-Mail: gisela.link@ptb.de

Leser- und Abonnement-Service

Marina Kornahrens
Telefon: (04 71) 9 45 44-61
Telefax: (04 71) 9 45 44-88
E-Mail: vertrieb@nw-verlag.de

Anzeigenservice

Karin Drewes
Telefon: (04 71) 9 45 44-21
Telefax: (04 71) 9 45 44-77
E-Mail: info@nw-verlag.de

Erscheinungsweise und Bezugspreise

Die PTB-Mitteilungen erscheinen viermal jährlich. Das Jahresabonnement kostet 55,00 Euro, das Einzelheft 16 Euro, jeweils zzgl. Versandkosten. Bezug über den Buchhandel oder den Verlag. Abbestellungen müssen spätestens drei Monate vor Ende eines Kalenderjahres schriftlich beim Verlag erfolgen.

© Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven, 2011

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden. Unter dieses Verbot fällt insbesondere die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken und die Vervielfältigung auf CD-ROM und in allen anderen elektronischen Datenträgern.



Inhalt

- *Dirk Niebel*
Grußwort des Bundesministers für wirtschaftliche Zusammenarbeit und
Entwicklung zum 125. Jubiläum der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt 365
- *Ernst O. Göbel*
125 Jahre PTR/PTB und 50 Jahre internationale Zusammenarbeit 367
- *Dieter Schwohnke*
Editorial 369
- *Jürgen Wiemann*
Technologietransfer 373
- *Dieter Kind, Eberhard Seiler*
Metrologie als Ausgangspunkt der Entwicklungszusammenarbeit 375
- *Hans Bachmair*
Indien 379
- *Andreas Stamm*
Ankerländer und Qualitätsinfrastruktur 380
- *Martin Kaiser*
Was bitte machen Zebras in der PTB? 381
- *Paul Date*
Bilaterale Projekte 382
- *Martin Kaiser*
TWINNING – Mehr als die Zusammenarbeit von Verwaltungen 383
- Internationale Zusammenarbeit analog – Ein Interview 384
- *Joseph A. Bartolo*
Twinning with Malta 386
- *Jürgen Wiemann*
Handel 387
- *Regine Qualmann*
Handelspolitik und Handelsförderung in der Entwicklungszusammenarbeit
– ein kritischer Rück- und Ausblick 389
- *Leopoldo Colombo*
Capacity Building and Entrepreneurship Made in Latin America 395
- *Ulrich Harmes-Liedtke, Helmuth Bublatzky, Beatriz Paniagua Valverde*
Calidena – Qualitätsverbesserung und Wertschöpfungsketten 397

- *Nune Darbinyan*
Organic Certification Strengthens Armenia 's Compliance with
Quality Criteria of Foreign Markets 400
- *Jochen Neuendorff*
Gute Lebensmittel – weltweit 402
- *Siglinde Kaiser*
Blended Learning in der interinstitutionellen Kommunikation 404
- *Birgit Hoffmann, Alexis Valqui*
Die Wirtschaftspartnerschafts-Abkommen zwischen AKP-Staaten und der EU
– Entwicklung durch Abbau technischer Handelshemmnisse 406
- *Jürgen Wiemann*
Klima, Umwelt, Energie 409
- *Edith Kürzinger, Thomas Votsmeier*
Nachhaltige Entwicklung und Umweltmanagement 410
- *Jose Dajes*
Die Technische Zusammenarbeit der PTB im Trinkwassersektor in Peru 417
- *Laurie Besley*
The APMP-PTB Guide to Creating or Improving a National
Infrastructure for Chemical Measurement 419
- *Robert Kaarls*
Metrology in Chemistry – Essential for Developing Countries 420
- *Günter Wipplinger*
Dreieck auf Portugiesisch –
Trilaterales Projekt Mosambik • Brasilien • Deutschland 421
- *Oscar Harasic*
Triangular Cooperation for Metrology in Natural Gas – An OAS Perspective 423
- *Fekria Romdhani, Lea Zeppenfeld*
Desertec – eine tunesische Sicht 424
- *Jürgen Wiemann*
Good Governance 427
- *Ulrike Grote*
Qualitätsinfrastruktur – ein Beitrag zu Good Governance 429
- *Katrin Wunderlich*
AFRIMETS 434
- *Karl-Christian Göthner, Jan Peuckert, Sebastián Rovira*
Impact Studies – QI Impact of the Quality Infrastructure in Latin America:
Institutions, Practices and Challenges for Public Policies 435
- *Angela Samuel*
APMP Developing Economies' Committee 437
- *Jonathon Hornbrook*
Etalons, Standards, Control and Inspection – Specifics of QI Development in Central Asia 439
- *Salvador Echeverría-Villagómez, Taynah Lopes de Souza, Clemens Sanetra*
NMI – Metrology User Relations 441



Grußwort des Bundesministers für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung zum 125. Jubiläum der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt

Dirk Niebel

Liebe Leserinnen und Leser,
wir feiern 2012 das 125-jährige Bestehen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt – PTB! Das bedeutet 125 Jahre Fortschritt und Zuverlässigkeit in der Messtechnik, die unserer Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft dient. Die PTB verbindet wissenschaftliche Exzellenz und industrielle Praxisrelevanz und weitet dadurch kontinuierlich den Horizont der technologischen Möglichkeiten für Deutschlands wirtschaftliche Entwicklung aus.

Vor gut 50 Jahren, als die Entwicklungspolitik ein noch junges Politikfeld war, hat Walter Scheel, Deutschlands erster Entwicklungsminister, die PTB in die technische Zusammenarbeit einbezogen. Für ihn war dabei Leitmotiv: „Gute Politik braucht den ständigen Austausch mit den neuesten Erkenntnissen aus Wissenschaft und Forschung.“ Ich bin sehr froh, dass wir die herausragende Kompetenz der PTB seit Beginn der deutschen Entwicklungspolitik nutzen können. Mir wird immer wieder gesagt und ich kann beobachten, wie sehr die PTB in unseren Partnerländern geschätzt wird.

Die PTB prägte in der Entwicklungspolitik über ihre Kernkompetenz des Messens hinaus das Konzept der Qualitätsinfrastruktur. Dazu gehören Institutionen für das Mess-, Normen- und Prüfwesen, für Qualitätsmanagement und Konformitätsbewertung einschließlich Zertifizierung und Akkreditierung. Diese Begriffe stehen für Dienstleistungen, die wir als Konsumenten oder Produzenten ständig im Alltag nutzen, ohne uns dessen immer bewusst zu sein. In einer globalisierten Welt beruht unser Vertrauen jedoch auf ordnungspolitischen Rahmenbedingungen und technischen Voraussetzungen.

Entwicklungspolitik soll Menschen die Freiheit geben, ohne materielle Not selbstbestimmt und eigenverantwortlich ihr Leben zu gestalten. Daher fördern wir den Aufbau einer international anerkannten Qualitätsinfrastruktur in unseren Partnerländern. Sie ist die Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit des lokalen Privatsektors,



den Aufbau von Institutionen zur Gestaltung der innerstaatlichen Rahmenbedingungen zur Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung und den Verbraucher-, Umwelt- und Gesundheitsschutz. Eine funktionierende Qualitätsinfrastruktur ist Voraussetzung für den Abbau technischer Handelshemmnisse und die vertiefte Integration der Entwicklungsländer nicht nur ins internationale Handelssystem, sondern auch auf regionaler Ebene.

In diesem Jahr begeht das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung sein 50-jähriges Jubiläum. Ich freue mich daher, dass die PTB diese Veröffentlichung der Entwicklungszusammenarbeit widmet und aus ihrer Sicht die wichtigen Etappen reflektiert. Mich beschäftigen viele Fragen. War die Hilfe nachhaltig? Warum bleiben manche Länder dauerhaft abhängig? Was macht Entwicklungspolitik wirksamer? Ich bin angetreten, um die deutsche Entwicklungspolitik zu modernisieren, sie fit zu machen für ihre Aufgabe als Zukunftspolitik in den zentralen globalen Herausforderungen unserer Zeit: Klima, Sicherheit und dem dauerhaften Abbau der globalen Ungleichheiten.

Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Verminderung von Armut. Aber wer Armut nachhaltig bekämpfen will, muss die Ursache von Armut bekämpfen. Voraussetzung dafür ist, die Eigeninitiative zu stärken. Menschen und Staaten können und müssen wir dabei unterstützen, ihre

eigenen Kräfte zu entfalten, um ihre Situation zu verbessern. Dafür setzen wir auf neue inhaltliche Schwerpunkte, wie Bildung – besonders berufliche Bildung – Gesundheit, ländliche Entwicklung und nachhaltige Wirtschaftsentwicklung.

Die Zivilgesellschaft und die Privatwirtschaft sind zentrale Ansatzpunkte, um Entwicklung voranzubringen. Wir wollen strukturelle Defizite abbauen, indem wir gute Regierungsführung stärken und die Eigenverantwortung und die Selbsthilfekräfte in den Entwicklungsländern fördern.

Aber auch in unserem eigenen Bereich gilt es effizienter zu werden. Wir haben daher die technische Zusammenarbeit im letzten Jahr reformiert und mit der Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) eine wirksame und effiziente Struktur geschaffen, die die entwicklungspolitische Gestaltungskraft der Bundesregierung sichtbar steigert.

In unserer deutschen Entwicklungspolitik haben wir aber eine bewährte Besonderheit: Mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt verfügt Deutschland als einziger bilateraler Geber über eine international anerkannte Fachinstitution, die für uns die technische und politische Beratung im Bereich Qualitätsinfrastruktur durchführt. Diesen komparativen Vorteil möchte ich in Zukunft noch stärker nutzen und ich danke der PTB für eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

Ihr

Dirk Niebel

125 Jahre PTR/PTB und 50 Jahre internationale Zusammenarbeit

Ernst O. Göbel

1887 wurde die Physikalisch-Technische Reichsanstalt (PTR) als weltweit erste Einrichtung ihrer Art auf wesentliche Initiative von Werner von Siemens und Werner von Helmholtz gegründet. 1950 übernahm die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) als Rechtsnachfolgerin der PTR die Aufgabe des nationalen Metrologie-Instituts für die neu gegründete Bundesrepublik Deutschland. Als Fazit der Historie von PTR und PTB bleibt festzustellen, dass nur die eigene Grundlagenforschung unter Anwendung neuester Technologien uns im Laufe der Geschichte in die Lage versetzt hat, unsere weltweit anerkannte Kompetenz in der Metrologie zu sichern und auszubauen. Ein bedeutender Anteil der bisher erzielten Erfolge ist auf die Einbindung in nationale und internationale Netzwerke zurückzuführen. So sind wir national durch Kooperationen mit Universitäten, anderen Forschungseinrichtungen und der Industrie in die deutsche Forschungslandschaft integriert und nutzen diese zum gegenseitigen Vorteil. Mit der Gründung der Meterkonvention wurde bereits im Jahre 1875 auf höchster staatlicher Ebene manifestiert, dass Metrologie eine internationale Angelegenheit ist. Konsequenterweise ist die PTB prominent in die internationalen Netzwerke der Metrologie eingebunden und steht durch den internationalen Vergleich mit anderen nationalen Metrologie-Instituten daher unter ständiger kritischer Begutachtung auf höchstem metrologischen Niveau.

Durch die zunehmende Globalisierung von Wirtschaft und Handel hat die technische Zusammenarbeit der PTB mit Entwicklungs- und Schwellenländern immer mehr an Bedeutung gewonnen – ein Arbeitsfeld, das teilweise über das klassische Aufgabenspektrum eines nationalen Metrologie-Instituts deutlich hinausgeht. Seit Beginn der deutschen Entwicklungszusammenarbeit vor über 50 Jahren unterstützt die PTB daher ihre Partnerländer beim Aufbau ihrer Qualitätsinfrastruktur, also dem Zusammenspiel von Mess- und Prüfwesen, Akkreditierung und Normung. Während dieser Zeit sahen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit zahlreichen Herausforderungen konfrontiert. Der Aufbau einer Quali-



tätsinfrastruktur ist eine langfristige und komplexe Aufgabe, die zahlreiche Investitionen erfordert. Dazu bedarf es der gemeinsamen Anstrengung von Staat, Wirtschaft und Zivilgesellschaft in dem jeweiligen Land. Diesen Prozess hat die PTB mit ihrer Expertise über Jahrzehnte hinweg begleitet. Die Zusammenarbeit wurde dabei kontinuierlich an die jeweiligen wirtschaftlichen, politischen und sozialen Rahmenbedingungen und Herausforderungen der Länder und Regionen angepasst. Diese Entwicklung spiegelt sich in den einzelnen Artikeln dieser Jubiläumsausgabe wider. Standen am Anfang der technischen Zusammenarbeit eher Themen wie Schulung des Personals, Technologietransfer und wirtschaftliches Wachstum der Partnerländer als Entwicklungsziele im Vordergrund, verlagerte sich im Rahmen internationaler Handelsabkommen der Fokus auf den Abbau technischer Handelshemmnisse. Während in den Entwicklungsländern weiterhin der Schwerpunkt auf dem Aufbau der Basis-Qualitätsinfrastruktur liegt, gewinnen einzelne Sektoren wie Energie, Umwelt, Lebensmittelsicherheit und Gesundheit in Schwellenländern angesichts drängender Fragen im Klima-, Umwelt- und Verbraucherschutz immer mehr an Bedeutung. Die Technische Zusammenarbeit hat diesen Veränderungen mit der Entwick-

lung neuer Konzepte Rechnung getragen und ihr Engagement in diesen Bereichen verstärkt. Neben der fachlichen Weiterentwicklung wurde auch der entwicklungspolitische Diskurs in die Arbeit integriert und entsprechende Instrumente entwickelt. Zu nennen sind hier Schlagwörter wie Wirkungsorientierung, Ownership, Partizipation und Good Governance.

Die Jubiläumsausgabe zeigt die Vielfalt der internationalen Zusammenarbeit der PTB auf. Ich möchte daher den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Technischen Zusammenarbeit für ihren unermüdlichen Einsatz über die Jahre hinweg ebenso danken wie den Autoren der folgenden Beiträge. Dem Leser wünsche ich eine unterhaltende Lektüre.

Editorial

Dieter Schwohnke

50 Jahre Technische Zusammenarbeit in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, die selbst auf fast 125 Jahre Geschichte zurückschaut: Das ist ein guter Zeitpunkt, um rückblickend aus den Erfahrungen zu lernen und einen Blick in die Zukunft zu wagen.

Die Entwicklungszusammenarbeit wird als Generationenaufgabe gesehen, denn die erforderlichen Veränderungsprozesse in den Entwicklungs- und Schwellenländern laufen langfristig ab und das Ziel „Überwindung der Armut und der katastrophalen Lebensbedingungen eines großen Teils der Menschheit“ kann nur durch eine konstante und nachhaltig angelegte Entwicklungspolitik erreicht werden.

Die PTB als Teil der deutschen Forschungslandschaft ist es gewohnt, in längeren Zeiträumen zu denken und zu handeln. Sie verfügt über den erforderlichen langen Atem, um die Projekte der Technischen Zusammenarbeit, die im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung durchgeführt werden, erfolgreich abzuschließen. Oft arbeitet sie auch über das Ende des eigentlichen Auftrags hinaus weiterhin mit den Partnern zusammen in gemeinsamen wissenschaftlich-technologischen Projekten.

Die Artikel in diesem Heft geben einen Überblick über die Technische Zusammenarbeit (TZ) der PTB der letzten fünf Jahrzehnte. Die PTB hat sich dabei immer den Anforderungen der jeweiligen Zeit gestellt und eingebettet in die Vorgaben der deutschen Entwicklungspolitik erfolgreiche Arbeit für den Auf- und Ausbau der Qualitätsinfrastruktur (QI) in den Partnerländern geleistet.

Die Anfänge der TZ der PTB waren von der damaligen Euphorie geprägt, durch schnelles Wachstum eine rasche Überwindung der Armut zu erreichen. Dazu sollte möglichst schnell Wissen transferiert und entsprechende Investitionen getätigt werden – ganz so schnell ging es dann doch nicht.

Viele Empfänger von TZ der ersten Jahre, wie Argentinien, Brasilien, China, Indien (siehe Beitrag S. 379), Mexiko, Südkorea, später auch Kenia und Südafrika, sind heute Partner in



gemeinsamen Projekten (siehe Beitrag S. 380) oder geben ihr Wissen an ihre weniger entwickelten Nachbarn im Rahmen eigener Entwicklungszusammenarbeit (EZ) weiter. Die EZ mit den „alten“ Partnerorganisationen ist erfolgreich abgeschlossen. Sie vertreten heute ihre Interessen als Vollmitglieder in den entsprechenden internationalen Fachorganisationen. Aus Empfängern von TZ sind Partner einer wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit geworden, die Nutzen für beide Seiten bringt.

Lernerfahrungen führten regelmäßig zur Anpassung und Neuorientierung des Durchführungskonzepts der TZ der PTB. Wesentliche Änderungen fanden in den 1990er Jahren statt. Neben der Qualifizierung der Partnerfachkräfte sowie dem Auf- und Ausbau der Laboratorien rückten Fragen der Organisationsentwicklung und der Politikberatung in den Vordergrund. Gleichzeitig fand eine stärkere Orientierung auf die Nutzung der Dienstleistungen der QI-Organisationen in den Partnerländern statt.

Die Erfahrungen aus den Projekten zeigten auch, dass eine isolierte Betrachtung und Förderung einzelner Komponenten der QI nicht ausreicht. Erst ein systemischer Ansatz, der ein QI-Netzwerk entsprechend den Anforderungen der nationalen Gesellschaft fördert, schafft selbsttragende und nachhaltige Strukturen in den Partnerländern.

Mit der Gründung der WTO (World Trade Organisation) wurden die Regeln des Welthandels neu festgelegt (siehe Beitrag S. 389). Tarifäre Handelshemmnisse nahmen in ihrer Bedeutung ab und mit den Abkommen zu Technischen Handelshemmnissen (TBT) sowie den sanitären und phytosanitären Maßnahmen (SPS) rückte die QI mehr in den Mittelpunkt, besonders dann, wenn technische oder sanitäre Anforderungen von den Exportländern nicht erfüllt wurden. Ein Nachweis für die Kompetenz der Projektpartner der PTB wurde die internationale Anerkennung ihrer Arbeitsergebnisse, sei es durch eine international anerkannte Akkreditierung von Prüf- und Kalibrierlaboratorien, Einträge über die messtechnische Kompetenz in der Datenbank der Meterkonvention oder die Aufnahme der Partnerorganisation in die regionalen und/oder internationalen Fachorganisationen. Am Ende der Förderung stand ab jetzt ein eindeutig überprüfbarer Indikator.

Um die Verfahren und Ergebnisse der Konformitätsbewertung transparent und vertrauenswürdig in den Partnerländern der EZ zu gestalten, ging die Förderung der QI einher mit den wachsenden Anforderungen durch die WTO – TBT und SPS-Abkommen in neuen Handelsabkommen oder der Anpassung bestehender Abkommen (siehe: Beitrag S. 406). Die Förderung der QI wurde zunehmend ein Instrument der Handelsförderung.

In dieser Zeit wurden auch die Förderinstrumente der Projektdurchführung angepasst. Bis zum Ende des letzten Jahrtausends arbeitete die PTB klassisch mit Langzeitberatern, Sachmittellieferungen nahmen dabei einen größeren Umfang am Projektvolumen ein (siehe Beitrag S. 375). Das Aufgabenspektrum der Beratung vor Ort änderte sich durch die stärkere Orientierung auf die Nutzung der QI-Dienstleistungen und die Zunahme der Politikberatung, dadurch diversifizierte sich die Trägerstruktur. Heute setzt die PTB auf fachlich und entwicklungspolitisch kompetente Kurzzeitberater (siehe Beitrag S. 381). Damit wird dem häufig geringen Aufnahmevermögen der Partnerinstitutionen Rechnung getragen – der Experte kommt nur, wenn der Partner „bereit“ ist. Die Ownership des Partners wächst und die regelmäßigen Evaluierungen zeigen eine starke Partnernähe bei Kostenersparnis.

Dank der „alten“ Partner der TZ wird heute auch zunehmend regionales Ausbildungs- und Beratungspotential genutzt (siehe Beitrag S. 421). Wurden die Partnerfachkräfte früher noch überwiegend in Deutschland aus- und fortgebildet, findet dieses jetzt in den Partnerinstituten der Region statt. Nur noch in seltenen Fällen (spezialisierte Weiterbildung, Studienreisen etc.) kommen die Partner nach Deutschland. Damit wird der Süd-Süd-Transfer gestärkt und die regionale

Zusammenarbeit gefördert. Für eine Akkreditierungsstelle auf dem Weg zur internationalen Anerkennung kommt die „beste“ Beratung von einer Fachkraft aus einer Akkreditierungsstelle, die gerade diesen Weg erfolgreich (mit Förderung im Rahmen der TZ der PTB) abgeschlossen hat. Die PTB hat die Aufgabe, die „richtigen“ Berater zu finden und gemeinsam mit den Partnern die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Beratung herzustellen.

Die TZ der PTB ist heute in die gemeinsamen Programme der deutschen EZ eingebunden und leistet ihre Beiträge zur Armutsbekämpfung überwiegend im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung“. Weiterhin arbeitet sie in den Schwerpunktprogrammen „Trinkwasser“, „Umwelt und Ressourcen bewahren“, „Energie“, „Gesundheit“ und „Good Governance“ mit.

Erfolge der TZ der PTB sind auch in den verschiedenen Vorhaben der EZ der Europäischen Union (EU) zu verzeichnen. Die PTB ist in den europäischen Nachbarländern im Rahmen der Twinningprojekte (siehe Beitrag S. 386) ein geschätzter Partner für die Zusammenarbeit, aber auch in andere EU-finanzierte Projekte zur Handelsförderung wird oft das Know-how der PTB eingebunden. Die Weltbank stützt sich besonders in den Ländern Südosteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens auf die fachliche Kompetenz der PTB.

Die QI wird in ihrer Bedeutung in der Entwicklungspolitik oft nicht wahrgenommen. Erst wenn es wegen fehlender oder unzureichender QI zu Problemen wie Importverbote, Lebensmittelskandale, Schadensersatzleistungen aufgrund von mangelhaften Produkten etc. kommt, wird das Thema sichtbar. Die Bewusstseinsbildung für diese Problematik in den Partnerländern bei politischen Entscheidungsträgern und in der Gesellschaft allgemein ist daher weiterhin Teil der Förderstrategie. Die Durchführung von Qualitätstagen, die Bildung von Qualitätsgremien, gezielte Veranstaltungen für Entscheidungsträger etc. werden aktiv unterstützt. Zunehmend finden Untersuchungen über den Nutzen und die Wirkung der QI auf die Wettbewerbsfähigkeit, den Verbraucher-, Umwelt- und Gesundheitsschutz gemeinsam mit den Partnern statt (siehe Beitrag S. 435).

QI ist und bleibt ein Querschnittsthema. Eine Umwelt- und Klimapolitik ohne wissenschaftlich begründete Grenzwerte kann es nicht geben. Eine medizinische Diagnose und Therapie ist ohne fundierte und sichere Labortechnik schädlich für den Patienten. Die Wettbewerbsfähigkeit definiert sich im Wesentlichen über den Preis und die Qualität. Geringe zielgerichtete Investitionen in die QI haben hier eine große Wirkung. Eine bedarfsgerechte QI schafft die Voraussetzungen für

den Abbau von technischen Handelshemmnissen und kann Impulse auf verschiedene, für die Entwicklung wichtige Sektoren in den Partnerländern geben.

Trotz vieler Erfolge bleibt der Auf- und Ausbau der QI weiterhin ein Thema in der EZ. Viele Entwicklungsländer verfügen immer noch über eine unzureichende Basisinfrastruktur. Besonders in Afrika südlich der Sahara sind kaum funktionierende QI-Organisationen vorhanden. Entwicklungsländer mit entsprechender wirtschaftlicher Dynamik scheitern oft daran, Zugang zu neuen Märkten – regional oder international – zu finden, da ihre Produkte die erforderlichen technischen und sanitären Anforderungen der Importländer nicht erfüllen. Wegen mangelnder Qualität sind Produkte aus Entwicklungsländern oft nicht wettbewerbsfähig. In den Transformationsländern bestehen häufig noch die alten aus der Sowjetzeit stammenden Strukturen, die die Konkurrenzfähigkeit der nationalen Wirtschaft einschränken. In den Ländern Zentralasiens und des Kaukasus müssen die Institutionen der QI teilweise neu aufgebaut werden. (siehe Beitrag S. 439)

Die PTB wird sich auch in Zukunft an verändernde Rahmenbedingungen in den Partnerländern der deutschen EZ anpassen und die Vorgaben der Entwicklungspolitik umsetzen. Wesentliche Voraussetzungen hierfür sind ein angepasstes Monitoring- und Evaluierungssystem sowie der ständige Dialog mit den Partnern über die „richtige“ Strategie zur Zielerreichung.

An dieser Stelle sollen einige Herausforderungen genannt werden, denen sich die TZ der PTB auch in Zukunft stellen wird:

- Die Wirkung und der Nutzen von QI als Querschnittsaufgabe sind noch stärker herauszuarbeiten, um das Bewusstsein bei den Akteuren zu schärfen. Das Thema ist auch weiterhin in die entwicklungspolitische Diskussion einzubringen
- Bei den Anwendern ist die Orientierung auf die Nutzung der QI-Dienstleistungen weiter auszubauen
- Konzepte für das Heranführen der EU-Nachbarn im Süden und Osten an die Anforderungen der technischen Regeln des „gemeinsamen Besitzstandes“ sind weiter zu entwickeln
- Strategien der besseren Koordinierung und Vernetzung mit anderen Gebern und Durchführungsorganisationen sind weiter zu entwickeln und umzusetzen
- Die Interessenvertretung der Entwicklungsländer in den internationalen Fachorganisationen ist zu stärken
- Strategien der regionalen Entwicklung sind weiter zu entwickeln
- Vorhandene anwendungsorientierte Instrumente der TZ der PTB wie Calidena (siehe Beitrag S. 397) und NMI – Metrology User Relations (siehe Beitrag S. 441) sind in die Durchführungskonzepte einzubringen und weiter zu entwickeln.

An dieser Stelle möchte ich allen Autoren dieses Heftes für ihre Beiträge danken. Ein besonderer Dank gilt Frau Dr. Anna Cypionka für ihre sehr engagierte Arbeit bei der Erstellung dieses Heftes.

50 Jahre erfolgreiche Technische Zusammenarbeit der PTB – nach der Devise „Erst nehmen wir Maß, dann ergreifen wir Maßnahmen“ – sind nur durch den unermüdlichen Einsatz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fachbereichs möglich geworden.

Technologietransfer

Jürgen Wiemann

Ohne eine leistungsfähige Qualitätsinfrastruktur kann eine arbeitsteilige Wirtschaft nicht funktionieren, und ohne Vergleichbarkeit von Maßen und Gewichten wäre internationaler Handel kaum möglich. In den Industrieländern ist über hunderte von Jahren eine höchst differenzierte institutionelle Infrastruktur für die Normung und das Mess- und Prüfwesen entstanden, deren fundamentale Bedeutung für das Funktionieren einer modernen Wirtschaft und zivilisierten Gesellschaft kaum noch wahrgenommen wird. Erst das Fehlen bzw. die Unzulänglichkeit dieser Institutionen in Entwicklungsländern lässt die Bedeutung der Qualitätsinfrastruktur richtig erkennen. Entwicklungsländer, die ihre Rolle als Rohstofflieferanten für die Industrieländer überwinden, ihre eigene industrielle Entwicklung vorantreiben und ihre Exporte in Richtung weiterverarbeitete Produkte der Industrie und der Landwirtschaft diversifizieren wollen, müssen den Aufbau der Qualitätsinfrastruktur mit den dazugehörigen gesetzlichen und institutionellen Voraussetzungen im Zeitraffer nachholen. Dabei spielen die Technische Zusammenarbeit und der Technologietransfer eine entscheidende Rolle. Die Stärkung der Institutionen auf dem Gebiet der Normung, des Mess- und des Prüfwesens sowie der Qualitätsinfrastruktur insgesamt ist eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreiche Industrialisierung und Exportorientierung der Partnerländer, aber auch für ihre Einbindung in internationale Abkommen zum Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutz. Insofern ist es bemerkenswert, wie wenig Aufmerksamkeit die internationale Entwicklungsdiskussion diesem Thema bisher gewidmet hat.

Die Bedeutung des Messens, Normens, Prüfens und der Qualitätssicherung (MNPQ) geht über den industriellen Sektor hinaus. Auch eine



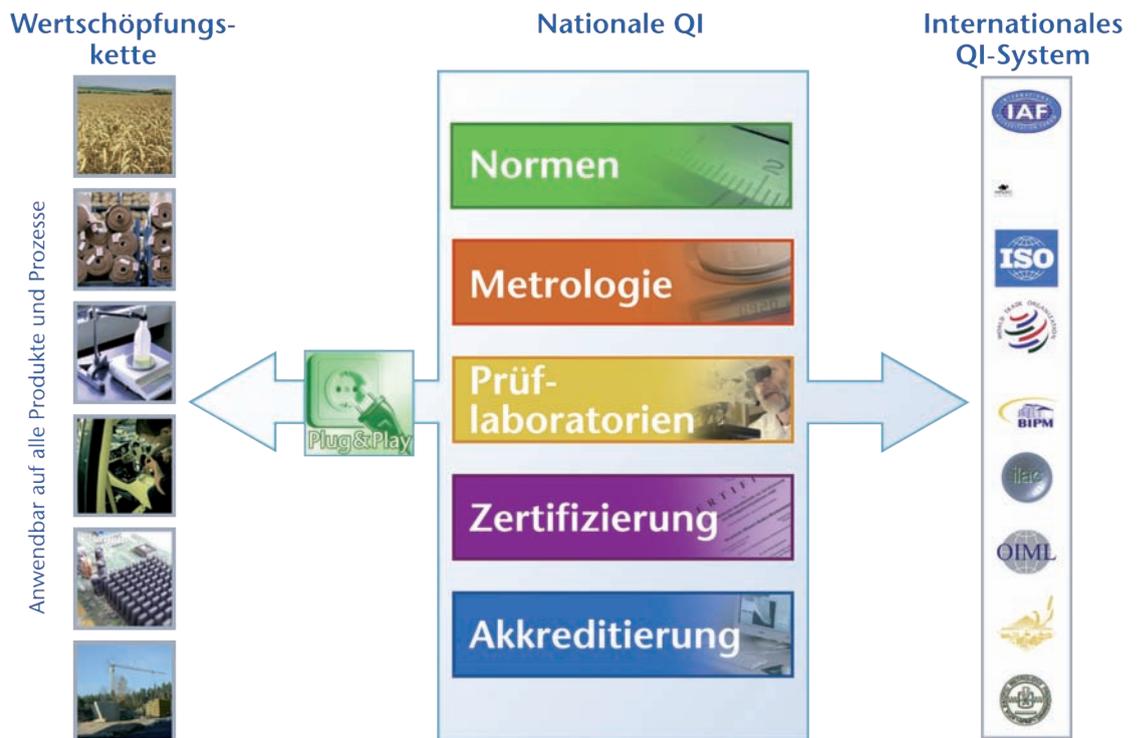
moderne Landwirtschaft und das Gesundheitswesen kommen nicht mehr ohne technische Vorschriften¹, Normen² und Qualitätsprüfung aus. Nach vielen Lebensmittelskandalen sind die Verbraucher hellhöriger geworden für die Gesundheitsrisiken, aber auch die Umweltbelastungen einer allzu technikgläubigen Landwirtschaft und wachstumsorientierten Agroindustrie. Sie achten genauer auf die Qualität der Lebensmittel und darüber hinaus auf die Sorgfalt und Natürlichkeit ihrer Erzeugung und Weiterverarbeitung. Immer niedrigere Grenzwerte für den Gehalt gesundheitsgefährdender Substanzen in Lebensmitteln werden gesetzt, sei es durch staatliche Gesetze und Verordnungen, sei es im Rahmen privater Gütesiegel des Handels. Die Überwachung der Einhaltung derartiger Normen und technischer Vorschriften setzt ein entwickeltes Prüfwesen und akkreditierte Zertifizierungsstellen voraus. Entwicklungsländer ohne eine derartige Qualitätsinfrastruktur können ihre komparativen Vorteile bei Agrarexporten nicht nutzen, weil die Konsumenten in Europa bei der Qualität keine Abstriche hinnehmen.

Normieren, Messen, Prüfen und Qualitätssicherung spielen auch im Umwelt- und Klimaschutz sowie für das Gesundheitswesen eine immer wichtigere Rolle. Zunehmende Umweltschäden

Kalibrierung eines Kraftaufnehmers in Chile

- 1 Technische Vorschriften sind gesetzlich vorgeschriebene Merkmale eines Produkts oder der Verfahren und Produktionsmethoden, soweit sie sich im Produkt niederschlagen.
- 2 Im Unterschied zur technischen Vorschrift ist eine Norm nicht rechtsverbindlich. Es handelt sich um Spezifikationen, deren Beachtung nicht vom Staat vorgeschrieben ist.

Dr. Jürgen Wiemann, Fachbereich Wirtschaft und Beschäftigung, Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ)



und die Antizipation möglicher noch größerer Umweltkatastrophen (Klimawandel, Kollaps ganzer Ökosysteme) führen dazu, dass in den Industrieländern technische Vorschriften, Normen und Grenzwerte ständig präzisiert und verschärft werden. Wenn die Entwicklungsländer zum Schutz globaler öffentlicher Güter, aber auch zu ihrem eigenen Gesundheits- und Umweltschutz an europäische und internationale Normen herangeführt werden sollen, dann liegt umfassende Technische Zusammenarbeit mit den Umweltbehörden und Prüfinstitutionen der Partnerländer auch im wohlverstandenen Eigeninteresse der Industrieländer selbst. Die Technische Zusammenarbeit der PTB trägt somit zur Verbesserung der Voraussetzungen in den Partnerländern für erfolgreiche und partnerschaftliche *Global Governance* bei.

Wie die materielle Infrastruktur erfüllen technische Vorschriften und Normen als immaterielle

Infrastruktur eine öffentliche Funktion, die vom Staat wahrgenommen wird oder von gemeinnützigen Institutionen, die im öffentlichen Interesse die Standardisierung und Normung betreiben. Staatlich festgelegt werden die grundlegenden Maße und Gewichte sowie die grundlegenden Vorschriften für Sicherheit, für Gesundheits-, Verbraucher- und Umweltschutz. Innerhalb der durch technische Vorschriften staatlich festgesetzten Grenzen erfolgt die detaillierte Normsetzung nach dem Stand der Wissenschaft und Technik unter Einbeziehung der Wirtschaft und ihrer Ausschüsse bzw. Vereine. Jedes Wirtschaftsunternehmen hat die Freiheit zu entscheiden, ob es die Vorteile der Einhaltung von Normen im Austausch mit anderen und gegenüber den Verbrauchern nutzen will. Die internationale technische Zusammenarbeit der PTB fördert Qualitätsinfrastruktur in ihrer Gesamtheit und arbeitet dabei mit staatlichen und privaten Institutionen zusammen.

Metrologie als Ausgangspunkt der Entwicklungszusammenarbeit

Dieter Kind, Eberhard Seiler

Die Anfänge

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Metrologie eine internationale Zusammenarbeit erfordert. Nur durch internationale Vergleichsmessungen können einheitliche Maße und vertrauenswürdige Messergebnisse gesichert werden. Das ist nicht nur eine Voraussetzung für wissenschaftlichen Fortschritt, sondern auch erforderlich für den weltweiten Handel, den gefahrlosen Umgang mit Technik und für fast alle Bereiche des täglichen Lebens.

Als nationales Metrologie-Institut vertritt die PTB die Bundesrepublik in europäischen und internationalen Organisationen. Ihr Fachwissen sowie ihre Mess- und Prüfmöglichkeiten sind Grundlagen technischer Regeln und internationaler Vereinbarungen [1].

Viele Staaten haben die PTB in der Vergangenheit um Unterstützung beim Aufbau ihrer messtechnischen Strukturen gebeten.

Erste Projekte

Eine erste Anfrage kam 1959 aus der Vereinigten Arabischen Republik (Syrien und Ägypten). Das 1961 offiziell begonnene Projekt musste jedoch später aufgrund politischer Ereignisse abgebrochen werden.

Trotz dieses Rückschlags entwickelte die PTB, ermutigt durch das Bundeswirtschaftsministerium, die Technische Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern als ein neues Tätigkeitsfeld. Entsprechende Aufträge des 1961 gegründeten Bundesministeriums für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit, BMZ, nahmen im Laufe der Zeit einen immer breiteren Raum ein [2]. Konzentrierten sich anfangs die Projekte auf den Auf- und Ausbau des Messwesens, der Kernkompetenz der PTB, so erfolgte nach und nach eine Ausweitung der Ziele. Dazu beigetragen hat ein institutionalisierter Informationsaustausch der PTB mit dem BMZ über die Bedeutung einer funktionierenden Infrastruktur mit den Elementen Messen, Normen, Prüfen und Qualitätssicherung (MNPQ), der diesem Thema den ihm zukommenden Stellenwert [3] sicherte. Hierbei wurden zum Nachweis der Qualitätssicherung zusätzlich

internationale Vereinbarungen über die Zertifizierungs- und Akkreditierungssysteme festgelegt. In die Dialoge und in die Projektdurchführung wurden auch andere deutsche Fachinstitutionen eingebunden [4].

Südamerika

Eines der ersten Vorhaben 1968 bis 1976 war ein Projekt mit dem Instituto Nacional de Tecnologia Industrial, INTI, Argentinien, mit einem Finanzvolumen von 2,6 Millionen Euro gefördert. Ein Großteil dieser Mittel floss in die Ausbildung argentinischer Partner in Deutschland. Nach entsprechender Sprachausbildung erfolgte der fachliche Teil überwiegend in Laboratorien der PTB für eine Dauer von 12 Monaten. Im weiteren Projektverlauf konnte dieser Stamm von Fachkräften wiederholt Kenntnisse in PTB-Laboratorien auffrischen und selbständig eigene Arbeiten durchführen. Mit den aus Projektmitteln beschafften Geräten, der Unterstützung deutscher Kurzzeit-Fachkräfte vor Ort und dem gut ausgebildeten Fachpersonal entstand das seiner Zeit leistungsfähigste Metrologie-Institut Südamerikas. Etwa zeitgleich wurde das Nachbarland Brasilien durch zwei Projekte gefördert, die zum einen die Unterstützung des Normenwesens zum anderen den Ausbau des Eichwesens zum Ziel hatten. Bis auf drei Kleinstaaten im Nordosten war die PTB in jedem Land Südamerikas tätig [5]. Heute liegt der Schwerpunkt in Südamerika auf der Förderung regionaler Projekte.

Ausbildung

Eine große Herausforderung und ausschlaggebend für den Projekterfolg war und ist die Ausbildung von Partnerfachkräften. Die Laboratorien der PTB mit ihren teuren Geräten und hoch spezialisierten Fachleuten waren auf messtechnische Grundausbildungen nicht vorbereitet. Vor ähnlichen Problemen standen andere, an der Projektdurchführung beteiligte Fachinstitutionen. So entstand die Idee, eine spezielle Ausbildungsstätte zu gründen. In Räumen der ehemaligen Universität Helmstedt begann so 1985 die Deutsche Technische Akade-

Prof. Dr.-Ing. Dieter Kind, Präsident der PTB von 1975 bis 1995

Dr. Eberhard Seiler, Leiter des Fachbereichs Technische Zusammenarbeit der PTB von 1997 bis 2005



Das Masselaboratorium des Kenya Bureau of Standards nahm in den 1970er Jahren seine Arbeit auf und konnte 1999 durch den Deutschen Kalibrierdienst nach internationalen Standards akkreditiert werden

mie (DTA) mit „der praxisorientierten Aus- und Weiterbildung auf wissenschaftlicher Grundlage für Fach- und Führungskräfte ... insbesondere aus Entwicklungsländern ... auf den Gebieten des Messwesens, der Normung, des Prüfwesens und der Qualitätssicherung“. Das Konzept einer zentralen Ausbildungsstätte für die Entwicklungszusammenarbeit konnte allerdings nicht nachhaltig umgesetzt werden, so dass die Aufgaben heute wieder von den beteiligten Partnern übernommen werden.

Technologietransfer Türkei

Die Zusammenarbeit mit der Türkei begann 1987, das letzte Projekt endete 2005. In diesen fast 20 Jahren wurde der Aufbau einer umfassenden Qualitätsinfrastruktur mit einem finanziellen Beitrag von etwa 18 Millionen Euro gefördert. Neben der PTB waren als Partner beteiligt:

- Eichbehörden der Bundesländer,
- das Deutsche Institut für Normung e.V.,
- die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung,
- der Deutsche Kalibrierdienst,
- der Deutsche Akkreditierungsrat,
- die Technischen Überwachungsvereine,
- die Deutsche Gesellschaft für Schweißtechnik und
- die Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung.

Eine enge Abstimmung erfolgte mit anderen Gebern (EU und Weltbank).

Die wichtigsten Ergebnisse:

- Ein leistungsstarkes Messwesen mit einem nationalen Staatsinstitut an der Spitze, das an internationalen Vergleichsmessungen mit Erfolg teilnimmt und auch anderen internationalen Anforderungen entspricht.
- Eine Akkreditierungsorganisation, die als Mitglied der European Co-operation for Accreditation (EA) nach internationalen Kriterien arbeitet und überwacht wird.
- Ein modernes Institut für Normung, das u.a. ausländische, regionale und internationale Normen seinen Nutzern erschließt.
- Ein Zentrum für Schweißtechnik, das nach europäischen Richtlinien ausbildet und ein Zentrum für Materialprüfung mit breitgefächertem Dienstleistungsangebot [6].

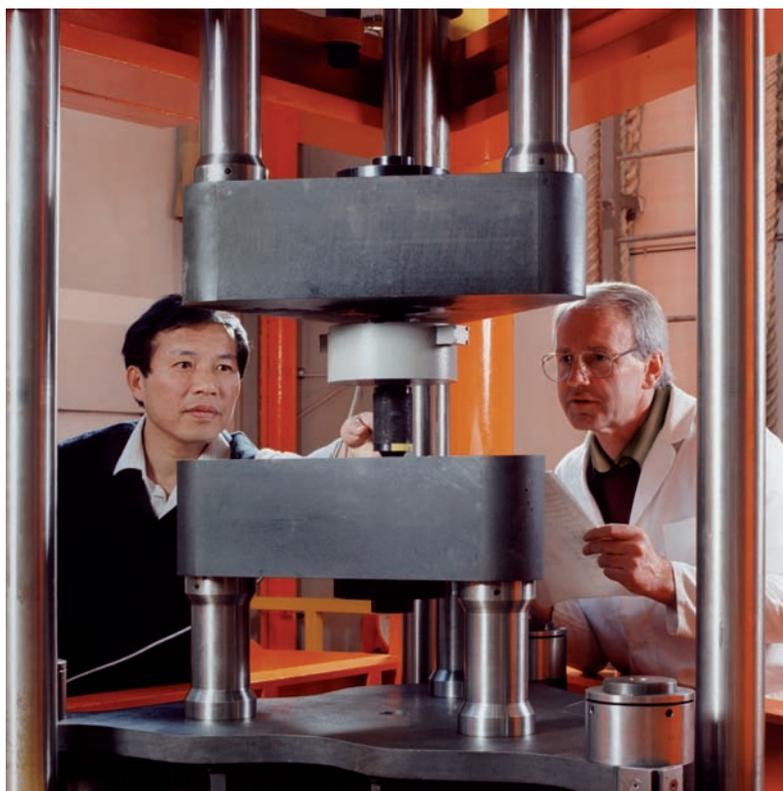
Das internationale Umfeld

Die Lima Declaration on Industrial Development and Co-operation der zweiten UNIDO Generalkonferenz 1975 propagierte die Industrialisierung als Motor für die wirtschaftliche Entwicklung. Der von der PTB praktizierte Technologietransfer wurde quasi durch diese Deklaration bestätigt.

Wie die Erfahrungen zeigten, waren schnelle und nachhaltige Erfolge allein durch Industrialisierung nicht zu erreichen. Neben fehlenden Voraussetzungen in Bezug auf Kapital, Fachpersonal und fehlender Infrastruktur standen der Vermarktung häufig Zollschranken, Mengengrenzungen und technische Handelshemmnisse in Form unterschiedlicher nationaler Vorschriften entgegen. Anlass genug, auf internationaler Ebene nach Lösungen zu suchen. Aus dem *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT) ging 1995 die Welthandelsorganisation (WTO) hervor, deren Ziel es ist, Verhaltensregeln für ihre Mitglieder aufzustellen und die Einhaltung zu überwachen, um einen weltweiten Handel frei von willkürlichen Einschränkungen zu ermöglichen. Dem Ziel technische Handelshemmnisse zu minimieren dient das *Technical Barriers to Trade Agreement* (TBT) der WTO. Es fordert, internationale Normen für technische Regeln zugrunde zu legen. Außerdem wird die gegenseitige Anerkennung von Prüfungen durch entsprechende Abkommen empfohlen, um Doppel- oder Mehrfachprüfungen zu vermeiden. Vertrauen in Prüfergebnisse setzt jedoch anerkannte Prüfverfahren, kalibrierte Mess- und Prüfgeräte und Mindestanforderungen an den Betrieb der beteiligten Prüflaboratorien voraus. Projekte der PTB unterstützen den Aufbau der notwendigen Mess- und Prüfkapazitäten und erleichtern die internationale Akzeptanz der Ergebnisse von Partnerinstitutionen.

Die Organe der Meterkonvention ergänzten ihr System zur Sicherung einheitlicher Maße und vertrauenswürdiger Messergebnisse durch internationale Vergleichsmessungen, die verstärkte Einbindung regionaler Organisationen und die Veröffentlichung der bestmöglichen Mess- und Kalibriermöglichkeiten nationaler Metrologie-Institute nach kritischer Prüfung durch Dritte. Zusätzlich wurde die Möglichkeit eröffnet, die Gleichwertigkeit der Mess- und Kalibriermöglichkeiten solcher Institute anzuerkennen, die ein Qualitätssicherungssystem nach internationalen Normen anwenden und ihre Kompetenz durch eine Akkreditierung oder eine Experten-Begutachtung nachweisen. Dieser Nachweis erfordert einen hohen Arbeitsaufwand, gute Fachkenntnisse und eine enge internationale und regionale Zusammenarbeit. Mit Unterstützung der PTB konnten viele junge Metrologie-Institute diese Hürden überwinden.

Um den Nachweis der Kompetenz von Zertifizierern zu führen und das Vertrauen in Zertifikate international zu erhöhen und zu formalisieren, wurden unabhängige Akkreditierungsstellen gegründet und mittlerweile in vielen Ländern betrieben. An den Arbeiten für Zertifizierungs- und Akkreditierungssysteme waren mehrere internationale und regionale Organisationen beteiligt,



Kalibrierung eines Kraftsensors im Rahmen der Ausbildung in der PTB

die auch an der Überwachung teilnehmen. Das Funktionieren setzt eine enge nationale, regionale und internationale Zusammenarbeit aller beteiligten Organisationen voraus. Um auf diese Problematik hinzuweisen und Lösungsansätze zu diskutieren, wurde auf Initiative der PTB und mit finanzieller Unterstützung des BMZ ein Seminar *The Role of Metrology in Economic and Social Development* 1998 in Braunschweig durchgeführt [7]. Zum ersten Mal trafen sich Vertreter aller relevanten internationalen Organisationen und nationaler Institutionen gemeinsam zu einem Gedanken- und Informationsaustausch. Dieses Seminar hat einen großen Widerhall gefunden, Nicht-Metrologen die grundsätzliche Bedeutung eines funktionierenden Messwesens vor Augen geführt, Metrologen über Chancen und Risiken der Globalisierung informiert, das gegenseitige Verständnis erhöht und eine engere Zusammenarbeit initiiert.

Regionale Zusammenarbeit

Die Globalisierung stellt Entwicklungsländer vor neue Herausforderungen. Auch sie müssen Qualitätsnachweise erbringen, wenn sie ihre Produkte exportieren wollen. Das ist teuer und zeitaufwendig, aber wirtschaftlicher als Mehrfachprüfungen wegen fehlender oder zweifelhafter Zertifikate. Für die erforderlichen Investitionen in Personal, Ausrüstung und Gebäude bietet sich eine regionale Zusammenarbeit an, die den Aufwand in ein angemessenes Verhältnis zum Aufwand setzt.

Das spiegelt sich in einer verstärkten regionalen Zusammenarbeit wider. Projektpartner sind

zunehmend Organe regionaler Zusammenschlüsse auf wirtschaftlicher oder technischer Ebene. Als zusätzliche Geldgeber werden regionale Entwicklungsbanken einbezogen, die dem technischen Sachverstand der PTB und einer erfolgreichen Projektdurchführung vertrauen. Der Wissens- und Technologietransfer erfolgt zu beachtlichen Teilen durch Fachkräfte der Region, die durch langjährige Zusammenarbeit qualifiziert worden sind, ein Zeichen einer nachhaltigen Projektwirkung.

Technologietransfer innerhalb von Regionen

Aufbau einer regionalen Qualitätsinfrastruktur (QI) in der East African Community (EAC).

Mit dem Inkrafttreten der Zollunion und des Gemeinsamen Marktes im Jahr 2010 sind formal zwei wichtige Ziele der wirtschaftspolitischen Integrationsagenda der EAC erreicht worden. Die EAC verfügt über den gesetzlichen Rahmen für eine auf Integration zielende und WTO-konforme Qualitätsinfrastruktur.

Ziel des Projektes ist, das QI-System in der EAC als Bestandteil des regionalen Integrationsprozesses zu verbessern. Förderkomponenten sind Beratung, auch durch regionale Kurzzeitfachkräfte, Durchführung von Qualifizierungsmaßnahmen und gegenseitigen Begutachtungen sowie Organisation regionaler und internationaler Fachkooperationen.

Laufzeit 2004–2012, Höhe des deutschen Beitrags: 4,3 Millionen Euro.

Schlussbemerkung

Für den Erfolg der PTB in der Entwicklungszusammenarbeit sind mehrere Faktoren ausschlaggebend: Als staatliche Fachinstitution kann sie ohne Eigeninteressen ihre Aufgaben zum Nutzen der Partner durchführen; ihre Fachkräfte sind auch nach dem offiziellen Projektende für die Partner ansprechbar; durch ihre aktive Mitarbeit in regionalen und internationalen Fachorganisationen kennt und beeinflusst die PTB neue Entwicklungen und verschafft auch den besonderen Interessen von Entwicklungsländern Gehör. Dies wiederum macht sie zu einem gesuchten und geschätzten Partner, zumal kein anderes Nationales Metrologie-Institut diese Aufgaben in vergleichbarem Umfang wahrnimmt.

Obwohl die in den Projekten eingesetzten Finanzmittel vergleichsweise gering sind, sind die

erzielten Wirkungen in den Partnerländern bedeutend. Sie werden für den Aufbau grundlegender Strukturen eingesetzt, über die Volkswirtschaften verfügen müssen, wenn sie ihre Chancen im internationalen Wettbewerb nutzen und Nachteile der Globalisierung vermeiden wollen. Nur die Teilhabe am internationalen Handel ermöglicht den Entwicklungs- und Schwellenländern ein wirtschaftliches Wachstum, das zu einer entscheidenden Minderung der Armut in diesen Ländern beiträgt. Die Arbeit der PTB ist deshalb ein Beitrag zur Umsetzung der von den Vereinten Nationen formulierten „Millenniumsziele“ [8].

Quellen

- [1] Kind, D.: Herausforderung Metrologie. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt und die Entwicklung seit 1945. Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaften GmbH, Bremerhaven, 2002.
- [2] Seiler, E.: Vier Jahrzehnte Technische Zusammenarbeit der PTB. PTB-Mitt. **113** (2003), S.4-15.
- [3] Sektorkonzept Messen, Normen, Prüfen, Qualität sichern: MNPQ. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Bonn 1986, überarbeitet 1994; neu gefasst 2004 als BMZ-Konzept: Qualitätsinfrastruktur, Konformitätsbewertung-Messen, Normen, Prüfen (MNPQ).
- [4] Messen, Normen, Prüfen und Qualität sichern – MNPQ- bedeutende Elemente entwicklungspolitischer Zusammenarbeit. Koordinierungsgremium entwicklungspolitischer Projekte der Technischen Zusammenarbeit auf den Sektoren Mess-, Normen-, Prüf- und Qualitätssicherungswesen. Geschäftsstelle GTZ, Eschborn 1983.
- [5] Schroerswarz, R.: Die Technische Zusammenarbeit der PTB in Lateinamerika. PTB-Mitt. **113** (2003), S.16-26.
- [6] Stoldt, M.: Technische Zusammenarbeit der PTB in Afrika, Vorder-, Süd- und Südostasien. PTB- Mitt. **113** (2003), S. 30-31.
- [7] Seiler, E. (Hrsg.): The Role of Metrology in Economic and Social Development; Lectures and summaries of the discussions of the seminar June 16 to 18, 1998. PTB Texte Band 9, Braunschweig 1998.
- [8] http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/ziele/hintergrund/ziele/millenniumsziele/

Indien

Hans Bachmair

Die Zusammenarbeit der PTB mit dem *National Physical Laboratory of India (NPLI)* begann mit dem Projekt *Ausbau und Modernisierung des Mess- und Eichwesens*, das von 1974 bis 1986 durchgeführt wurde und über einen finanziellen Rahmen von 3,8 Mio. DM verfügte. Es umfasste Gerätelieferungen, Beratung und die Ausbildung von indischen Wissenschaftlern in der PTB. Förderschwerpunkte waren Elektrizität, Länge, Kraft, Akustik, Temperatur und Optik. Das Projekt fügte sich nahtlos in die wirtschaftspolitischen Ziele der damaligen indischen Regierung ein: Förderung der industriellen Entwicklung, Verbesserung der internationalen Wettbewerbsposition und Stärkung des MNPQ-Sektors unter besonderer Berücksichtigung des industriellen und gesetzlichen Messwesens.

1985 kam ein weiteres Projekt hinzu, das sich die Förderung des gesetzlichen Messwesens zum Ziel gesetzt hatte. Im Rahmen dieses Projektes wurden die *India Government Mint*, Bombay, die Eichschule des IILM in Ranchi sowie die *Regional Reference Standard Laboratories* des *Department for Weights and Measures* bis Anfang der 90er Jahre mit einem Gesamtvolumen von 3,6 Mio. DM gefördert, also die Laboratorien, die ein wichtiges Glied in der Kalibrierhierarchie Indiens darstellten und die metrologische Versorgung flächendeckend sicherstellen sollten.

1988 startete ein Folgeprojekt mit dem NPLI, das einer Konsolidierung der bisherigen Messmöglichkeiten und einer Ergänzung in den bereits in der ersten Projektphase geförderten Bereichen dienen sollte. Die Flüssigkeits- und Gasmesstechnik kam als weiteres wichtiges Aufgabengebiet hinzu. Der Förderrahmen belief sich auf insgesamt 8,07 Mio. DM.

Übergeordnetes Ziel der zweiten Projektphase war es, das NPLI in einigen entwicklungsökonomisch besonders relevanten Teilbereichen auf internationales Niveau zu bringen und damit die gesamtwirtschaftliche Strategie der indischen Regierung zu unterstützen, die auf steigende Exporttätigkeit und sozial und umweltverträgliche Wachstumsprozesse ausgerichtet war. Daher bildeten Elektrotechnik und Elektronik, Fertigungs-



Mitarbeiter des NPL India im Hochfrequenzlabor



Mitarbeiter des NPL India und der PTB während einer DKD-Begutachterschulung

messtechnik und der neu aufgenommene Bereich Flüssigkeitsmesstechnik Förderschwerpunkte, gefolgt von Thermometrie und Radiometrie. Kraft, Masse und Dichte sowie das Werkstattwesen rundeten das Bild ab.

Gleichzeitig wurde im NPLI eine Akkreditierungsstelle für Kalibrier- und Prüflaboratorien eingerichtet, das *National Accreditation Board for Calibration and Testing Laboratories (NABL)*. Das NABL stellte ein wichtiges Bindeglied zwischen dem NPLI und den im Bereich der industriellen Messtechnik tätigen Laboratorien her, und wurde in der zweiten Projektphase mit einer Begutachterschulung gefördert.

Heute gehört das NPLI zu den führenden Metrologieinstituten im asiatisch-pazifischen Raum. NABL ist mittlerweile eine eigenständige Organisation und Mitglied in ILAC und APLAC, und in Indien gibt es heute über 600 Kalibrierlaboratorien und mehr als 1650 Prüflaboratorien.

Prof. Dr. Hans Bachmair, Leiter der Abteilung Elektrizität, PTB, von 1991 bis 2009

Ankerländer und Qualitätsinfrastruktur

Andreas Stamm

Eine Studie des DIE¹ löste Mitte des vergangenen Jahrzehnts eine rege wissenschaftliche und politische Diskussion über die Rolle und Bedeutung der so genannten Ankerländer aus. Auch wenn der Begriff sowie die zunächst ausschließlich an der wirtschaftlichen Größe orientierte Definition von verschiedener Seite kritisiert wurden, zeigte das große Echo auf die Studie, dass es zielführend war und ist, innerhalb des weiten Felds der Entwicklungsländer zu differenzieren, um systematischere Überlegungen anzustellen, wie die Kooperation mit unterschiedlichen Gruppen von Ländern sinnvoll gestaltet werden kann. Mit den Ankerländern wurden diejenigen Entwicklungsländer bezeichnet, die aufgrund ihrer schieren Größe eine zentrale Rolle für die wirtschaftliche Entwicklung in ihrer Weltregion einnehmen. Mit Ausnahme von Rohstoffökonomien, wie Nigeria oder Saudi Arabien, verfügen sie über diversifizierte Volkswirtschaften und sind intensiv in den regionalen und den globalen Handel eingebunden. Zunehmende Handelsintegration steigert die Ansprüche an die nationale Qualitätsinfrastruktur, weil die lokalen Produzenten in der Lage sein müssen nachzuweisen, dass ihre Erzeugnisse den jeweils gültigen Standards entsprechen. Das allmähliche Aufwachen von anspruchsvollen Mittelschichten verstärkt diesen Trend, indem auch auf den Binnenmärkten die Rolle von Qualitätsstandards wächst.

Die Zusammenarbeit mit Ankerländern im Bereich der Qualitätsinfrastruktur trägt zu ihrer entwicklungszuträglichen Integration in die Weltwirtschaft bei, da sie es diesen erleichtert, sich in anspruchsvollen Marktsegmenten zu behaupten, statt lediglich auf der Basis besonders niedriger Kosten zu konkurrieren. Auch für die umweltgerechte Ausgestaltung von Wachstums- und Entwicklungsprozessen sind hohe Kompetenzen im Bereich der Normung und des Messwesens wichtig. Da die Ankerländer einen hohen und wachsenden Anteil am weltweiten Ressourcenverbrauch und an der Belastung der Senkenkapazitäten haben, ist dieses ein zunehmend wichtiger Aspekt einer globalen nachhaltigen Entwicklung.

Die Kooperation mit Ankerländern im Bereich der QI kann auch regionale Ausstrahlungseffekte haben. Ankerländer sind in den meisten internationalen Organen der Standardsetzung und



Brasilien, Indien, Indonesien, Mexiko und Südafrika als globale Entwicklungspartner

der Konformitätsbewertung vertreten und aktiv. Dies ist vielen der kleineren Entwicklungsländer aufgrund fehlender finanzieller Ressourcen nicht möglich. Auch wenn sie keine Stellvertreterrolle einnehmen wollen und von den Nachbarn auch nicht entsprechend mandatiert werden, können Ankerländer eine über die eigenen Grenzen hinausreichende positive Wirkung entfalten, wenn sie beispielsweise in den technischen Komitees der Internationalen Organisation für Normung (International Organization for Standardization, ISO) auf Basis der spezifischen Bedingungen (ökologische, Faktorausstattung) ihrer Weltregion die Standardsetzung beeinflussen.

In der internationalen Zusammenarbeit hat die PTB positiv auf die Entwicklung der QI in einer Reihe von Ankerländern beigetragen, z. B. zum Aufbau des brasilianischen Metrologieinstituts INMETRO oder zur Schaffung einer selbständigen Akkreditierungsinstitution in der Türkei. Besondere Erwähnung verdient auch der Aufbau einer regionalen QI im Bereich der südafrikanischen Entwicklungsgemeinschaft (Southern African Development Community, SADC), bei der eng mit dem regionalen Ankerland Südafrika kooperiert wurde.

Der Begriff des Ankerlands ist zwischenzeitlich aus der entwicklungspolitischen Diskussion weitgehend verschwunden. Stattdessen wird (wieder) mit dem Begriff des „Schwellenlandes“ gearbeitet. Ob dieser die spezifische Rolle großer und aufstrebender Entwicklungsländer besser abbilden kann, soll an dieser Stelle in Frage gestellt werden. Unabhängig davon kommt heute niemand mehr an der Tatsache vorbei, dass sich die wirtschaftlichen und auch politischen Gewichte auf der Welt dauerhaft verschoben haben. Die internationale Zusammenarbeit der OECD Länder muss hierauf Rücksicht nehmen und ihr Kooperationsportfolio entsprechend anpassen, beispielsweise durch eine bessere Abstimmung der Entwicklungszusammenarbeit mit der Wissenschafts- und Umweltkooperation.

1 Stamm, Andreas (2004) „Schwellen- und Ankerländer als Akteure einer globalen Partnerschaft – Überlegungen zu einer Positionsbestimmung aus deutscher entwicklungspolitischer Sicht“, DIE Discussion Paper 1/ 2004

Was bitte machen Zebras in der PTB?

Martin Kaiser

Ende der 80er Jahre bescheinigte der Hauptauftraggeber Entwicklungszusammenarbeit der PTB, das BMZ, derselben in einer Querschnittsanalyse eine hervorragende fachliche Arbeit, gleichzeitig jedoch auch eine deutlich verbesserungsfähige entwicklungspolitische Ausrichtung. Dies führte zu einem Paradigmenwechsel: Langzeitexper-

ten, in der Regel über mehrere Jahre entsandtes PTB-Fachpersonal, wurden durch Kurzzeitexperten substituiert, Fachfremde (also ausgewiesene Nicht-Metrologen) als Experten verpflichtet und Projektkoordinatoren mit unterschiedlichem wissenschaftlichen Hintergrund eingestellt. Dies alles ist heute selbstverständlich, der Weg dahin war es jedoch nicht.

Vor nunmehr 20 Jahren stellte ich mich in der PTB als „Entwicklungsökonom, der als Zebra fungieren soll“ vor. Dabei dachte so mancher PTBist spontan an eine alternative Nutzung der weiten Grünflächen des PTB-Geländes. Damals bezeichneten entwicklungspolitische Durchführungsorganisationen jene Kurzzeitexperten als „Zebra“, die in regelmäßigen Abständen (anwesend – abwesend = schwarz – weiß) Projekte als begleitende Experten über einen gesamten Projektzyklus hinweg beraten. Zwischenzeitlich hält sich die PTB eine kleine Herde dieser Zebras, welche überwiegend aus selbstständigen Consultants besteht, welche unterschiedliche Arbeitsfelder der Qualitätsinfrastruktur abdecken. Der Begriff „Zebra“ wurde längst ersetzt durch die sperrige, aber wohlklingende Bezeichnung: intermittierender Kurzzeitexperte (iKZE). Ein iKZE



arbeitet i.d.R. nicht nur für die PTB, sondern auch für andere Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit, in einer Vielzahl von Ländern und in unterschiedlichen Projekttypen. Dadurch wird nicht nur die Vernetzung gefördert, sondern auch Erfahrungswissen hinzugewonnen.

Querdenken stellt eine Handlungsmaxime der iKZE dar. Daher waren sie mit der Bezeichnung „Zebra“ gut charakterisiert: Innerhalb der Herde nicht auszumachen, schwer domestizierbar, kaum als Last- oder Reittiere einzusetzen – und das Zebra ist immerhin entwicklungspolitisch korrekter gender-neutral.

Bilaterale Projekte

Paul Date

In den bilateralen Vorhaben der PTB werden ganz gezielt QI-Institutionen in den Partnerländern gefördert. Der Kurzbericht von Paul Date, Leiter der wissenschaftlichen Metrologie des Ghana Standard Boards, aus dem Projekt „Quality assurance of agricultural products through metrological and testing services in Ghana“ beschreibt einige typische Maßnahmen im Rahmen von bilateralen Projekten.



Ghana Standards Board's temperature laboratory

By helping Ghana to establish and enhance the relevant quality infrastructure elements, PTB's project promotes the improvement of the quality and safety of food and agricultural products. Focusing on the delivery of adequate metrology and testing services, the project's achievements include the following:

- Three calibration laboratories in the field of mass, temperature and pressure accredited to ISO/IEC 17025 by DKD since 2008-05-15; expansion of their scope since then: mass laboratory (1 mg–20 kg) class F1 instead of (1 mg–10 kg) and temperature laboratory (–800 °C–10000 °C) instead of (–300 °C–2000 °C).
- Bilateral inter-comparisons with ZMK laboratory of Germany in mass, pressure and temperature, as well as regional inter-comparison in mass measurements at the level of Class F1, stainless steel.
- Ghana Standards Boards' Metallic Contaminants Laboratory and Food Research Institute's Laboratory for Mycotoxins scheduled for DAkkS accreditation in December 2011.
- A network of all major analytical testing laboratories with mandates in the field of agricultural products and food safety and quality firmly established by official network agreement on mutual cooperation and fully operational.
- Internal and external training of laboratory staff (calibration and testing) to develop the competence of staff in line with international performance expectations and standards.
- GSB in its function as National Metrology Institute successfully brought on the way to active participation in SOAMET and AFRIMETS metrology activities.
- Successfully supported Ghana's membership application as an associate member of the BIPM thus enabling Ghana to sign the CIPM – MRA effective 2010-02-24.

TWINNING – Mehr als die Zusammenarbeit von Verwaltungen

Martin Kaiser



Die Anfänge der Entwicklungszusammenarbeit waren noch von dem Gedanken geprägt, dass man in den zu entwickelnden Ländern einfach alles spiegelbildlich aufbaut, was in den industrialisierten Ländern bereits vorhanden ist. Dieser institutionelle und wirtschaftliche Rahmen induzierte dann automatisch Industrialisierung und Wohlstand für alle. „Blaupause“ (für jüngere Leser: Durchschlagpapier zur Herstellung von Kopien!) war die Bezeichnung für eine solche Vorgehensweise. Auch die internationale technische Zusammenarbeit der PTB musste lernen, dass Entwicklung von weitaus mehr Faktoren abhängig ist als die alleinige Bereitstellung von Laborkapazitäten, Messgeräten und ausgebildetem Personal. Der Erfolg, d. h. der messbare Nutzen und die nachhaltigen Wirkungen von Entwicklungsprojekten, basiert auf einem komplexen Netzwerk, welches einerseits

vor- und nachgelagerte Bereiche und andererseits Nutzung, Nutzen und entwicklungspolitische Wirkungen von Innovationen umfasst. Die eineiigen Zwillinge (*twins*) der Vergangenheit mögen zwar eine hohe, intuitive und emotionale Übereinstimmung zwischen PTB und Partnerinstitutionen hervorgebracht haben, die entwicklungspolitischen Wirkungen blieben jedoch hinter den (heutigen) Erwartungen zurück.

Twinning steht heute für eine Initiative der Europäischen Kommission zum Auf- und Ausbau öffentlicher Strukturen („*Institution Building*“) in Ländern, die Beitrittskandidaten sind, der Europäischen Union. Das Programm zielt darauf ab, den *acquis communautaire* (gemeinschaftlicher Besitzstand) der Europäischen Union zu übernehmen und moderne, effiziente Verwaltungen aufzubauen, die in der Lage sind, die Gesetze und Verordnungen in demselben Maße umzusetzen wie die jetzigen Mitgliedsländer.

Die PTB ist an mehreren *Twinning Arrangements* beteiligt. Dabei nutzt die PTB die außerhalb der EU und ihren Beitrittskandidaten gesammelten Erfahrungen und erprobten Instrumente, um aus Verwaltungspartnerschaften mehr zu generieren, als die Umsetzung von Gesetzen und Verordnungen. Sie versteht ihre Partnerschaft als einen Beitrag zur Entwicklung wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Strukturen und agiert entsprechend umfassend. Aus den eineiigen Zwillingen von einst sind mehreiige Zwillinge geworden, die Unterschiedlichkeiten in Aufbau und Ausgestaltung als eine sinnvolle und notwendige Anpassung an partnerschaftliche Rahmenbedingungen begreifen.

Internationale Zusammenarbeit analog – Ein Interview

Jeden Tag erreichen mehrere hundert E-Mails die Mitarbeiter der Technischen Zusammenarbeit. Heute ist es kaum vorstellbar, ohne E-Mail und Internet zu arbeiten.

Rita Walter war viele Jahre Sekretärin im Fachbereich Technische Zusammenarbeit und berichtet im Gespräch mit Sabine Thomas aus ihrem Berufsalltag ohne Computer Mitte der achtziger Jahre.

Liebe Frau Walter, herzlichen Dank, dass Sie der Technischen Zusammenarbeit der PTB ein Interview gewähren.

Bitte, gern.

Sie waren ja die klassische Sekretärin im klassischen Vorzimmer.

Ja, aber nicht von Anfang an.

Wie fing es an?

Mein erster Chef, also 1985, war Dr. Walter Kaul. 1987 habe ich dann zu Herrn Hartmut Apel gewechselt.

Wie sah ein typischer Arbeitstag zu Beginn ihrer Laufbahn aus?

Es gab noch keine Stempeluhren, Arbeitsbeginn war 7.30 Uhr, vor 18.00 Uhr gab es keinen Feierabend. Manchmal habe ich sogar samstags gearbeitet, wenn z. B. eine Vorstandssitzung vorbereitet werden musste.

Mein Büro war eine bessere Abstellkammer im Kohlrauschbau, mit zusammengesuchten Möbeln. Die Schreibmaschine hatte noch nicht einmal ein Korrekturband. Ich musste also wirklich sicher und gut Maschine schreiben können. Ich bin oft zum Diktat gerufen worden und habe stenografiert.

Wie war es, wenn ein Telex geschickt werden musste?

Herr Kaul hat mich zum Diktat gerufen, ich habe den Text stenografiert, dann mit der Maschine geschrieben. Frau Schäfer in der Fernschreibstelle hat den Text noch einmal abgetippt, so dass der Lochstreifen entstanden ist. Dann wurde das Telex abgeschickt. Frau Schäfer war sehr



Frau Walter Mitte der Achtziger Jahre

nett. Die Kooperation mit allen war immer super, wir haben uns alle ergänzt.

Wie hatte sich die Art zu arbeiten gewandelt, als Frau Jarzombek Arbeitsgruppenleiterin wurde?

Das typische Vorzimmer gab es nicht mehr. Ich hatte viele andere Aufgaben, die ich selbstständig erledigen konnte. Ich war froh, dass ich mit den Projektsprechern zusammen arbeiten konnte, die sich auf mich verlassen konnten ohne nachzufragen. Denn so gern kontrolliert werde ich auch nicht.

Was war in Ihrer Zeit in der PTB die größte Herausforderung?

Ja, ich denke mal, der Computer!! Ich hatte mich privat gegen den Computer gewehrt, denn ich bin ein Gewohnheitsmensch. Aber im Dienst habe ich ihn benutzt und mich natürlich nicht dagegen gestraut.

Ich kann mich an eine Begebenheit erinnern: Herr Wolff war noch da, es gab eine Sitzung und ich hatte mich angeboten, zu protokollieren. Ich hatte zack-zack vier Seiten Protokoll geschrieben – und dann hatte ich vergessen zu speichern – es war natürlich alles weg. Das war mir eine Lehre! Danach habe ich nie mehr ohne Zwischenspeichern gearbeitet. Das ist wirklich ein Erlebnis, das ich hier drin habe [*zeigt auf ihr Herz*].

Rita Walter, Sekretärin beim Fachbereich Technische Zusammenarbeit von 1985 bis 2001

Sabine Thomas, Öffentlichkeitsarbeit Technische Zusammenarbeit, PTB

Wann kamen die ersten E-Mails?

Ich weiß nicht mehr, wann das war, aber es war wirklich ein Einschnitt. Die E-Mail an sich war noch nicht das Problem, sondern die Anhänge richtig anzuklicken und mitzuschicken.

Herr Apel hat mir die Mail direkt in den Computer diktiert. Ich saß, er stand hinter mir.

Eine große Herausforderung war auch, wenn ich für Herrn Apel spanisch oder portugiesisch schreiben musste, weil ich nicht wusste, was ich schreibe. Herr Apel schrieb zu Hause bergeweise vor. Im Englischen war ich ja recht sicher, aber Spanisch....

Gab es viele Gäste?

Ständig, besonders bei Herrn Apel viele. Gäste aus Südamerika und Afrika gehörten auch dazu.

Hatten Sie viel Kontakt zu den Partnern, haben Sie die Reisen organisiert?

Ja, und oft war es mehr Arbeit, mit viel Stornierungen und Umbuchungen.

Was noch zu tun war: ein Briefbuch führen. Jeder ein- und ausgehende Brief wurde eingetragen, woher er kam und wohin er ging. Ich brauchte so viel Zeit dafür, es war kaum noch zu schaffen. Dann habe ich darum gebeten, dass es entfallen kann, denn die Briefe wurden ja auch in der Poststelle registriert.

Wie war das Leben mit Faxgerät?

Das war eine Erleichterung! Und es hat die Kommunikation in der Gruppe gefördert. Man stand da und wartete, dass das Fax herausging und dann kam noch jemand dazu und man konnte sich austauschen.

Hatten Sie ein Lieblingspartnerland?

Argentinien, mit dem charmanten Dr. Valdéz. Er war ein Gentleman von Kopf bis Fuß.

Auch in der Türkei waren die Leute sehr nett!

Sind Sie selbst auch gereist?

Nein, es war leider nicht möglich. Assistentinnen gab es noch nicht. Herr Apel wollte mich immer reisen lassen, aber wegen der Abrechnung war das nicht drin. Herr Apel meinte, es wäre gut, wenn ich mit gefahren wäre. Es gab mal eine Einladung ins türkische Ulusal Metroloji Enstitüsü UME, aber ich hab' das dann nicht forciert. Ich habe lieber im Hintergrund gestanden.

Fällt Ihnen noch etwas ein, das Sie hier gern loswerden würden?

Nur, dass ich sehr gern in der PTB gearbeitet habe!

Frau Walter, herzlichen Dank für Ihre Zeit und Ihre Erinnerungen.

Das Interview für die PTB-Mitteilungen führte Sabine Thomas.

Twinning with Malta

Joseph A. Bartolo



Maltese Prime Minister Dr Lawrence Gonzi during the inauguration of the second phase of development of the Maltese national metrology labs

In the year 2000 Malta as an applicant country to the European Union faced the challenges of necessary institutional changes and restructuring.

EU law includes requirements for a legal metrology system. Legal metrology had been institutionalized in Malta centuries ago during the British period, however, to fulfil the EU legislation we had to restart from a zero standpoint. Besides, new manufacturing industries were growing in various sectors. The improvement of the quality of products and services entailed control and measurement, but services were absent at a local level at that time.

A technical visit in October 2000, headed by Dr. Hans-Dieter Velfe, former Head of Working Group *Technical Cooperation in Europe, Caucasus and Central Asia*, helped to formulate a first concept for a legal metrology system based on EU requirements. At that time the Metrology Directorate of which I am responsible today did not even exist and it was through the assistance from PTB that capacity building in the area of metrology commenced.

We understood that legal metrology could not just exist as an isolated entity. It had to be part of a scientifically sound traceability system, developed in line with the resources and technology available and a sense of appropriateness for economic size and strength.

Ing. Joseph A. Bartolo, Head of National Metrology Services, Malta



PTB Technical Cooperation Department helped to build bridges within PTB, with manufacturers and with the European metrology system. PTB helped to design a strategy for the development of metrology in Malta allowing for a solid build-up of competencies through the appropriate selection of technologies and importantly the establishment of measurement competencies in certain sectors.

Thank you PTB Technical Cooperation Department.

Handel

Jürgen Wiemann

Diversifizierung der Exporte und Integration in die weltwirtschaftliche Arbeitsteilung sind wirksame Motoren wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklung. Mehr als jede Theorie beweist Chinas „Großer Sprung nach vorn“ seit den wirtschaftlichen Reformen und der Handelsliberalisierung ab 1978, wie schnell aus einem Entwicklungsland durch Öffnung zur Weltwirtschaft ein Schwellenland werden kann, das die alten Industrieländer in manchen Bereichen bald überholen dürfte. Viele Faktoren müssen für einen derartigen wirtschaftlichen Aufholprozess zusammenwirken. Einer davon ist eine differenzierte und funktionierende Qualitätsinfrastruktur. Die Technische Zusammenarbeit der PTB mit Schwellenländern beim Aufbau ihrer Qualitätsinfrastruktur hat einen nicht zu unterschätzenden Anteil am wirtschaftlichen Erfolg dieser Länder. Die weniger entwickelten Länder hingegen, in denen diese Basisinfrastruktur fehlt oder unterentwickelt ist, sind für die Aufgaben einer modernen Wirtschaft innerhalb einer arbeitsteiligen Weltwirtschaft schlecht vorbereitet und drohen immer weiter marginalisiert zu werden.

Unterschiede in den Normen und technischen Vorschriften zwischen Export- und Importland wirken wie absolute Handelsschranken. Dies wird von den Theorien des internationalen Handels viel zu wenig thematisiert; sie unterschätzen die Bedeutung „technischer Handelshemmnisse“ in Gestalt anspruchsvoller Normen und Qualitätsanforderungen des Importlandes, denen die Produkte der Exportländer genügen müssen. Während sich die Handelswirkungen von Zolländerungen mit den ökonomischen Modellen sehr genau prognostizieren lassen, versagen die Modelle bei der Abschätzung der Handelswirkungen technischer Handelshemmnisse kläglich. Ökonomische Modelle gehen von homogenen Gütern aus, setzen also gleiche Eigenschaften und einheitliche Qualität voraus, doch in der realen Welt spielen gerade Qualitätsunterschiede und technische Verbesserungen an den gleichen Produktkategorien eine größere und wettbewerbsentscheidende Rolle als Preisunterschiede. Im



internationalen Handel kann die Nichteinhaltung technischer Vorschriften oder die Nichterfüllung von Gesundheits- und Umweltauflagen des Importlandes den Marktzutritt von Exportgütern aus Entwicklungsländern sogar völlig blockieren. Insofern haben technische Handelshemmnisse wesentlich drastischere Handelswirkungen als moderate Zollsätze, die zwar den Preis der Importwaren erhöhen, aber ihren Import nicht verhindern.

Gegen die Überschätzung der Wirkung von Zöllen als Importhürde und von Zollpräferenzen als Instrument zur Förderung der Entwicklungsländerexporte sind auch Entwicklungspolitiker nicht gefeit. So wurden die Zollpräferenzen der EU für Importe aus Entwicklungsländern und die völlige Zollbefreiung der Importe aus den am wenigsten entwickelten Ländern (*Everything-but-Arms* Initiative der EU) als großer entwicklungspolitischer Erfolg auf dem Gebiet der Handelspolitik gefeiert, bis nach einiger Zeit ernüchert festgestellt werden musste, dass deren Exporte nicht in erwartetem Maße zugenommen haben. Ein wesentlicher Grund dafür war die fehlende Kapazität der präferenzbegünstigten Länder und ihrer Unternehmen, die immer höheren Normen und immer anspruchsvolleren technischen Vorschriften in der EU zu erfüllen. Ohne umfassende Technische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Qualitätsinfrastruktur bleiben alle noch so gut gemeinten Marktöffnungsangebote wirkungslos.

In der globalisierten Wirtschaft kommt dem Handel mit Halbfertigwaren oder Zwischenprodukten internationaler Wertschöpfungsketten zunehmend größere Bedeutung zu. Die weltweiten Netzwerke von Zulieferern, Weiter- und Endverarbeitern sowie Handelsketten wären gar nicht

Globalisierte Warenströme erfordern ein internationales Zusammenspiel

Dr. Jürgen Wiemann,
Fachbereich Wirtschaft und Beschäftigung,
Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit
(GIZ)

möglich ohne einheitliche technische Normen und verbindliche Qualitätsvorschriften. Länder, die nicht über die dafür erforderlichen Voraussetzungen einer leistungsfähigen Qualitätsinfrastruktur verfügen, kommen als Zulieferer zu internationalen Wertschöpfungsketten und die sie organisierenden Unternehmensnetzwerke nicht in Betracht.

Technische Vorschriften sind aber nicht die einzige Hürde für die Vermarktung von Exportprodukten von Entwicklungsländern. Auch die Importeure stellen als Sachwalter der Interessen der Verbraucher hohe und immer weiter steigende Qualitätsanforderungen, denen die Exporteure genügen müssen. Verbraucher wollen bei der Qualität keine Abstriche machen, nur weil die Produzenten in einem Entwicklungsland noch Schwierigkeiten haben, die in Deutschland und Europa üblichen Normen zu erreichen. Deswegen gibt es auch immer mehr private Gütesiegel, die nicht nur definierte Produkteigenschaften verbürgen, sondern auch die Art und Weise der Herstellung, ob also nach bestimmten Kriterien gefertigt wurde (Verbot von Kinderarbeit, organischer Landbau, nachhaltige Forst- und Holzwirtschaft). Die privaten Qualitäts-, Umwelt- oder Gesundheitsgütesiegel stellen in der Regel strengere Anforderungen an die Importprodukte als die staatlichen Normen. Das erschwert Produzenten und Exporteuren in Entwicklungsländern zusätzlich, mit allen Anforderungen ihrer Absatzmärkte (die ja auch untereinander uneinheitlich sind) Schritt zu halten.

Die Welthandelsorganisation (WTO) nimmt ihre Aufgabe, den Welthandel durch Abbau von Handelshürden zu erleichtern, unter anderem dadurch wahr, dass sie für die Anwendung von Normen und technischen Vorschriften im internationalen Handel genaue Spielregeln setzt. Durch Transparenz des Verfahrens zur Festlegung von technischen Vorschriften und Förderung der internationalen Harmonisierung von Normen soll vermieden werden, dass sie als technische Handelshemmnisse den Handel beeinträchtigen. Wenn die Exportländer über vergleichbar gut funktionierende Qualitätsinfrastrukturen verfügen wie die Importländer, kommt auch das einfachere Verfahren der gegenseitigen Anerkennung der Ergebnisse der Konformitätsbewertung in Betracht, solange diese noch nicht vollständig harmonisiert sind.

Die WTO macht eine wichtige Unterscheidung zwischen Produktnormen und sogenannten Prozessnormen (*production and process measures* – PPM). Produktnormen dürfen vom Importland auch auf Importprodukte angewendet werden, sofern die Normen auch für die gleichen nationalen Produkte gelten. Importprodukte dürfen nicht diskriminiert werden. Außerdem dürfen Produktnormen, etwa zur Abwehr gesundheitsgefährdender Stoffe in Lebensmitteln oder Bekleidung, nicht willkürlich verschärft werden, sondern

bedürfen im Streitfall der wissenschaftlichen Begründung ihrer Notwendigkeit. Prozessnormen hingegen, also technische Vorschriften für die Produktionsprozesse, aber auch Anforderungen für ihre Umweltauswirkungen und für die Arbeitsbedingungen in den Fabriken, dürfen nicht gegen Importprodukte geltend gemacht werden. Das würde aus Sicht der WTO und des Handels ein Hineinregieren des Importlandes in die inneren Angelegenheiten des Exportlandes und seine Produktionsmethoden bedeuten und den Welthandel über Gebühr gefährden. Dieses WTO-Verdikt gilt aber nicht für private Gütesiegel. Verbrauchern darf es nicht verwehrt werden, sich an Qualitätsgütesiegeln zu orientieren, um auch beim Kauf von Importgütern die gewohnte Qualität zu finden. Ihre Freiheit, z. B. nach Produkten zu suchen, die nach den Vorgaben des fairen Handels oder organischer Landwirtschaft hergestellt wurden, darf auch durch die generelle Handelsfreiheit nicht eingeschränkt werden.

Im Zuge der allgemein sich verschärfenden Umwelt- und Gesundheitsanforderungen vor allem für Lebensmittel wird die Trennlinie zwischen Produkt- und Prozessnormen allerdings immer unschärfer. Wenn die Qualität der Produkte von den Produktionsbedingungen abhängt, dürfen die Importländer ihre eigenen technischen Vorschriften auch von den Importen verlangen, also darf die EU z. B. Hygienevorschriften in den Schlachthöfen der Exportländer kontrollieren. In Zukunft ist auch mit Konflikten um die Frage der Klimaverträglichkeit von Produktionsprozessen zu rechnen, weil die Importländer befürchten, dass ihre höheren Anforderungen von Importprodukten unterlaufen werden, was insgesamt dem Klima abträglich wäre. In jedem Fall sind der Aufbau und die ständige Weiterentwicklung der Qualitätsinfrastruktur eine entscheidende Voraussetzung dafür, dass die exportorientierten Entwicklungsländer die vielfältigen qualitativen Anforderungen der Weltmärkte erfüllen können. Einige Länder haben diese Lektion dadurch gelernt, dass ihre Exportprodukte von den deutschen oder europäischen Prüfstellen zurückgewiesen wurden.

Vor dem Hintergrund der Wahrnehmung, dass vor allem die weniger entwickelten Länder von der generellen Handelsliberalisierung früherer GATT-Runden weit weniger profitiert haben als die Schwellenländer und die Industrieländer und dass auch die laufende Entwicklungsrunde in der WTO diese Asymmetrie nicht überwinden dürfte, haben sich die entwickelten WTO-Länder bereit erklärt, die Handelskapazitäten der ärmeren Länder und ganz besonders der *least developed countries* (LDCs) durch ein umfassendes Programm zu fördern. Ein wesentliches Element des *Aid-for-Trade*-Pakets ist die Technische Zusammenarbeit bei der Verbesserung der Qualitätsinfrastruktur, und hier ist die PTB mit ihrem Sachverstand gefragt.

Handelspolitik und Handelsförderung in der Entwicklungszusammenarbeit – ein kritischer Rück- und Ausblick

Regine Qualmann

1. Veränderte weltwirtschaftliche Rahmenbedingungen

Wie unter einem Brennglas hat die globale Finanz- und Wirtschaftskrise von 2008/09 die weltweiten Verflechtungen von Handels- und Finanzströmen und die gegenseitigen Abhängigkeiten sichtbar werden lassen. Die einbrechende Nachfrage und der zeitweilige Ausfall der Kreditfinanzierung hat auch solche Entwicklungsländer (EL) erfasst, deren Banken selber so gut wie keine Verflechtungen mit den nordamerikanischen und europäischen Krisenzentren hatten. Dank der aktiven Konjunkturankurbelung in einigen OECD-Ländern und Stützung der Binnennachfrage in den großen Schwellenländern, besonders China, hat sich der Welthandel erstaunlich schnell wieder erholt und seinerseits wiederum zu verbesserten Wirtschaftsdaten in den meisten Ländern beigetragen, darunter auch Deutschland. Sowohl für die schnelle Ausbreitung als auch die zügige Erholung war der Handel ein wichtiger Transmissionsriemen – innerhalb globaler Produktionsketten überschreiten Teile eines Produktes oft mehrfach Grenzen, das System ist extrem schnell, aber auch sehr störanfällig geworden.

Die Krise hat außerdem zu einer weiteren Verlagerung der globalen Wirtschaftsdynamik von den Industrieländern hin zu den aufstrebenden Schwellenländern beigetragen, vor allem nach Asien. China verzeichnet seit Jahren ein rasantes Wachstum seiner Handels- und Finanzströme, und der Süd-Süd-Handel, in den vor allem die asiatischen Länder eingebunden sind, macht inzwischen rund ein Drittel des Welthandels aus. Für den diesjährigen „Asian Development Outlook“ der Asiatischen Entwicklungsbank markiert die Krise gar den Wendepunkt für einen generellen Richtungswechsel der Handelsströme hin zum verstärkten Süd-Süd-Handel. Aber auch wenn dieser Trend hohe Entwicklungspotenziale birgt, ist dies sicherlich noch kein Königsweg für den Beitrag von Handel zu nachhaltiger Entwicklung.

Eine verbesserte Teilhabe der EL am Welthandel ist voraussetzungsvoll, und viele Länder tun sich weiterhin schwer, aus der Rolle des reinen Roh-



Stückgutumschlag in der Fruchthalle des Hamburger Hafens

stofflieferanten heraus zu kommen. Zusammen mit einer stärkeren Weiterverarbeitung erhöhen sich auch die Anforderungen an die technische Beschaffenheit und Qualität der Produkte. Normen und technische Regelungen wirken dabei oft als Handelshemmnisse, auch wenn sie nicht als Barrieren intendiert sind. Die Qualitätsansprüche der Kunden sowie die Auflagen, die Staaten zum Schutz der Konsumenten vorgeben, stellen die EL oft vor Hürden, die sie aus eigener Kraft kaum überwinden können.

Handelsbezogene Entwicklungszusammenarbeit (EZ) findet vor dem Hintergrund dieser globalen Trends und Verschiebungen statt. Sie muss auch davon berührte Interessen Deutschlands berücksichtigen. Offene und funktionsfähige Märkte gehören sicherlich dazu; die übergeordneten Ziele sind jedoch Armutsminderung und nachhaltige Entwicklung im Sinne der Millenniums-Entwicklungsziele. Der vorliegende Artikel ordnet die entwicklungspolitische Bedeutung von Handel für Entwicklung unter veränderten weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen ein und zeigt, welche Herausforderungen sich dadurch für die EL und die handelsbezogene EZ ergeben.

2. Entwicklungspolitische Bedeutung des Handels

Viele der alten Diskussionen um komparative Vorteile im Welthandel und das darauf aufbauende reine Freihandelsparadigma erscheinen heute überholt. Offene Märkte führen zwar immer noch zu Effizienzgewinnen und einer Steigerung der Wohlfahrt, aber der Ursache-Wirkungs-Zusam-

Dr. Regine Qualmann, Kompetenzfeldleiterin, Wirtschaftspolitik und Privatwirtschaftsentwicklung, Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

Globalisierte Warenströme erfordern ein internationales Zusammenspiel



menhang stellt sich in einer globalisierten Wirtschaft viel komplexer dar als in den ökonomischen Lehrbüchern. Auch richten neuere Theorien ihr Augenmerk stärker auf die oftmals sehr ungleichmäßige Verteilung der Effizienzgewinne zwischen Ländern, Branchen und einzelnen Bevölkerungsgruppen, die bei einer Marktöffnung entstehen können.¹

Für die kurzfristigen Verteilungseffekte, die es etwa nach einer Zollsenkung oder einer Marktzugangsverbesserung in Drittländern gibt, aber auch für die langfristige Breitenwirkung ist wesentlich, wie stark Produktion und Konsum im eigenen Land davon betroffen sind, welche Bevölkerungsgruppen in den relevanten Branchen tätig sind, welche Qualifikation sie haben und wie flexibel sie ggf. auf neue Potenziale und Beschäftigungschancen reagieren können. Für die Ausgestaltung und Begleitung einer Handelsöffnung gibt es viele Gestaltungsspielräume etwa in Form von Anreizen für Investitionen in bestimmte Branchen und den Ausbau der entsprechenden Infrastruktur über Beratungsleistungen für Unternehmen, die in höherwertige Marktsegmente vordringen oder eine größere Verarbeitungstiefe erreichen wollen, bis hin zur Qualifikation für neue Stellenprofile etwa speziell von Frauen oder benachteiligten Bevölkerungsgruppen. Der Außenhandel ist dabei Anreiz und Katalysator für die Entwicklung einer wirtschaftlichen Dynamik, gerade auch in kleinen Ländern.

Eine systematische Verknüpfung von Handelspolitik mit nationalen Entwicklungsstrategien findet in vielen EL nicht statt und wurde in der Vergangenheit auch von der Entwicklungszusammenarbeit nicht ausreichend propagiert. So hat insbesondere die erste Generation der Armutsminderungsstrategien in Afrika (*Poverty Reduction Strategies*, PRS) die Frage nach den Quellen für wirtschaftliches Wachstum und dessen nachhal-

tige Finanzierung weitgehend ausgeblendet. Auch fehlte es tatsächlich lange an guten empirischen Analysen für die Wirkungskanäle von handelspolitischen Maßnahmen; den einzelwirtschaftlichen Nachweis armutsmindernder Effekte blieben die Handelsökonominnen schuldig. Inzwischen sind jedoch die Transmissionskanäle von Handelsmaßnahmen sehr gut dokumentiert und Politikfolgen können etwa mit Hilfe der von der OECD entwickelten *Poverty Impact Assessments* (PIA) besser eingeschätzt werden.

Der Welthandel ist, wie eingangs dargestellt, heute zunehmend durch die Auslagerung von Teilprozessen der Produktion und von Dienstleistungen in mehrere Länder charakterisiert. Eine Reihe vor allem fortgeschrittener EL in Asien sind hier eingebunden. Der Begriff der „Factory Asia“ umschreibt daher diese Art der neuen industriellen Arbeitsteilung zutreffend: Ein Großteil des Handels – einschließlich der Warenströme zwischen den asiatischen Ländern – ist bereits jetzt sogenannter intra-industrieller Handel, also Handel innerhalb derselben Branchen und Produktgruppen. Dabei findet auch eine Spezialisierung auf unterschiedliche Prozessschritte statt, die wiederum dem Lohnniveau und den technischen Fertigkeiten eines Landes entspricht und sich im Laufe der Zeit verändert. Es ist davon auszugehen, dass diese Art der sogenannten vertikalen Spezialisierung im Welthandel noch weiter zunimmt.

Einige EL konnten hierdurch ein hohes Wirtschaftswachstum und steigende Produktivität erreichen, auch wenn die Armut damit häufig noch nicht überwunden ist und Fragen der Breitenwirkung und ökologischen Nachhaltigkeit für dieses Wachstumsmuster immer wieder neu gestellt werden müssen. Viele andere EL, darunter die meisten der am wenigsten entwickelten Länder der Welt und vor allem die afrikanischen EL, bleiben von solchen dynamischen Prozessen

¹ Vgl. Winters (2000).

jedoch weiterhin abgekoppelt. Handelspräferenzen haben offenbar kaum dazu beitragen können, dass diese Länder die Abhängigkeit von einigen wenigen, meist unverarbeiteten agrarischen und mineralischen Exporten überwinden. Eine Reihe weiterer Voraussetzungen für den Ausbau dynamischer Wettbewerbsvorteile fehlen. Die internationale Entwicklungszusammenarbeit kann hierbei jedoch wichtige Beiträge leisten und den Handel wesentlich stärker als bisher als Motor für Entwicklung nutzen.

Ein wichtiges Element ist dabei etwa der Aufbau eines nationalen Systems der Qualitätsinfrastruktur (bestehend aus Mess-, Normen- und Prüfwesen, sowie Akkreditierung, Qualitätsmanagement und Konformitätsbewertung), das auf jeder Ebene international anerkannt ist. Hier sind maßgeschneiderte Lösungen gefragt, die es auch kleinen Ländern ermöglichen, diese Systeme langfristig finanzierbar zu gestalten. Auch ist die Kapazitätsentwicklung der Fachinstitutionen und der verfassten Wirtschaft wichtig, um den EL zu ermöglichen, sich am internationalen Dialog beteiligen zu können. So ist die aktive Beteiligung in Normungskomitees wichtig, um Belange der EL in die Formulierung technischer Handelsnormen einfließen zu lassen und handelsverzerrende Maßnahmen zu verhindern. Die PTB ist weltweit eine der führenden Institutionen auf dem Gebiet der Metrologie und sie verfügt in der Förderung von Qualitätsinfrastrukturen in EL über einen eigenen Auftrag der Bundesregierung. Das gibt ihr einen weltweit besonderen Status.

Mit Blick auf seinen Beitrag zur Erreichung der acht Millenniums-Entwicklungsziele der Vereinten Nationen, ist es naheliegend, beim Thema Handel zunächst nur auf MDG 8, also den Aufbau einer globalen Entwicklungspartnerschaft zu schauen. Die ursprünglichen Zielvorgaben von MDG 8 blieben jedoch sehr unkonkret, forderten u.a. die Weiterentwicklung eines „offenen, regelgestützten, berechenbaren und nicht diskriminierenden Handels- und Finanzsystems“.² Der Schwerpunkt der Millenniums-Erklärung lag jedoch eindeutig auf der Erreichung der Armutsminderung durch verstärkte Förderung der sozialen Sektoren und nicht der produktiven. Eine Thematisierung des Zusammenhangs zwischen breitenwirksamem Wachstum als Voraussetzung für eine Reduktion der absoluten Armut (MDG 1) oder für eine gerechtere Verteilung der Wohlfahrtsgewinne zwischen den Geschlechtern (MDG 3) blieb zunächst aus.

Der Monterrey Consensus von 2002 hat MDG 8 weiter konkretisiert und die Rolle von Handel und Investitionen als Motor für Entwicklung hervorgehoben. Von den G7 Ländern wurde neben dem zoll- und quotenfreien Marktzugang für die am wenigsten entwickelten Länder auch ein erheblicher

Zuwachs der für die Handelsförderung aufgewendeten öffentlichen Entwicklungsgelder (ODA) zugesagt. Die zweite Generation der PRSPs nahm wieder stärker auch die Aspekte wirtschaftlichen Wachstums und dessen Rahmenbedingungen in den Blick. Eine Initiative multilateraler Organisationen versuchte mit dem sogenannten *Integrated Framework* eine bessere Koordination der Geberbeiträge im Bereich handelsbezogener Maßnahmen herzustellen und das Thema Handel stärker in den nationalen Entwicklungsstrategien zu verankern, doch die Umsetzung verlief zunächst stockend.³

3. Unvollendete Doha-Runde und Aid for Trade Initiative der WTO

Die 1995 gegründete Welthandelsorganisation (WTO) hat die Aufgabe, über die Einhaltung der Abkommen und Spielregeln des Welthandels zu wachen, über deren Weiterentwicklung die Mitgliedsstaaten im Rahmen der multilateralen Handelsrunden verhandeln. In multilateralen Verhandlungsrunden kommen die spezifischen Verhandlungsthemen wie Agrarhandelssubventionen, technische Handelsbarrieren und Gesundheitsstandards auf den Tisch. Die WTO hat jedoch im Gegensatz zu ihrem weniger institutionalisierten Vorgänger, dem *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT), auch solche Politikfragen in die Verhandlungen mit aufgenommen, die neben dem Marktzugang stark in die nationale Regulierung hinein reichen, etwa beim Handel mit Dienstleistungen oder beim Schutz geistiger Eigentumsrechte (*Trade-Related Intellectual Property Rights*, TRIPS). Im Verlauf der aktuellen Handelsrunde, der Doha-Runde,⁴ haben die Industrieländer zusätzliche Themen wie das öffentliche Beschaffungswesen und Handelserleichterungen hinsichtlich Zollabfertigung und Logistik mit auf den Verhandlungstisch gepackt. Damit sind eine Reihe von „*behind the border*“ Fragen der Marktöffnung betroffen – ein Dorn im Auge vieler EL, die hier ihren Handlungsspielraum für die Gestaltung nationaler Entwicklungsstrategien empfindlich beschnitten sehen.

Der Verlauf multilateraler Handelsrunden im GATT und jetzt in der WTO ist zäher und schwieriger geworden, was auch mit der gestiegenen Zahl der Mitgliedsländer und einer ziemlichen Überfrachtung der Agenda zu tun hat. Vor allem aber fehlt den USA und der EU einerseits und einer Reihe von Schwellenländern andererseits der Einigungswille und sie blockieren Kompromisslösungen bei den Themen Marktzugang und Subventionsabbau. Viele Experten befürchten, dass die Doha-Runde nach nunmehr zehn Jahren endgültig scheitern wird. Ein Abschluss der Runde ist jedenfalls weiterhin nicht in Sicht, was deswe-

2 Immerhin wurde hinsichtlich des umstrittenen Abkommens zu geistigen Eigentumsrechten im Handel (TRIPS) außerdem die Forderung erhoben, „in Zusammenarbeit mit den Pharmaunternehmen unentbehrliche Arzneimittel zu bezahlbaren Kosten in den Entwicklungsländern verfügbar“ zu machen. Die Situation wurde erst durch die nachverhandelten Ausnahmeregelungen für EL entschärft. Vgl. BMZ (2010).

3 Vgl. Kaushik (2010).

4 Die Handelsrunde ist benannt nach der Hauptstadt des Emirats Katar, wo die Runde im Schatten der Ereignisse des 11. September im Jahre 2001 begann. Sie wurde zur Entwicklungsrunde erhoben und sollte insbesondere die Belange der EL berücksichtigen, u. a. den Abbau der Agrarsubventionen in den Industrieländern.

gen besonders fatal ist, weil der Verhandlungsmechanismus als Paketlösung, als sogenanntes *single undertaking* angelegt ist: „Nichts ist vereinbart, bis alles vereinbart ist“. Das bedeutet, dass eine Reihe bereits erreichter Zwischenergebnisse keine Verbindlichkeit erlangen und von den betreffenden Regierungen nicht oder nur unvollständig umgesetzt werden. Immerhin sind im Kontext des TRIPS-Abkommens wichtige Ausnahmeregelungen für EL zugelassen worden, um die Versorgung mit kostengünstigen essentiellen Medikamenten durch Zwangslizenzen für Generikaimporte oder lokale Hersteller zu sichern, selbst wenn die Originale noch patentrechtlich geschützt sind.

Zeitgleich mit der wachsenden Ernüchterung gegenüber den multilateralen Verhandlungen wuchs weltweit das Interesse am Abschluss regionaler Abkommen und an Freihandelsverträgen zwischen den diversen Blöcken.⁵ Deutlich war der Wunsch insbesondere der nicht-LDCs unter den EL, hierdurch zu konkreten Marktzugangverbesserungen zu gelangen. Ein Risiko besteht allerdings darin, dass die WTO-Konformität dabei immer weniger als Bezugsrahmen dient, sondern eine Proliferation spezifischer Vereinbarungen und Standards letztlich den Welthandel eher behindern als fördern könnte. Gerade die verhandlungsschwächeren EL sind teilweise gar nicht in der Lage, ihre eigenen Interessen ausreichend zu analysieren und Vor- und Nachteile einzelner Verpflichtungen, die sie im Rahmen solcher bilateraler oder regionaler Abkommen eingehen, abzuwägen.

Prominente Verfechterin solcher interregionaler Handelsabkommen – bei aller bekundeter Unterstützung des Multilateralismus – ist die EU. Während sie bereits 2001 mit der *Everything-But-Arms* (EBA) Initiative den derzeit 49 LDCs unilateral zoll- und quotenfreien Marktzugang einräumte, verhandelt die EU mit mehreren EL-Regionen weitergehende bilaterale Handelsabkommen, darunter besonders bekannt die *Economic Partnership Agreements* (EPA) mit den sieben regionalen Verhandlungsgruppen der AKP-Staaten.⁶ Aber auch diese Verhandlungen haben sich als sehr langwierig und nicht minder komplex als die WTO-Verhandlungen erwiesen, mit dem speziellen Problem, dass sie die ohnehin schon stark beanspruchten Verhandlungskapazitäten der EL zusätzlich belasteten. Bislang konnte nur ein regionales Abkommen mit der Gruppe der Karibikstaaten unterzeichnet werden; bei allen anderen ist das Ende noch offen, es sind aber einige Interimsabkommen von einzelnen Ländern abgeschlossen worden.

Eine von der WTO-Ministerkonferenz beauftragte Task Force kam 2006 zu dem Ergebnis, dass deutlich mehr für die verbesserte und „faire“ Teilhabe der EL am globalen Handel sowohl in qualitativer wie in quantitativer Hinsicht getan

werden müsse – in Ergänzung, nicht als Ersatz für den erfolgreichen Abschluss der WTO-Verhandlungen. Die Task Force empfahl für die Operationalisierung der damit begründeten *Aid for Trade* (AFT) Initiative, dass die Industrieländer mehr und besser vorhersehbare Handelshilfe bereitstellen, die Hilfe besser koordiniert und je nach spezifischem Bedarf und Priorisierung gerade auch zur Überwindung der angebotsseitigen Engpässe in den EL eingesetzt werden solle. So verpflichtete sich die EU in ihrer *Aid for Trade* Strategie von 2007⁷ ab 2010 jährlich mindestens 2 Milliarden Euro, davon eine Milliarde von der Kommission und eine von den Mitgliedsstaaten, für AFT aufzuwenden.

Für die Anerkennung von Handel als einem zentralen Aspekt von Wachstum und Entwicklung ist damit ein wichtiger Schritt gelungen. Ob insgesamt allerdings zusätzliche Ressourcen mobilisiert wurden, ist angesichts stagnierender ODA-Zahlen eher fraglich.⁸ Klar ist, dass *Aid for Trade* kein Ersatz für gute nationale Handelsstrategien und -politiken sein kann.

4. Handelsbezogene Entwicklungszusammenarbeit Deutschlands

Deutschland ist heute einer der wichtigsten Geber bei der handelsbezogenen Entwicklungszusammenarbeit und genießt dabei in vielen Ländern in Sachen Handel eine Vorbildfunktion aufgrund des eigenen Erfolgs. Die Bundesregierung ist außerdem ein wichtiger Akteur in der internationalen Handelspolitik, die sie in der EU und mittels der gemeinsamen EU-Handelspolitik maßgeblich mitgestaltet. Als rohstoffarmes Land und aufgrund seiner hohen Exportabhängigkeit hat Deutschland großes Interesse an funktionsfähigen und wachsenden globalen Märkten. Im Einzelfall kann dies auch zu Interessenskonflikten zwischen Handels- und Entwicklungspolitik führen, aber generell ist das Commitment zur Marktöffnung gegenüber den EL bei gleichzeitiger Unterstützung von deren eigener Handelsfähigkeit hoch.

Seit vielen Jahren ist daher Handelsförderung fester Bestandteil deutscher Entwicklungszusammenarbeit, vor allem der technischen Zusammenarbeit (TZ). Beratungsansätze auf der intermediären oder sogenannten Mesoebene setzten in der Regel bei Kammern und anderen Institutionen der Privatwirtschaftsförderung an und hatten die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft ganz generell zum Ziel, besaßen aber oft keinen ausdrücklichen Handelsbezug.⁹ Eine Ausnahme stellte dabei die Unterstützung der EL durch die PTB beim Aufbau einer Qualitätsinfrastruktur dar, um in technischem Sinne Handelsbarrieren zu verringern bzw. diesen vorzubeugen.

Durch die internationale Aft Initiative erhielt

5 Vgl. Hoekman/ Vines (2007).

6 AKP steht für Afrika, Karibik und Pazifik und umfasst eine Staatengruppe von 78 Ländern, ehemalige Kolonien europäischer Länder, mit denen die EU seit deren Unabhängigkeit präferenzielle Handelsbeziehungen unterhält. Die einseitigen Präferenzen für nicht-LDCs in dieser Gruppe gelten als nicht-WTO-konform, da sie andere EL diskriminieren. Siehe hierzu auch den Beitrag von B. Hofmann in diesem Heft.

7 Vgl. Rat der Europäischen Union (2007).

8 Vgl. OECD (2009).

9 Vgl. Bähr (2004).

das Thema Handel auch in der deutschen EZ neues Momentum¹⁰. Zentraler Bezugsrahmen für die Umsetzung ist die gemeinsame EU AfT, in der sich die EU und ihre Mitgliedsstaaten zu einer Reihe von qualitativen und quantitativen Zielen verpflichten. Deutschland will jährlich einen Anteil von mindestens 220 Mio. Euro für AfT aufwenden, wobei dies keine Infrastrukturmaßnahmen oder generelle Budgethilfen umfasst, sondern speziell auf den Aufbau von Handlungsexpertise vor allem in öffentlichen und intermediären Organisationen und Institutionen ausgerichtet ist. Implementiert werden die Maßnahmen über die KfW und DEG im Rahmen der finanziellen Zusammenarbeit und durch die GIZ sowie die PTB als Durchführungsorganisationen im Bereich der TZ. Die Unterstützung der EL beim Aufbau einer systemischen Qualitätssicherung ist dabei eine Besonderheit der deutschen handelsbezogenen EZ. Der besondere Status und das Mandat der PTB erlauben es ihr, dabei mit ihrer Kernkompetenz unmittelbar technische Beratung anzubieten, als direkter Mittler für den Anschluss an internationale Strukturen zu agieren und Wissenstransfer zu gewährleisten.

Um eine langfristig positive Wirkung der Handelsliberalisierung und des Aufbaus von Handelskapazitäten auf Armutsbekämpfung und nachhaltige Entwicklung sicherzustellen, orientiert sich das BMZ in seinem AfT-Ansatz an der Zielvorstellung der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit. Die Vorhaben unterstützen die Eigenverantwortung der Partner und die breite Partizipation relevanter Akteure unter Einbeziehung von Genderfragen. Dies gelingt etwa durch die Stärkung des öffentlich-privaten Dialogs zu nationalen und regionalen Handels- und Entwicklungsstrategien. Zusätzliche Potenziale liegen bei strategischen Allianzen mit der Wirtschaft zu *Corporate Social Responsibility* (CSR) und Initiativen zur Anwendung freiwilliger Standards.

Besonders vielfältige Erfahrungen liegen im Bereich des *Capacity Development* zur Schaffung eines förderlichen Umfelds für Exporte und zur Entwicklung angemessener Unternehmensdienstleistungen vor. Im Bereich des Aufbaus der Qualitätsinfrastruktur sind PTB und GIZ oft komplementär in der Umsetzung engagiert, wie z. B. in Äthiopien, oder in der Unterstützung wichtiger Institutionen und Multiplikatoren entlang von Wertschöpfungsketten.

Auch auf regionaler (intergouvernementaler) Ebene gibt es eine wachsende Zahl von Programmen des BMZ zur Förderung der wirtschaftlichen Integration und Kooperation, die Erfolge u.a. beim Abbau nichttarifärer Handelshemmnisse und bei der Einbeziehung des privaten Sektors und der Zivilgesellschaft in die Formulierung der Politiken verzeichnen. Im wachsenden Süd-Süd-Handel sind es oft nicht hinreichend definierte und harmoni-



sierte Normen und Standards, die zum Handelshemmnis werden. Insgesamt stellt sich die Frage, wie künftig die für eine nachhaltige Entwicklung wesentlichen Umwelt- und Sozialstandards auch im Süd-Süd Handel besser verankert werden können. Die Beratung regionaler Handelsorganisationen zum Abbau von Handelsbarrieren und zum Ausbau effizienter Binnenmärkte ist dabei ein wichtiger Ansatzpunkt der deutschen EZ. Auch hier ist die PTB beim Aufbau von Strukturen und Institutionen der Qualitätssicherung und zur Einführung harmonisierter Standards in der Beratung tätig wie z. B. in der SADC im südlichen Afrika, in der *East African Community* (EAC) sowie der karibischen Entwicklungsgemeinschaft CARICOM.

Einzelhandel in Südamerika

5. Schlussfolgerungen und Ausblick

Handelspolitik und Handelsförderung haben in der entwicklungspolitischen Debatte in jüngerer Zeit wieder stark an Bedeutung gewonnen. Für die bessere Verankerung in der deutschen EZ hat die internationale *Aid for Trade* Initiative den entscheidenden Anstoß gegeben. Als erfolgreiche Exportnation ist Deutschland dabei glaubwürdiger und nachgefragter Geber für handelsbezogene EZ, ohne dass dabei eigene Interessen unter den Tisch fallen müssten. Im Gegenteil: Das deutsche Engagement in der handelsbezogenen EZ dient der Befähigung der Handelspartner, am globalen Handel stärker und besser teilzuhaben. Nur so können Märkte auf Dauer offen und funktionsfähig gehalten werden. Die Doha-Runde der WTO sollte dafür einen verbesserten Rahmen schaffen; derzeit ist das leider nicht absehbar.

Die zunehmende Verlagerung des Welthandels in globale Produktionsketten stellt die EL vor neue Herausforderungen. Im Handel mit den IL zeigen die Verbraucher ein wachsendes Interesse an qualitativ hochwertigen und ökologisch wie

10 Vgl. BMZ (2009).

sozial nachhaltig hergestellten Produkten. Hohe Sicherheits-, Qualitäts- und Hygieneanforderungen können dabei für viele EL leicht zur Hürde werden und sie brauchen Unterstützung, um deren Einhaltung sicher zu stellen. Ein wachsender Teil des Handels findet bereits jetzt in regionalen Handelsblöcken statt; der Anteil des Süd-Süd-Handels wächst stetig. Die Komplexität wirtschaftlicher Verflechtungen stellt wachsende Anforderungen an förderliche internationale Rahmenbedingungen und ein adäquates Unternehmensumfeld. Die Anforderung an die Qualitätsinfrastruktur sind dabei besonders hoch: In den Bereichen Ressourcenmanagement, Produktsicherheit, Lebensmittelsicherheit und Gesundheit trägt sie unmittelbar zu nachhaltiger Entwicklung bei.

Referenzen

- Bähr, E. (2004): Projekte/ Programme mit Handelsförderaktivitäten. Interventionsmuster, Bedarf und konzeptionelle Hinweise für die künftige Einbindung des Themas Handel, Endbericht, Eschborn
- BMZ (2009): Shaping German Aid for Trade – Past experience, lessons learnt, and the way forward, BMZ Diskurs 13, Bonn und Berlin
- BMZ (2010): Die Millenniums-Entwicklungsziele. Hintergründe – Zielerreichung – Engagement/ http://www.bmz.de/de/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/BMZ_Informationsbroschuere_04_2010.pdf
- GIZ Sektorprogramm Handel (2010): Der Aid for Trade Ansatz der GIZ. Handelspotenziale für breitenwirksame Entwicklung nutzbar machen, unveröff. Entwurf, Eschborn
- Hoekman, B. / D.Vines, (2007): Multilateral trade cooperation: what next? In: Oxford Review of Economic Policy, Vol. 23, Nr. 3, S. 311-334
- Kaushik, A. (2010): Reassessing the Scope and Mandate of the Enhanced Integrated Framework, GIZ Discussion Paper, Eschborn
- Milberg, W. / Winkler, D. (2010): Trade crisis and recovery. Restructuring of global value chains, Weltbank (WP 5294), Washington D.C.
- OECD (2010) Aid for Trade: Is it working? Paris
- OECD / WTO (2009): Aid for Trade at a Glance 2009, Paris
- Rat der Europäischen Union (2007): Ratschlussfolgerungen zur EU Strategie für handelsbezogene Hilfe (Aid for Trade), (doc. 14470/07 vom 29. Oktober 2007), Brüssel
- Winters, S. Alan (2000): Trade, Trade Policy and Poverty: What are the Links? CEPR Discussion Paper No. 2382

Capacity Building and Entrepreneurship Made in Latin America

Leopoldo Colombo

Latin America is a geographical area experiencing significant changes in the last years. Various countries of the region are managing to keep medium and high stable economic growth, including control of the inflation and strong tendency to become integrated into the international trade.

In this context Quara was founded in 2005 to provide consulting and conformity assessment services. We started with offices in Argentina and expanded towards the Central American region by setting up offices in the Republic of Honduras to address the needs of this region.

The Latin American region is showing a significant rate of growth for services in the sector of conformity assessment. The national quality infrastructure of several countries of the region evolved significantly in the last decade. PTB played an important role in this achievement creating the conditions for and the availability of domestic or regional technical services necessary for SME to improve their access to certification, accreditation and inspection at competitive prices. Our company could successfully take a position in this value chain.

The market of most of the developed economies, like Argentina, Brazil, Chile, Colombia and Mexico is very competitive and the demand for services is diversified. In less developed economies, the demand is strongly focused on products aimed to improve competitiveness and the implementation of quality management systems according to the ISO 9001 standard.

This phenomenon is particularly true in thousands of SMEs, created and developed in recent years as a consequence of the mentioned growth. These enterprises are looking for a long-term sustainability and show an increasing demand for consultancy services, certification, accreditation and training.

International projects with external funding have helped SMEs; facilitators as intermediate NGOs and conformity assessment bodies are strengthening their quality systems, increasing the awareness on the importance of conformity assessment matters for developing sustainable growth. Quara has participated in several interna-



tional projects together with other organizations. Especially our partnership with DGQ in several projects gave us the chance to train almost 300 Latin-American professionals in quality management and to contribute to the improvement of the national QI of those countries.

Consultancy and training in quality management and conformity assessment matters for instance in projects managed by PTB in Latin American and Caribbean countries increase the awareness of intermediary organizations responsible for standardization and conformity assessment issues. However, a critical point in the region remains that SMEs and intermediary organizations sometimes consider standards as a threat – a barrier to trade – and not as a competitive advantage that is worth to invest in. International and national organizations should work together in this field to change this perspective. As we could experience in our relationship with projects and activities of PTB in Paraguay and Colombia and others, the task to reduce technical barriers to trade and the improvement of the national quality infrastructure is essential.

The guidance and coaching that a cooperation agency as PTB can provide may lead to a more effective collaboration between the public and the private sector, it can stimulate the scope as well as the demand of quality services. Of course, the benefit for all participating parties, local companies as well as a consulting firm like Quara, will be measured by some kind of added value that results

Quality Assurance
in the Peanut
Production of an
Agricultural Cooperative
in Paraguay

Leopoldo Colombo,
Executive Director
Grupo Quara Argentina,
Consulting and
Training

from strengthening the local capacity to respond better to the market demands.

However, besides the mainstreaming of quality management that accompanies the growing dynamics of Latin America, a consulting company like ours, faces significant challenges with the introduction of new communication and IT tools, new technologies and products that determine future markets. Fields like food safety, biomedical devices, climate change, social responsibility and risk management will surely be significant trends.

Those organizations that are already integrated into the global market or belong to highly regulated industries, or those who are emerging in the Latin American context as “Multi-Latinas”, require more sophisticated products in order to improve their competitiveness and compliance with environmental, health and safety regulations. They rely more on the proved image of social responsibility, they try to show transparency about their impact on climate change, their efficient use of energy. They run business continuity plans and manage innovation as a key process in the company, both

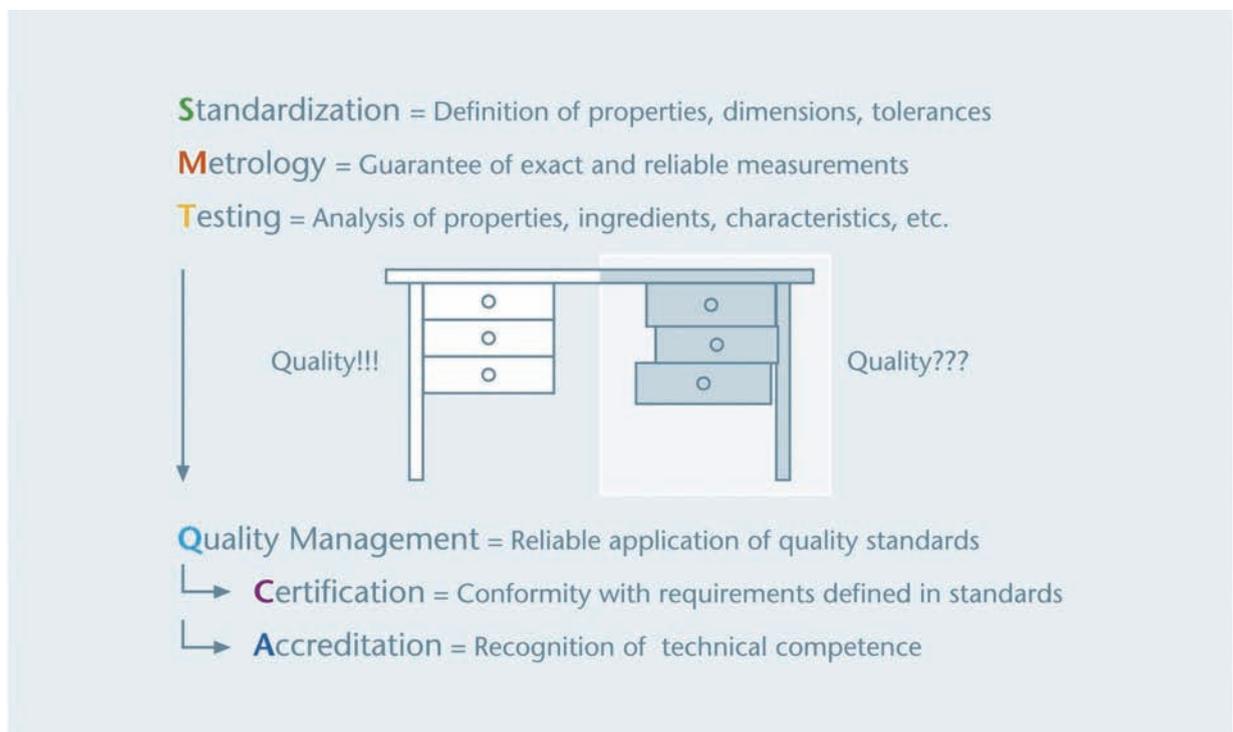
understood as common market requirements. However, these are requirements still difficult to handle for the SMEs and/or even restricting them because of the related investments and changes.

Hence, the governmental support, the alliance between private and public sectors and the international donor organizations can create and contribute with important incentives to put the huge SME sectors in conditions to compete better on the regional and global platforms of commerce. Of course, this would include those who are locally based and familiar with the idiosyncrasy and play an intermediate role as facilitators of knowledge and quality services. That is where our own consulting agency belongs to and where we feel part of the growing tendencies of the markets of the Latin American continent.

We would like to express our gratefulness to be part of initiatives that are aimed to support the development and cooperate with PTB who is an overall competent, innovative and transparent partner.

All the best for its 125th birthday.

Figure taken from
"The answer to
the global quality
challenge: A national
quality infrastructure"
Dr. Clemens Sanetra,
Rocío M. Marbán



Calidena – Qualitätsverbesserung und Wertschöpfungsketten

Ulrich Harmes-Liedtke, Helmuth Bublitzky, Beatriz Paniagua Valverde

Ausgangssituation

Die Leistungsfähigkeit der Qualitätsinfrastruktur (QI) muss sich an ihrem Nutzen für die lokalen Unternehmen und Verbraucher messen lassen. Die Herausforderung der Förderung des Ausbaus eines QI-Systems in Entwicklungsländern besteht darin, gerade den Bedürfnissen des wenig formalisierten Sektors der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zu entsprechen. Die Qualitätssysteme von großen, exportorientierten Unternehmen stellen oftmals Insellösungen dar, welche zwar den Marktzugang im Einzelfall eröffnen, jedoch die Beteiligung von weiten Teilen marginaler Volkswirtschaften von der Qualitätsentwicklung unberücksichtigt lassen. Der Auf- und Ausbau von Qualitätsdienstleistungen erfordert deshalb kollektive Formen der Ansprache und Entsprechung gerade der Bedürfnisse der KMU.

Eine Form der gemeinschaftlichen Kundenansprache ist die Arbeit mit sogenannten Wertschöpfungsketten (WSK). Das Konzept der WSK geht von einem bestimmten Produkt aus und analysiert die verschiedenen Stufen des Herstellungs-, Verarbeitungs- und Verteilungsprozesses. Für die spezifische Förderung der QI bietet der WSK-Ansatz den Vorteil, dass eine relevante Zahl von Unternehmen verschiedener Größe beteiligt ist und angesprochen wird. Die Analyse der WSK fokussiert sowohl auf den regulierenden Rahmen, wodurch die Bedingungen der Wertschöpfung angesprochen werden, als auch auf Schnittstellen zwischen Unternehmen, für deren effizientes Funktionieren die Erfüllung von Qualitätsstandards wichtig ist. Umgekehrt profitieren die beteiligten Unternehmen von einem besseren Zugang und Nutzung von Qualitätsdienstleistungen und steigern damit ihre Wettbewerbsfähigkeit.

Der didaktische WSK-Ansatz der PTB: Calidena

In der Entwicklungszusammenarbeit gibt es immer mehr Programme, die mit dem WSK-Ansatz (z. B. ValueLinks der GIZ) arbeiten. Mit Calidena¹ verfügt die PTB über eine eigene Methode, die sich auf Fragen der Qualität von



Produkten und Prozessen konzentriert. Calidena ermöglicht die Nutzung der fachlichen Exzellenz der PTB und verhält sich komplementär zu anderen Ansätzen zur Analyse und Förderung von WSK.

Calidena unterstützt eine bedarfsgerechte Entwicklung der QI in Entwicklungsländern, indem sie Akteure einer ausgewählten WSK sowie Vertreter von unterstützenden Einrichtungen/ Prozessen zusammenbringt. Nach einer Sensibilisierungsphase erstellen die Teilnehmer in einem 2 ½-tägigen Workshop ein Mapping ihrer WSK, analysieren Qualitätsanforderungen insbesondere der Kunden und potentiellen Zielmärkte sowie das erforderliche Dienstleistungsangebot der QI und identifizieren den konkreten Handlungsbedarf. Dieser findet sich in einem gemeinsamen Arbeitsplan wieder, dessen Bearbeitung ein aus Vertretern der WSK und der QI gebildetes Follow-up-Komitee nachhält und fortführt.

Die Sensibilisierung der Unternehmensvertreter bezüglich der Chancen, die eine Nutzung von Qualitätsdienstleistungen bietet, ist eine notwendige Bedingung für ein verbessertes Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage. In verschiedenen Fällen identifizierten die Teilnehmer schon im ersten Workshop Aktivitäten zur Erhöhung der Nachfrage nach QI-Dienstleistungen bzw. einer Anpassung des Angebots an die konkreten Bedürfnisse insbesondere der beteiligten KMUs.

Werden nun in der Umsetzung der vereinbarten Aktionspläne bestehende Defizite bearbeitet, so

Vom brasilianischen INMETRO zertifizierte Spielwaren in deutschem Supermarkt

1 Calidena ist ein Kunstwort und setzt sich aus den spanischen Begriffen für Qualität (sp. *calidad*) und Wertschöpfungskette (sp. *cadena de valor*) zusammen.

Dr. Ulrich Harmes-Liedtke, Consultant, Mesopartner Local Economic Delivery

Dr. Helmuth Bublitzky, Consultant, Nicaragua

Beatrice Paniagua Valverde, Consultant, ehemals Direktorin von LACOMET, NMI Costa Rica

machen die beteiligten Akteure motivationsfördernde Erfahrungen. Die weitere Zusammenarbeit hängt davon ab, inwieweit alle Seiten einen Mehrwert aus der Kooperation ziehen. Oftmals gewinnt der über Calidena initiierte Prozess eine positive Eigendynamik, deren Ergebnisse und Wirkungen weit über den engen auf QI-konzentrierten Fokus hinausgehen.

Die im Aktionsplan vereinbarten Aktivitäten zielen zunächst darauf ab, schnelle Fortschritte im Bereich der Qualitätssysteme sichtbar zu machen. Die beteiligten Akteure werden über diese Ergebnisse motiviert, sich weiter an dem Prozess zu beteiligen und zunehmend ambitioniertere Vorhaben anzugehen. Die Verbesserung von Produkten und Prozessen ergibt sich aus der laufenden Interaktion der beteiligten Unternehmen und der unterstützenden Dienstleistungen der Fachinstitutionen. Calidena macht dieses Wechselspiel zu einem systemischen Ansatz, der letztlich zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit beiträgt.

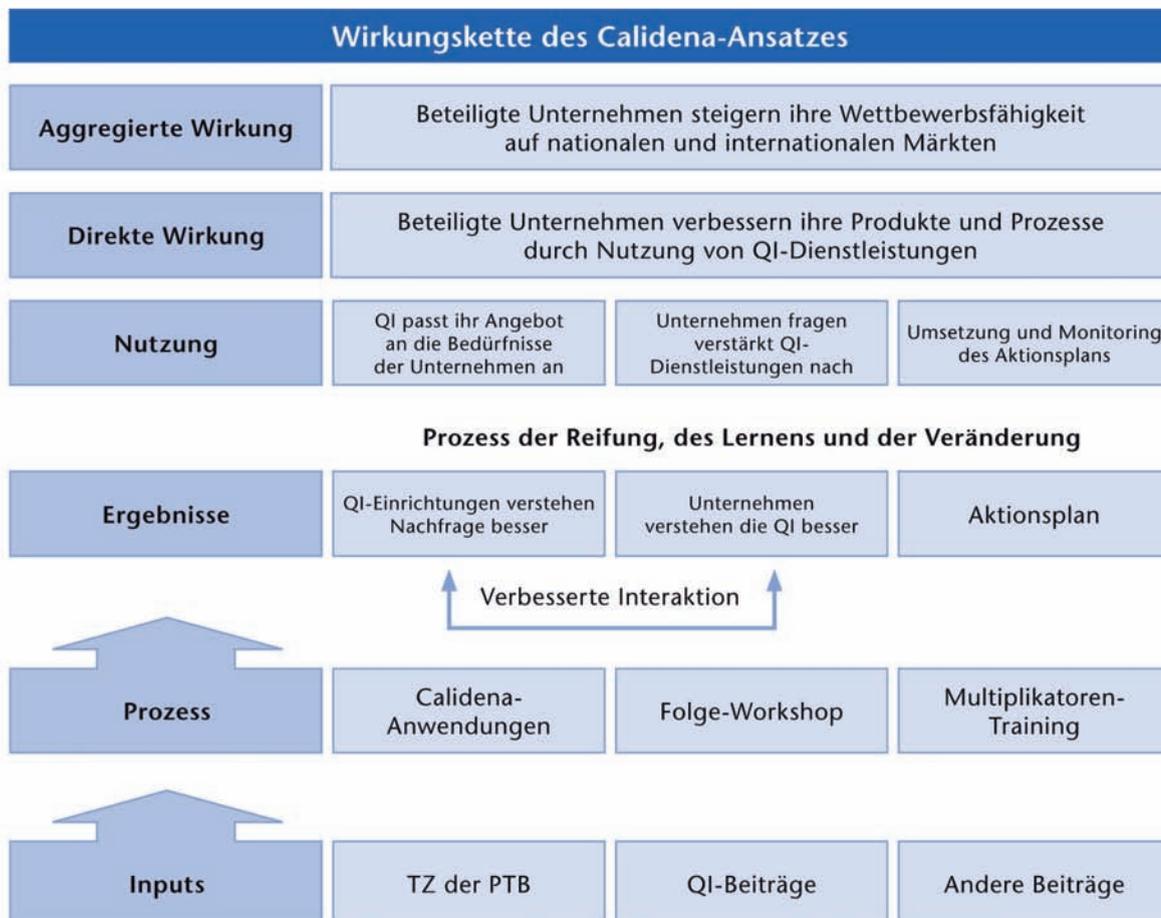
Einer Studie zur Systematisierung der Erfahrungen vom Jahresende 2010 beschreibt die Calidena-Wirkungskette wie folgt:

Erste Pilot-Anwendungen der Calidena-Methode fanden ab dem Jahr 2007 in Zentralamerika und ab 2010 auch in der Andenregion statt. Das Jahr 2009 nutzte die PTB für die Erarbeitung eines Calidena Handbuchs, das inzwischen in spanischer und englischer Sprache vorliegt. Auf dessen Grundlage wurden fünfzehn Multiplikatoren ausgebildet.

Die Calidena-Aktivitäten werden bislang maßgeblich von der PTB unterstützt. Zusätzliche Beiträge kommen von den QI-Einrichtungen, Vereinigungen und Unternehmen der beteiligten WSK sowie nationalen Ministerien und Programmen zur Förderung von WSK. Auch supranationale, regionale Einrichtungen wie die Andengemeinschaft CAN und die zentralamerikanische Wirtschaftsgemeinschaft SIECA unterstützen entsprechende Initiativen.

Ausblick

Der WSK-Ansatz empfiehlt sich als Instrument der Kundenorientierung für die Dienstleistungen der QI. Die Piloterfahrungen mit Calidena



Jahr	Land	Wertschöpfungskette
2007	Nicaragua	Bio-Kakao
2008	Costa Rica	Fruchtverarbeitung, Formenbau und Metallverarbeitung
	Nicaragua	Holz und Möbel
	Guatemala	Fruchtverarbeitung
2009	Erarbeitung des Calidena-Leitfadens	
2010	Kolumbien	Kakao und Schokolade
	Nicaragua	Milchprodukte in der Region Siuna
	Ecuador	Bio-Kaffee
	Peru	Kakao und Schokolade
	Bolivien	Palmenherzen
2011	Honduras	Rindfleisch

zeigen neue Wege auf, wie nationale und regionale Qualitätssysteme in beteiligungsorientierter Form weiterentwickelt werden können. Diese Erfahrungen aus PTB-Projekten in Lateinamerika können auch für Vorhaben auf anderen Kontinenten und/oder anderer Geber interessant sein.

Die Sensibilisierung für die Möglichkeiten der Nutzung von Qualitätsdienstleistungen - besonders von KMUs - öffnet den Unternehmen neue Märkte und auch die QI-Einrichtungen profitieren, indem sie ihre Dienstleistungen noch besser auf den spezifischen Bedarf von KMUs und anderen Unternehmen einer WSK ausrichten können.

Die Auswertung der Piloterfahrungen zeigt aber auch, dass die Durchführung eines Calidena-Workshops nicht automatisch zu einer Verbesserung der QI-Dienstleistungen führt. Ein wichtiges

Erfolgskriterium von Calidena ist die intensive Vorbereitung und passende Auswahl von Wertschöpfungsketten. Bei der Auswahl sollte darauf geachtet werden, dass wesentliche Akteure der Kette schon vorab Interesse an einer stärkeren Qualitätsorientierung zeigen und sich neue Marktchancen eröffnen wollen.

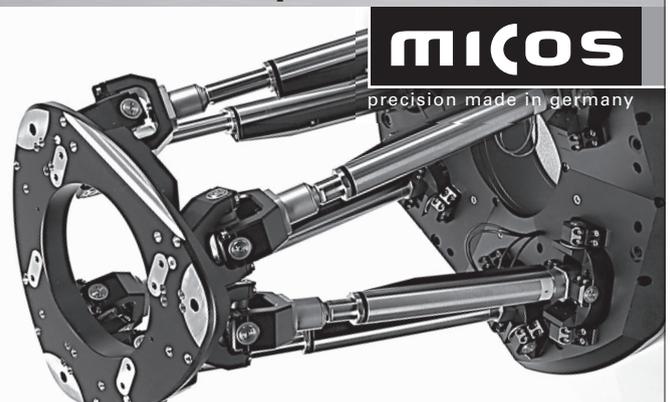
Ebenso wichtig sind die Folgeaktivitäten nach dem Analyseworkshop, bei denen die Projekte der PTB die speziellen Förderansätze der Fachinstitutionen der Qualitätsinfrastruktur und die internationale Anerkennungsfähigkeit ihrer Dienstleistungen nachhält. Für diese Betreuung der vereinbarten Aktivitäten bedarf es einer kontinuierlichen Struktur sowie auch entsprechender Ressourcen, die auch die Technische Zusammenarbeit der PTB beisteuert.

Übersicht: Calidena Anwendungen in Lateinamerika 2007–2010

Precision: 10 µm



Precision: 5 µm !



Take **micos**! Get the new **MOTION CONTROL** catalog!
Phone: + 49 7634 50 57 - 0 | www.micos.ws

Organic Certification Strengthens Armenia's Compliance with Quality Criteria of Foreign Markets

Nune Darbinyan



Armenian honey,
certified organic

In current socio-economic conditions the organic production and bio-labeled products from Armenia have promising opportunities locally and internationally. One of the important elements of organic markets is conformity assessment of organic production throughout the value chain from “farm to fork”. To respond to this requirement and to promote organic production in Armenia, the organic certification body ECOGLOBE LLC has been established in 2002.

The company is the current market leader in organic certification in Armenia and in broad regions of Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (EECCA). The availability of professional organic conformity assessment became one of the central arguments for the development of the organic sector in Armenia. In order to facilitate the access to the “organic” and “bio” markets, ECOGLOBE applied for accreditation by former DAP and is accredited since 2009 by the German accreditation body DAkkS and since 2009 by the USDA National Organic Program (NOP).

It was significant that the company has been established under the transitional socio-economic conditions in Armenia, when the authorities gave no importance to internationally competitive conformity assessment and quality infrastructures in place. Although national systems had been existing, the know-how and qualification remained relatively poor, limited and non-competitive in the markets.

Nowadays, the national policy is moving towards reformation of the quality infrastructure in Armenia and targets integration in the global markets. The WTO membership of Armenia obligates the country as well to invest in internationally harmonized systems. The national legislation, accreditation arrangements, certification and testing schemes were studied with the donor support within the framework of international cooperation: the German PTB, the EU advisory group and others. Development of professional skills and capacities for all components of quality infrastructure was considered one of the overall requirements for reform processes. In 2009, it was significant for ECOGLOBE to cooperate with PTB and World Bank in a study that focused on the identification of existing capacities and needs, strengths and weaknesses.

Giving importance to education and know-how, ECOGLOBE conducts a regular training program for its own staff and creates a potential of professionals who may serve to the growing organic sector as well as to provide trainings to others upon their request and needs. Considering the dynamic developments of international markets, ECOGLOBE responds to changes and in order to promote growth and stability, seeks for collaboration with agencies that are ready to support the “young” certification system that promotes the “Green Caucasus” trademark and attends the capacity building needs in the different value chains. Recent collaborators of ECOGLOBE were USAID, UMCOR, WB, FAO, GIZ, UNEP, GROLINK and others, who support market and agriculture oriented projects in Armenia and elsewhere. They all share the goal to increase the competitiveness in conformity assessment matters that are based on a working quality infrastructure.

From a market perspective all operators benefit from organic services and may get access to the EU, USA, Canada and other markets. A certification scheme has not only the mission to facilitate trade integration, but also enables the articulation of the national regional identity. To fulfill this task, producers and traders are allowed to use the certifier’s registered trade mark “Green Caucasus”,

which is recognized by the accreditation body DAkkS.

ECOGLOBE LLC as a regional player allied with the Georgian partner Caucascert LLC. To harmonize the rules and to promote the region as a whole, both companies apply the same quality system and certification scheme, as well as the common regional standard and trade mark "Green Caucasus". This successful initiative in Caucasus has been supported by several agencies that recognize the importance of regional cooperation – the two Swiss organizations Development and Cooperation/SDC and HEKS-EPER, the German GIZ, the US Department of Agriculture/USDA and the Avalon Foundation of the Netherlands. Regional partners share liabilities, link the private sectors of both countries and are active players in the process of quality infrastructure reforms in Armenia and Georgia.

Further on, it is expected to touch the whole quality infrastructure, including calibrated measuring tools, testing labs, certification bodies and the qualified accreditation capacities – all to establish professional, affordable and trustable structures. ECOGLOBE understands the success of reformation as directly related to the existing parts of educated and demanding consumers, represented by influential and strong civil society organizations with a strong advocacy, with consistent national strategies and sufficient financial and technical resources. Broad capacity building programs are considered a transversal task all over the quality infrastructure.

However, the whole process requires up to 10 years. To facilitate the access to the markets for its clients, ECOGLOBE plans to continue its development. The company takes the lead and works with stakeholders to make the organic sector a part of the national agenda. The EU organic legislation and Codex Alimentarius (FAO/WHO) formed the

baseline for a law on Organic Agriculture, which entered into force in 2009. By-laws of the law are in process of discussion and approval by the Government.

The organic production in Armenia has proven its potential for growth in particular sectors and may contribute to the country's sustainability. In the meantime the reformation of quality infrastructure is important for the removal of barriers and for the creation of a culture of transparency and trust among the countries. Without doubt there is a strong need of trained and dynamic professionals, in official institutions as well as in the private sector, who are prepared and ready for sustainable development. Taking into account the current economic situation of Armenia, the distance to the markets, the still existing gaps of experience and the lack of investments, there is a strong belief that all the ambitious goals and reforms will come true with the support of the international community and their donor agencies, combined with the strong political will of the government of Armenia and related national investment. ECOGLOBE considers itself as a facilitator of reforms, as a practitioner who works in risky environment of competition and strictly demanding markets. To save this young but qualified business branch from counterproductive struggles, ECOGLOBE continuously raises resources for its sustainability and cooperates with donors.

The products currently certified by ECOGLOBE are crossing already borders of EU, USA, Canada and other countries. They find their unique place on the food store shelves and tell the story of their origin to the "bio" food consumers. The organic products, standing for the implementation of a specified quality system, also tend to bring up a new generation of consumers in Armenia who are more conscious about the sense of quality.

Gute Lebensmittel – weltweit

Jochen Neuendorff

Lebensmittelsicherheits- und Nachhaltigkeitsstandards gewinnen immer mehr an Bedeutung. Welchen Beitrag leistet eine funktionsfähige, effektive Qualitätsinfrastruktur für einen wirksamen Verbraucherschutz?

Sanayh Kraokaw produziert für den Export nach Europa. Auf seiner Farm in der Nordregion von Thailand wächst auf drei Hektar Grünspargel, der nach England exportiert wird. Eine besondere Delikatesse, die im Frühjahr in die Supermarktregale gelangt. Sanayh Kraokaw musste in den letzten Jahren lernen, dass sein Spargel in Europa immer schwieriger verkäuflich wird. Geflogenes Obst und Gemüse würde von den europäischen Konsumenten wegen der klimaschädlichen Wirkungen des Fluges zunehmend weniger gekauft, hat ihm sein thailändischer Aufkäufer berichtet. Darüber hinaus gäbe es in Europa Verbraucherschutzorganisationen, die den Supermärkten das Leben schwer machen würden, denn immer wieder würden in thailändischem Spargel Rückstände von Pflanzenschutzmitteln festgestellt, die in Europa längst verboten wären. Die englischen Supermärkte würden daher die Einführung neuer Standards zur Lebensmittelsicherheit wie GLOBALG.A.P. und BRC in Thailand verlangen.

Lebensmittelsicherheit: GLOBALG.A.P., BRC und Co.

Mit der zunehmenden Verbrauchersensibilisierung für sichere, nicht kontaminierte Lebensmittel wuchs in Europa der Bedarf der großen Handelsketten, schon im Vorfeld ihrer Beschaffung, die Einhaltung von Lebensmittelsicherheitsstandards abzusichern. Die staatliche Lebensmittelkontrolle wurde als nicht ausreichend effektiv eingeschätzt, da die Ergebnisse von Planproben der amtlichen Lebensmittelüberwachung oft erst viele Monate nach dem Verkauf von kontaminiertem Obst und Gemüse vorliegen. Aus diesem Grund wurde das privatrechtliche Zertifizierungsprogramm GLOBALG.A.P. entwickelt. Es zielt darauf ab, auf der Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe die Einhaltung von guten landwirtschaftlichen Bewirtschaftungspraktiken und von Lebensmittel-

sicherheitsanforderungen zu gewährleisten. Auch Umwelt- und Sozialstandards finden Berücksichtigung. Die Überprüfung des Business to Business-Standards (B2B) erfolgt durch Produktzertifizierungsstellen, die ihrerseits von fachlich kompetenten Akkreditierungsstellen, die das korrespondierende IAF-MLA unterzeichnet haben, überwacht werden. Ähnliche Standards gibt es für die Lebensmittelverarbeitung (z. B. BRC, IFS, ISO 22000).

Was bedeutet all dies nun für Sanayh Kraokaw? Um seinen Spargel weiter vermarkten zu können, benötigt er eine GLOBALG.A.P.-Zertifizierung. Sonst kaufen europäische Importeure seine Ware nicht mehr, und in den USA sieht es ganz ähnlich aus. Bis 2009 waren die GLOBALG.A.P.-Standards nicht in thailändischer Sprache verfügbar, und nationale Interpretationen und Anpassungen lagen nicht vor. Dieses Problem wurde durch die mit Unterstützung der PTB gegründete thailändische „National Technical Working Group“ gelöst. Heute sind thailändische Vorgabedokumente und „National Interpretation Guidelines“ vorhanden. Im Nachbarland Vietnam ist eine lokale GLOBALG.A.P.-Zertifizierungsstelle tätig, deren Aufbau ebenfalls im Rahmen der deutschen technischen Zusammenarbeit unterstützt wurde. Die PTB schulte zudem die Regionalorganisation Pacific Accreditation Council (PAC), zu der auch thailändische Akkreditierungsstellen gehören, für die Qualifikation für die GLOBALG.A.P.-Standards.



Kleinbauer bei der Ernte von Bioreis in Thailand

Spezifische Qualitätsattribute von Lebensmitteln: Bio, Fair Trade, klimafreundlich

Immer mehr Verbraucher in den Industriestaaten wollen jedoch nicht nur „sichere“ Lebensmittel, sondern greifen heute zu nachhaltig erzeugten Lebensmitteln, die über die gesetzlichen Standards hinaus bestimmte spezifische Qualitätsattribute wie „Bio“, „Fair Trade“ oder „klimafreundlich“ aufweisen. Sie sind zum Beispiel bereit, für Bio-Lebensmittel und Fairtrade-Produkte höhere Preise zu bezahlen. Sie sind aber sehr sensibel, was die Glaubwürdigkeit solcher Produkte betrifft.

Für Kleinbauern in Entwicklungsländern ist die Umstellung auf eine Öko-Bewirtschaftung oft eine gute Chance, da sie ohnehin nur wenige chemisch-synthetische Betriebsmittel verwenden und es ihnen daher nicht so schwer fällt, auf deren Einsatz vollständig zu verzichten. Trotzdem bleibt für sie meist noch viel zu tun, bis eine nachhaltige Öko-Produktion aufgebaut ist: Die Bodenfruchtbarkeit muss aufgebaut werden, Dokumentationen sind zu erstellen und Systeme zur Gruppenzertifizierung sind aufzubauen. Auch hier ist eine Produktzertifizierung nach den Vorgaben der EU-Rechtsvorschriften zum Ökologischen Landbau erforderlich, damit die Bio-Produkte auf dem europäischen Markt verkauft werden können.

In Thailand gibt es schon seit vielen Jahren einen sehr erfolgreichen Anbau von Bio-Reis in Kleinbauernkooperativen. Er wird auf dem nationalen Markt angeboten, aber auch nach Europa exportiert. Die Zertifizierung wird durch eine lokale thailändische Zertifizierungsstelle durchgeführt, die so gewährleistet, dass sich die Kosten für die

Bio-Zertifizierung für die thailändischen Kleinproduzenten im Rahmen halten.

Mit einem neuen System für Importe von Bio-Produkten aus Drittländern will die Europäische Union die Marktchancen für diese Produkte in Europa verbessern. Die Überwachung der in Drittländern tätigen Öko-Kontrollstellen soll durch im Öko-Bereich ausreichend qualifizierte Akkreditierungsstellen erfolgen. Um einen wirksamen Verbraucherschutz sicherzustellen, unterstützt die PTB Akkreditierungsstellen in Drittländern beim Aufbau entsprechender Sachkompetenz. So wurde für PAC ein mehrstufiges Ausbildungsprogramm für Gutachter von Akkreditierungsstellen konzipiert, das 2011 und 2012 in seine Erprobungsphase geht. Für Kleinbauern wie Sanayh Kraokaw können sich so künftig interessante Anbaualternativen ergeben.

Ausblick

Eine funktionierende und international abgestimmte Qualitätsinfrastruktur wird bei globalisierten Märkten für Agrarprodukte und Lebensmittel zukünftig immer wichtiger werden. Damit wird auch die Technische Zusammenarbeit der PTB vor neue Aufgaben gestellt werden, denn die Produktzertifizierung von Lebensmitteln wird eine immer wichtigere Rolle spielen. Da Ökonomien von Entwicklungsländern meist stark durch die Landwirtschaft geprägt sind, kann die PTB so einen wichtigen und breitenwirksamen Beitrag zur Verbesserung der Lebensbedingungen verschiedener Bevölkerungsschichten leisten und darüber hinaus auch Verbraucherinnen und Verbrauchern in Europa gute Lebensmittel garantieren.

Blended Learning in der interinstitutionellen Kommunikation

Siglinde Kaiser



QuISP – So lautet der Name eines von PTB und DIN konzipierten und gemeinsam mit Inwent umgesetzten Blended-Learning-Kurses. Von den insgesamt 6 Modulen im E-Learning-Teil erarbeitete das DIN die Lernmodule „Grundlagen der Normung“, „Nutzen der Normung“ und „Konformitätsbewertung“. Die PTB trug die Module „Technische Regulierung“, „Qualitätsinfrastruktur“ und „Handel“ bei. Neben der Bereitstellung der Inhalte galt es hierbei, in Zusammenarbeit mit Spezialisten aus dem Bereich Methodik und Didaktik das Fachwissen in eine dem E-Learning angemessene Form zu bringen und möglichst interaktiv zu präsentieren. Ferner stellt das DIN gemeinsam mit den anderen Hauptakteuren sicher, dass die Teilnehmenden während des gesamten Lernprozesses unterstützt und Behinderungen durch unterschiedliche Vorkenntnisse abgefedert und reduziert werden.

Zur Zielgruppe des Kurses gehören vor allem Fach- und Führungskräfte aus Handelsministerien in AKP-Staaten, die aktiv in die Vorbereitungen und Verhandlungen zu regionalen und internationalen Handelsabkommen eingebunden sind und die für die erfolgreiche Ausübung ihrer Tätigkeiten über Kenntnisse zur Qualitätsinfrastruktur und speziell über die Rolle von Normen und technischen Vorschriften verfügen sollten.

Gerade in Bezug auf den noch andauernden Prozess der Verhandlungen der Handelsabkommen zwischen der EU und den AKP-Staaten (EPAs) sehen sich die Entwicklungsländer vor die Herausforderung gestellt, auch im Bereich der technischen Handelshemmnisse symmetrische und verträgliche Regelungen durchzusetzen. Für eine aktive Gestaltung der Verhandlungen in diesem Sinne ist es unerlässlich, dass die Verhandlungsteilnehmer das vernetzte Wirken von Normung, Marktzugang, Konformitätsbewertung, Regulierung und Deregulierung verstehen.

Die drei vom DIN für QuISP erarbeiteten Module behandeln die grundlegenden Mechanismen und Voraussetzungen für eine funktionierende Normung als Teil der Qualitätsinfrastruktur. Entscheidend ist nicht nur das sinnvolle und richtige Anwenden von Normen, sondern auch der Prozess der Erarbeitung von Normen basierend auf den Grundsätzen von Transparenz und Öffentlichkeit. Denn Produzenten, Verbände und Verbraucher werden Normen und die darin enthaltenen Vorgaben vor allem dann akzeptieren und anwenden, wenn sie eine Mitsprachemöglichkeit haben und am Erstellungsprozess beteiligt waren.

Dem Thema Nutzen der Normung wurde ein eigenes Modul des Kurses gewidmet. Es stellte sich heraus, dass vielen Teilnehmern und Teilnehmerinnen der Nutzen der Normung zwar in Grundzügen bekannt war, die angebotenen Lerninhalte zur Ermittlung, Klassifizierung und Darstellung des Nutzens jedoch neue Erkenntnisse anboten; hier werden die Absolventen und Absolventinnen des Kurses wichtige Multiplikatoren in ihren Heimatländern sein, weil die Vermittlung des Nutzens der Normung eine Schlüsselfunktion bei der Einbeziehung breiter Kreise in den Normungsprozess und die Anwendung von Normen darstellt.

Der Kurs in der Durchführung

Der Blended-Learning-Kurs wurde so konzipiert, dass er jeweils mit einer einwöchigen Präsenzveranstaltung beginnt, in der die Teilnehmer und

Teilnehmerinnen und die eingebundenen Fachexperten aus PTB und DIN sich kennenlernen und in die Technik und „Kunst“ des Lernens am Rechner eingeführt werden.

Daran schließt sich eine ca. sechsmonatige Lernphase an, in der die Teilnehmenden sich online den Stoff aneignen, aber auch in Diskussionsforen und Chats miteinander in Kontakt stehen. Diese virtuelle Begegnung macht einen aktiven Erfahrungsaustausch untereinander möglich und erlaubt den Teilnehmern und Teilnehmerinnen während der gesamten E-Learning-Phase in Kontakt zu bleiben. Darüber hinaus fördert sie auch die engere Zusammenarbeit in der Region, wie Serge Richard Petit-Frère, leitender Angestellter einer Finanzentwicklungsgesellschaft aus Haiti und Teilnehmer des QuISP-Karibik-Kurs bestätigt. Petit-Frère berichtet von der Absicht der Teilnehmer „ein kontinuierliches Netzwerk zu unterhalten, über das wir uns gegenseitig informieren, zum Beispiel über Ergebnisse von Konferenzen oder neue Gesetze, die Auswirkungen auf unseren Handel oder die Normung haben. Wir haben jetzt die Möglichkeit, unseren Normungsansatz in der Region zu harmonisieren.“

Nach bestandenem Online-Abschlusstest werden die Teilnehmer zu einer zweiten Präsenzveranstaltung nach Deutschland eingeladen. In Braunschweig und Berlin lernen sie die PTB und das DIN sowie weitere Institutionen der Qualitätsinfrastruktur kennen. Dieser Einblick in die deutsche Praxis und Fachgespräche mit deutschen

Kollegen runden die Blended-Learning-Erfahrung ab.

Shanta Williams Cox, Mitarbeiterin des Handelsministeriums der Karibikinsel Grenada erklärt, wie wichtig Kenntnisse der deutschen bzw. europäischen Praxis für ihre Arbeit sind: „Ich muss die Einfuhrbestimmungen für den deutschen Markt und den ganzen europäischen Markt kennen. Ich muss den europäischen Normungsprozess kennen, um unsere Produkte auf diesen Standard zu bringen. Der E-Learning-Workshop hat mir sehr für ein besseres Verständnis von Normen und dem Normungsprozess geholfen. Davor wussten wir nicht in dieser Tiefe, wie unsere Produkte auf diesen Standard zu bringen sind.“

Besonders erfreulich ist die Tatsache, dass viele Teilnehmer und Teilnehmerinnen ihre Erfahrungen aus dem Kurs auch weitergeben wollen: „Wichtig ist, dass wir in unseren Ländern alle relevanten Stellen und die KMU über das, was wir gelernt haben, informieren. Wir müssen unser Wissen teilen, um den KMU zu helfen[...]. Wir müssen proaktiv handeln. Ich glaube, dass ein Schlüssel für unseren Erfolg der Ausbau unserer Kapazitäten in der Normung ist.“ (S. R. Petit-Frère, alle Zitate: DIN-Mitteilungen, August 2010, S. 116-118)

QuISP wurde bisher erfolgreich mit Teilnehmern aus der Karibik und aus Afrika durchgeführt. Weitere Kurse mit Beteiligung durch das DIN sind geplant.

Das Kalibrierlaboratorium der eumetron GmbH (D-K-15151-01-00) ist durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 für die folgenden Messgrößen mit kleinsten Messunsicherheiten akkreditiert:

- Prismatische Werkstücke nach der Methode „Virtuelles KMG“
- Stufenendmaße - Parallelendmaße
- Kugelleisten - Kugelplatten
- Ringe - Dorne - Kugeln
- Thermische Längenausdehnungskoeffizienten CTE

eumetron



73430 Aalen • Gartenstraße 133
Tel.: +49-(0)7361-3703-0 • Fax: +49-(0)7361-3703-29
info@eumetron.de • www.eumetron.de

Die Wirtschaftspartnerschafts-Abkommen zwischen AKP-Staaten und der EU – Entwicklung durch Abbau technischer Handelshemmnisse

Birgit Hoffmann, Alexis Valqui

Seit dem Ende des letzten Lomé Abkommens Ende der 1990er Jahre wurde darum gerungen, wie ein Handelsregime zwischen den AKP-Staaten (= afrikanisch, karibisch, pazifischen Staaten) und der Europäischen Union ausgestaltet sein müsste, um wirklich zu nachhaltiger Entwicklung in diesen Ländern beizutragen.

Die Lösung lag in der Aushandlung von Wirtschaftspartnerschaftsabkommen (Economic Partnership Agreements, EPA). Die EPAs sind ihrem Wesen nach Freihandelsabkommen nach Artikel XXIV, GATT¹. In Abkehr von den bisherigen, einseitigen Präferenzen der EU gegenüber den AKP-Staaten sehen sie gegenseitige Marktöffnung vor. Dennoch handelt es sich bei den EPAs nicht um Freihandelsabkommen im klassischen Sinn, sondern um Instrumente mit denen zu nachhaltiger Entwicklung und zur Bekämpfung der Armut beigetragen werden soll.

Das entscheidende Merkmal der EPAs ist der Kohärenzgedanke zwischen Handels- und Entwicklungspolitik. Wo bisher beide Politikfelder eher isoliert voneinander bearbeitet wurden, sollen diese in den EPAs verknüpft werden. Was ist darunter zu verstehen?

Erstens wird für die EPA-Verhandlungen ein regionaler Ansatz gewählt, der auf bestehenden Integrationsinitiativen der AKP-Staaten aufbaut.

Auf diese Weise soll eine regionale wirtschaftliche Dynamik entfaltet werden, die den Boden für eine Weltmarktintegration auf der Basis höherwertiger Waren erleichtert.

Zweitens sollen die Spielräume des Regelwerks der Welthandelsorganisation (World Trade Organisation, WTO) maximal genutzt werden, um die Marktöffnung auf AKP-Seite entsprechend ihrer Entwicklungserfordernisse zu gestalten. Während die EU ihren Markt vollständig und sofort öffnet, können die AKP-Staaten sensible Produkte von der Öffnung ausschließen und für alle anderen Produkte lange Übergangsfristen nutzen.

Drittens sollen neben dem klassischen Warenhandel auch der Handel mit Dienstleistungen sowie handelsbezogene Themen wie Investitions- und Wettbewerbsrecht in die EPA-Verhandlungen einbezogen werden. Gerade unter dem Aspekt der regionalen Integration können mit diesen Themen die Rahmenbedingungen für Handel verbessert werden.

Viertens soll die Umsetzung der fertigen Abkommen durch einen Monitoring- und Review-Mechanismus überwacht und regelmäßig überprüft werden. Auf diese Weise können die Ziele der EPAs nachgehalten und ihre Wirkungen verfolgt werden.

Schließlich ist die entwicklungspolitische

Begleitung eine zentrale Säule des gesamten EPA-Prozesses, denn die bloße Marktöffnung verfehlt ihren Zweck, wenn nicht zeitgleich die Produktions-, Liefer- und Handelskapazitäten in den AKP-Staaten gestärkt und diese Länder in ihren Reformanstrengungen unterstützt werden.



1 General Agreement on Tariffs and Trade

Birgit Hoffmann,
Bundesministerium
für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und
Entwicklung, Referat
415

Dr. Alexis Valqui,
Leiter der Arbeits-
gruppe Technische
Zusammenarbeit in
Lateinamerika und
Karibik, PTB

Wie dieser letzte Aspekt in den EPAs konkret umgesetzt werden und zugleich der Kohärenzgedanke berücksichtigt werden kann, soll hier am Beispiel technischer Handelshemmnisse näher beleuchtet werden.

Durch die Handelsliberalisierung im Rahmen der EPAs soll der Export insbesondere von Produkten aus AKP Staaten erhöht werden, d.h. neue Produkte finden ihren Weg in die europäischen, aber auch in die AKP-Märkte. Wobei die Handelspolitik oft mit technischen Regeln beispielsweise zum berechtigten Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher reagiert bzw. reagieren muss. Dabei sollte sich die Handelspolitik an internationalen Standards orientieren und die Erfüllung der WTO-Anforderungen, insbesondere die des Übereinkommens zum Abbau technischer Handelshemmnisse (TBT-Agreement) im Auge behalten. So werden keine weiteren technischen Handelshemmnisse aufgebaut und bestehende unnötige technische Handelshemmnisse abgebaut.

Der erwähnte EPA-Monitoring und Review-Mechanismus sollte auch den Stand und die Entwicklung technischer Handelshemmnisse innerhalb der jeweiligen AKP-Region, innerhalb der EU als auch zwischen der AKP-Region und der EU beobachten und evaluieren. Dies würde sicher stellen, dass die Wirkung auf technische Handelshemmnisse durch die Handelspolitiken auf EU- und AKP-Seite beobachtet wird und ent-

sprechende Anpassungen vorgenommen werden können.

Neben dem handelspolitischen Rahmen zum Abbau technischer Handelshemmnisse wird es als unabdingbar angesehen, dass die AKP-Länder technische Kompetenz im Bereich der Qualitätsinfrastruktur (QI) und Konformitätsbewertung aufbauen. Nur so werden Produkte aus AKP-Staaten die Qualitätsanforderungen der Zielmärkte erfüllen sowie die entsprechenden Nachweise erbringen können. Für den Aufbau der Qualitätsinfrastruktur in den AKP-Regionen sind deswegen Mittel im Europäischen Entwicklungsfonds (EEF) vorgesehen. Deutschland hat darüber hinaus, den komparativen Vorteil der PTB als offiziell beauftragte EZ-Durchführungsorganisation nutzend, mehrere PTB-Vorhaben zum Aufbau bzw. zur Stärkung der QI in Afrika und der Karibik aufgelegt. Diese Vorhaben, die die regionale Zusammenarbeit und Integration im QI-Bereich fördern, unterstützen die EEF-Programme komplementär.

Die EPAs sichern den AKP-Staaten damit nicht nur den vollständigen Marktzugang in die EU, sondern können diese Länder besser in die Lage versetzen, technische Handelshemmnisse zu überwinden, eigene Verbraucherinnen und Verbraucher zu schützen und somit Entwicklungschancen aus einem verstärkten intra- und interregionalen Handel breitenwirksam und nachhaltig zu nutzen.

Klima, Umwelt, Energie

Jürgen Wiemann

Nur die ärgsten Umweltschäden lassen sich mit bloßem Auge oder mit untrainierter Nase wahrnehmen. Alle anderen, mit menschlichen Sinnesorganen weniger wahrnehmbaren Umweltbelastungen können nur durch mehr oder weniger aufwendige technische Messgeräte und chemische Analysen festgestellt werden. Radioaktivität etwa ist überhaupt nicht spürbar, sondern unter anderem mit dem Geigerzähler messbar. Prognosen zukünftiger Umweltrisiken wie des Klimawandels basieren auf naturwissenschaftlichen Modellen, die mit den Daten des globalen Netzes von Messstationen zu Sammlung von Wetterdaten und Daten über Meerestemperaturen und -strömungen gespeist werden. Aus den Klimamodellen werden dann Grenzwerte für die noch zulässigen Emissionen von Treibhausgasen abgeleitet, deren Einhaltung wiederum hochentwickelte Messverfahren und -technik voraussetzt. Die Glaubwürdigkeit naturwissenschaftlicher Empfehlungen für das Handeln der Regierungen, Unternehmen und jedes einzelnen Bürgers zur Abwehr zukünftiger Gefahren und Katastrophen hängt nicht zuletzt von der Präzision der Messungen ab.

Globale Umweltherausforderungen wie der Klimawandel sind nur zu bewältigen, wenn die Schwellen- und die Entwicklungsländer die ihrem Anteil an der Verursachung entsprechende Verantwortung im Rahmen globaler Umweltabkommen und Umweltpolitik übernehmen. Voraussetzung für ihre aktive Mitwirkung ist eine leistungsfähige Qualitätsinfrastruktur. Insofern liegt die Technische Zusammenarbeit für den Aufbau und die Verbesserung der Kapazitäten der Partnerländer auf dem Feld des Messwesens auch im wohlverstandenen Eigeninteresse der Industrieländer. In der heutigen Welt lassen sich die wenigsten Umweltschäden auf eine Region oder ein Land eingrenzen, meist geht es auch um den Schutz globaler öffentlicher Güter. Dafür ist eine enge Zusammenarbeit bei der Setzung von Umweltnormen, die den naturräumlichen Gegebenheiten entsprechen, und bei der Befähigung der Partnerländer, die Einhaltung derartiger Umweltnormen und technische Vorschriften durch das produzierende Gewerbe und jeden einzelnen Bürger zu überwa-

計量与環境測量

國際計量日：2007年5月20日

舒適的環境對我們的生活至關重要。環境的變化與我們息息相關，影響我們的生活。人們逐漸認識到人類現在的活動可能對環境起負面作用。正因為如此，環境測量變得越來越重要。它幫助我們：監測環境的變化並確定這些變化對未來生態系統的影響。計量、測量的科學，使得我們擁有可信的數據用以有效地監測環境質量。

水
水是地球生命之源。海洋、河流、湖泊里的水質條件和供水系統對我們都很重要。我們必須有規律地對水進行測量以便：

- 監測溫度、酸鹼度、硬度和重金屬含量。
- 監測工業廢物中的磷、氮和磷含量。

空氣
大氣層形成氣候，提供我們呼吸的新鮮空氣。保護大地防止有害的太陽輻射並且幫助調節環境溫度。我們必須有規律地測量空氣以便：

- 監測空氣質量以及汽車和工業廢氣的排放量。
- 監測大氣防護太陽輻射能力的變化。

土壤
土壤是食品生產的基地，是生命的基礎。優良的土壤是農作物的營養和養分且保護植物和動物的多樣性。我們必須定期地檢測土壤以便：

- 確保保護農作物最佳生長所需的土壤結構、溫度、酸鹼度和肥力。
- 監測農藥、化肥和工業廢棄物的污染。

氣候變化
氣候是：在某個時間段內我們所測得的平均天氣。人們越來越普遍地承認有些人類活動可能對地球的氣候產生影響並且可能造成海平面上升和極端天氣等自然災害等現象的局部原因。所以我們必須定期地監測氣候以便：

- 提高天氣、海平面上升和極端天氣的預測精度。
- 為政府提供精確的數據用以制定長期環境保護政策並提高它們的效率。

聲音
聲音是日常生活的一部分。但某些聲音由于它的強度和持續度可能會損害環境，危害我們的健康。我們必須有規律地監測聲音污染以便：

- 提高我們的聽力。
- 記錄聲壓用來監測可能發生的地震和海嘯。

輻射
放射性是有些元素的自然特性。人類由原子反應堆產生，也用於醫療應用。我們必須定期地監測輻射以便：

- 監測人員的輻射污染。
- 保證醫療器械的安全性和有效性。

國際認可的測量標準和/或有證標準物質的溯源性確保了長期測量的準確度。這使我們相信測量所得的數據並且對由此所作的決定充滿信心。各國的國家計量院，通過與其它國家計量院以及國際計量組織共同合作，確保了健康和安全的組織，貿易組織以及政府機關擁有所需的科學數據來保護我們和我們星球的健康。

Copyright NMI&PTB 2007 ©

Supported by



chen, geboten. Dabei hat die Verschlechterung der Umweltqualität in Entwicklungsländern unmittelbar wirtschaftliche Auswirkungen, wenn davon die Qualität etwa exportierter Lebensmittel oder der Tourismus beeinträchtigt werden.

Die Landwirtschaft, der wichtigste Wirtschaftszweig in den meisten Entwicklungsländern, ist in besonders hohem Maße von der Qualität des Bodens, der Gewässer und der sonstigen Umweltbedingungen abhängig. Eine hochentwickelte und in der Fläche verteilte Qualitätsinfrastruktur ist daher auch für die Landwirtschaft von erheblicher Bedeutung. Diese wird in Zukunft in dem Maße zunehmen, wie moderne und ökologisch angepasste Produktionsverfahren (Stichwort: Präzisionslandwirtschaft) zur Sicherung der Welternährung bei gleichzeitiger Entlastung der Umwelt und des Klimas an Bedeutung gewinnen.

Der Weltmetrologie-Tag im Jahr 2007 stand unter dem Motto „Umwelt“

Dr. Jürgen Wiemann, Fachbereich Wirtschaft und Beschäftigung, Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ)

Nachhaltige Entwicklung und Umweltmanagement

Edith Kürzinger, Thomas Votsmeier

Der internationale Rahmen: Nachhaltige Entwicklung

Spätestens seit der Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio 1992 ist weitgehend anerkannt, dass Umweltprobleme sich zunehmend global auswirken und sich ohne entschiedene Gegenmaßnahmen auch in den kommenden Jahrzehnten noch erheblich verschärfen werden. Deshalb wurden durch die Beschlüsse von UNCED und die in den letzten 20 Jahren vorangetriebenen Umweltkonventionen alle relevanten Akteure dazu aufgerufen, nach dem Prinzip der gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortung einen Beitrag zu deren Bekämpfung zu leisten und Entwicklungsstrategien, Politiken und Maßnahmen auf das Ziel einer ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen Entwicklung auszurichten.

Weltweiter Handlungsrahmen für Maßnahmen der nationalen und internationalen Umwelt-, Entwicklungs-, Sozial- und Wirtschaftspolitik ist seither die Agenda 21, das "Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert". Die konkreten Empfehlungen der 40 Kapitel sind auch Leitbild der finanziellen und technologischen Zusammenarbeit der Industrie- und Entwicklungsländer und richten sich an alle gesellschaftlichen Gruppierungen in den mehr als 170 Unterzeichnerstaaten.

Im Jahre 2012 soll im Rahmen von Rio+20 ausgewertet werden, inwieweit und mit welchen Wirkungen die Beschlüsse von UNCED-92, der Nachfolgekonferenz in Johannesburg 2001 (v.a. zum Thema Nachhaltige Produktions- und Konsummuster) sowie der 2000 bei der Sonder-Generalversammlung der UN vereinbarten Entwicklungsziele (*Millennium Development Goals*, MDGs) umgesetzt wurden. Darüber hinaus sollen neue Impulse auf die Weltgemeinschaft ausgehen, u.a. durch Vereinbarung von Maßnahmen zur Umsetzung einer nachhaltigen „Green Economy“. Dabei stehen auch die Konzepte auf dem Prüfstand, die von vielen Institutionen und Gebern entwickelt wurden, meist mit dem gleichen Ziel, aber unterschiedlichen Methoden und leider oft in Konkurrenz zueinander.

Die Rolle der Wirtschaft: Umsetzung von Erprobtem und ressourcensparender Innovation

Wirtschaft und Unternehmen sind bedeutsame gesellschaftliche Akteure für die Umsetzung nachhaltiger Entwicklung, die in der Agenda 21 u. a. in Kapitel 30 „Stärkung der Rolle der Privatwirtschaft“ explizit angesprochen werden. In den letzten 20 Jahren wurden weltweit die umweltpolitischen Rahmenbedingungen verschärft und vielfältige Konzepte und Instrumente zur Umsetzung nachhaltigerer Produktionsmuster und Entwicklung weniger ressourcenintensiver Produkte und Produktionsprozesse entwickelt und erprobt.

Als besonders relevant für die Wirtschaft bzw. einzelne Unternehmen gelten seither folgende Aspekte, Ziele und Maßnahmen:

Regierungen und Privatwirtschaft sollen darauf hinwirken, die effiziente Nutzung von Ressourcen, einschließlich einer zunehmenden Wiederverwertung von Rückständen, zu erhöhen und die Abfallmenge pro Produktionseinheit zu vermindern.

Umweltmanagement (oder integriertes Management) soll als Schlüsseldeterminante für nachhaltige Produktions- und Konsummuster eine hohe Priorität im Unternehmen einnehmen: Umweltverträglichere Produktionskonzepte müssen in betriebliche Prozesse und Investitionsentscheidungen sowie Zulieferketten und Kundenbeziehungen integriert werden.

Die Privatwirtschaft soll Verbrauchern Politik über umweltrelevante Tätigkeiten, Energie- und Ressourcennutzung sowie die Umsetzung von Verhaltenskodizes für vorbildliches Umwelt- und Sozialverhalten Bericht erstatten.

Die Privatwirtschaft soll in Zusammenarbeit mit wissenschaftlich-technischen Einrichtungen die Forschung und Entwicklung über umweltverträgliche Technologien intensivieren – unter Einbeziehung einheimischen Wissens.

Trotz der Vielzahl nationaler und internationaler Förderprogramme steht die flächendeckende Umsetzung insbesondere der Instrumente betrieblichen Umweltmanagements allerdings noch aus. Die Potentiale für ressourceneffizien-

Dr. Edith Kürzinger,
Beratung, Training,
Organisations- und
Konzeptionsent-
wicklung im Bereich
Nachhaltige Entwick-
lung und Industriezo-
nenmanagement

Thomas Votsmeier,
Leiter der Personal-
zertifizierung bei der
Deutschen Gesell-
schaft für Qualität
e. V. (DGQ)

teres Wirtschaften (gemessen am spezifischen Ressourcen- und Energieverbrauch pro Produkt oder Produktionseinheit) werden von ca. 50 % der Unternehmen in Industrieländern, von Klein-, Klein- und Mittelunternehmen sowie Betrieben in Entwicklungsländern jeglicher Entwicklungsstufe bei Weitem nicht ausgeschöpft. Dies ist umso unverständlicher als die Netto-Kostensenkungspotentiale der Umsetzung freiwilliger (Umwelt-) Management-Instrumente und -systeme, zertifizierbarer (ISO-Normen) und nicht zertifizierbarer (Cleaner Production, Ökoprotit, Profitables Umweltmanagement, Produktintegriertes Umweltmanagement etc.), durch Fallbeispiele belegt sind und sogar in Industrieländern staatliche Fördergelder einen Teil der Beratungskosten bezuschussen.

Als neue Herausforderung wird zudem die Notwendigkeit deutlich, den absolut weiter ansteigenden Verbrauch insbesondere an nicht erneuerbaren Ressourcen und den Anstieg der negativen Wirkungen auf Klima und Umwelt zu bremsen. Dies kann in alle Gesellschaften einerseits durch Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch erfolgen, andererseits durch Veränderung der Produktions- und Konsumgewohnheiten in Richtung auf verstärkte Nutzung erneuerbarer Ressourcen: u.a. durch Einsatz regenerativer Energiequellen, Verzicht auf energieintensive Techniken, Verhaltensänderungen zur Verbrauchssenkung, Reduzierung der Materialintensität bei der Rohstoffnutzung auf allen Stufen der Produktions- und Verwendungskette einschließlich der Entsorgung, Realisierung von geschlossenen Stoffkreisläufen, Entwicklung und Produktion von langlebigen Produkten, die an den Bedürfnissen der Kunden und den erforderlichen Funktionen orientiert sind.

Hierbei kommt den Produzenten, aber auch Konsumenten in Industrieländern eine besondere Vorbildfunktion zu: Design nachhaltiger Produkte, Fortschritte bei nachhaltiger Mobilität, Wohnen und Freizeitgestaltung in Industrieländern, sowie Beitrag zu den Eigenanstrengungen der Entwicklungsländer zu Armutsbekämpfung, Zugang zu (nachhaltig zu nutzenden) Ressourcen und erhöhter Lebensqualität der breiten Bevölkerung erfordern die Mobilisierung schumpeterianischer¹ Innovations- und Risikobereitschaft der Privatwirtschaft und entsprechende politische Signale und Rahmenbedingungen. Motiviert durch die jüngsten Naturkatastrophen (z. B. Tsunami) und das Versagen von als beherrscht eingeschätzten Technologien (vgl. Kernschmelze in Fukushima, Japan) könnte als neuer Aspekt die Frage der Vermeidung und Bewältigung von Risiken und Sicherheit eine prominente Rolle spielen.



Die PTB und Nachhaltige Entwicklung in der Internationalen Zusammenarbeit

Die PTB hat die programmatischen Ergebnisse von Rio (Agenda 21 und Rio-Erklärung, Klimakonvention) und der Nachfolgekonferenzen aufgenommen und die Aktivitäten zur Unterstützung von Umweltmanagement und effizienterer Nutzung von Energie, Wasser und anderen Rohstoffen sowie zum Klimaschutz verstärkt: Erstens durch Integration von Umweltaspekten und Umweltmanagement in die Beratung zum Ausbau der nationalen und regionalen Qualitätsinfrastruktur (QI) v. a. in die Komponenten Akkreditierung, Zertifizierung, Personal- und Managementsysteme, Produkte, Aus- und Fortbildung, Beratung und Laboratorien; zweitens durch die Stärkung der Kundenperspektive von Unternehmen in Beratungsprozessen sowie Stimulierung deren (zahlungswilliger) Nachfrage nach neuen, durch qualifizierte Beraterinnen, Zertifizierungsstellen, Akkreditierungsinstitutionen und Referenzlabors auf der institutionellen Ebene bereitgestellten Dienstleistungen.

Auf der **Politikebene** wirkte die PTB aktiv im Arbeitskreis der Umweltbeauftragten der deutschen EZ-Institutionen mit, der mit dem BMZ die Umweltverträglichkeitsprüfung in der EZ als wichtige Basis der Einführung von Umweltmanagement in Projekten etablierte, und einen fruchtbaren Erfahrungsaustausch organisierte. Sie unterstützte als Mitglied im Projektbeirat das GTZ²-Pilotvorhaben zur Unterstützung von **umweltorientierter Unternehmensführung (P3U)** in Klein- und Mittelunternehmen von Entwicklungsländern, aus dem das Beratungskonzept *Profitables Umweltmanagement* PRUMA[®] mit seinen vielfältigen Trainings- und Beratungsmodulen hervorging.

Die PTB verband diese institutionelle Ebene mit der **Beratungsebene**, wo sie als Basis für

1 Lt. Joseph Schumpeter hängt ein effizienter Kapitalismus von der Fähigkeit der Unternehmer zu ständiger Innovation und technisch-wirtschaftlichem Fortschritt ab.

2 Da sich die Aussagen auf die Vergangenheit beziehen, wird der Name GTZ gebraucht (nicht GIZ).



spätere Zertifizierungsprozesse – insbesondere nach ISO 9001 und 14001 – bei ihren Kunden, d.h. Unternehmen und Institutionen, die effektive Umsetzung von kostensparenden und umweltentlastenden Maßnahmen „Guter Betriebsführung“ mittels PRUMA®-Trainings v.a. in Zentralamerika und Venezuela förderte. Die PTB regte die Zusammenarbeit zwischen GTZ-P3U und DGQ an, um Synergien zwischen kurzfristig möglicher, direkter Anhebung der Basisperformance der Unternehmen mittels PRUMA®-Trainings und dem Einstieg in die Etablierung eines nach ISO zertifizierbaren Umwelt- oder Qualitätsmanagementsystems von unten zu erzeugen. Dieser innovative Ansatz konnte aufgrund der Barmittelkrise und der Beendigung zentraler Projekte leider nicht mehr zu einem kohärenten Konzept entwickelt werden.

Erfolgreich wurden PRUMA®-Module in PTB-Programmen in Venezuela (Sencamer) und in Kooperation mit Costa Rica (CEGESTI und CCAD) in allen zentralamerikanischen Ländern durchgeführt, dort fokussiert auf „Gute Betriebsführung der Ressource Wasser“. Dabei wurde auch versucht, die lokale Trägerinstitution selbst dazu zu bewegen, sozusagen im eigenen Haus „Methoden guter Betriebsführung“ anzuwenden und entsprechende Einsparungen durch Veränderung im (Umwelt-)Management zu erzielen (s.u.).

Zertifizierbare Umweltmanagementsysteme als Teil einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Unternehmenskultur: Erfahrungen aus der Kooperation zwischen PTB und DGQ

Ein bedeutsames Nachhaltigkeitsinstrument ist für Unternehmen das zertifizierbare betriebliche Umweltmanagement nach ISO 14001. Unternehmen können mit der Einrichtung eines Umweltmanagementsystems wesentlich zu Umweltentlastungen beitragen.

- Vorteile von ISO 14001
- Verringerung des Ressourcenverbrauchs und damit verbundene Umweltentlastung durch Behebung von Schwachstellen
- Verringerung von Produktions-, Energie- und Entsorgungskosten
- Steigerung der Mitarbeiteridentifikation
- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit / Erfüllung der Auflagen von Großkunden
- Neuausrichtung bei Produktentwicklung / Produktinnovationen
- Imageverbesserung durch Vorbildfunktion bei Umweltverantwortung und verbesserte Öffentlichkeitsarbeit
- Stärkung der Kreditwürdigkeit durch systematische Minimierung von Umweltrisiken
- Erhöhung der Rechtssicherheit des Betriebes und Möglichkeit der Prämienenkung für Versicherungsbeiträge.

Mit Verabschiedung der Umweltmanagementsystemnormen erwuchs ein entsprechender Fortbildungsbedarf für kompetente und überzeugte Fachleute mit spezifischen neuen Tätigkeits- und Aufgabenprofilen zur Einrichtung, Aufrechterhaltung, internen und externen Auditierung und Weiterentwicklung von Umweltmanagementsystemen (UMS). Für Umweltmanager und -beauftragte, Berater und Personen, die sich als Umweltgutachter und Auditoren qualifizieren wollten, wurden national und international spezifische, modular aufgebaute Aus- und Weiterbildungskonzepte erarbeitet. Dieses Know-how wurde Kunden und Partnern wie der PTB zur Verfügung gestellt. Umweltmanagementbezogene Bildungsveranstaltungen und Personenzertifizierungen wurden ab Ende der 1990er Jahre als Bestandteile von QI Projekten z. B. in Russland, Brasilien, Argentinien, Kolumbien, Venezuela, China, Vietnam, Rumänien durchgeführt. Wichtigste Partnerorganisationen in Programmen von PTB-DGQ waren INTI (Argentinien), ICONTEC (Kolumbien), FUNSEIN (Venezuela), FUNCEFET (Brasilien).

Die Programme der PTB profitierten auch von dem von der European Organisation for Quality (EOQ: Dachorganisation der europäischen Qualitätsgesellschaften) 1999 unter maßgeblicher Mitwirkung der DGQ verabschiedeten harmonisierten Schemas für die Registrierung von Umweltfachpersonal (Umweltmanager und Umweltauditoren), das nationale und internationale Regelwerke und Konzepte berücksichtigt.

Die zunehmende weltweite Anwendung ist eine Erfolgsstory für die Implementierung von betrieblichen Umweltvorsorgeinstrumenten.

Entscheidend für die Wirksamkeit der Fortbildung ist die Auswahl der Mitarbeiter aus den lokalen Organisationen. Eine Umsetzungsverpflichtung für die entsendende Organisation wäre ein interessanter neuer Ansatz, um Fehlbesetzun-

gen zu vermeiden.

Erfahrungen oder Rückmeldungen zur Wirksamkeit der Anwendung und Umsetzung der Umweltmanagementsysteme im Hinblick auf erzielte Umweltentlastungseffekte liegen nicht systematisch vor.

Folgende Aspekte sollten als Resümee von 10 Jahren Erfahrung mit UMS bei der Projektumsetzung berücksichtigt werden, um im Rahmen von internationalen Projekten erfolgreich und nachhaltig Bildungsveranstaltungen durchzuführen:

- der Aufbau eines Netzwerkes von Organisationen und Personen im In- und Ausland (Zielregion), die mit definierten Kompetenzen, abgestimmter Strategie und konkreten Zielen Bildungsprojekte gemeinsam planen und umsetzen
- die detaillierte Ermittlung der Interessenlagen und Potentiale der beteiligten Partner sowie der Logik der jeweiligen Vorgehensweise
- die Durchführung von Markt- und Zielgruppenanalysen (v.a. richtige Einschätzung der Nachfrage und Akquise der Teilnehmer entsprechend vereinbarter Kriterien) mit lokalen Partnern
- die realistische Kalkulation von Kosten und Aufwand im Vorfeld des Abschlusses von Kooperationsverträgen
- die Berücksichtigung der Mentalitäten und Kulturen und Einbeziehung des Abstimmungsaufwands bei der Projektplanung
- Klärung der rechtlichen und organisatorischen Randbedingungen im Zielland

Implementierung von geeigneten Marketinginstrumenten wie z. B.

- Teilnahme an lokalen Messen
- Vorträge auf Kongressen
- Betreuung von Delegationen zum Erfahrungsaustausch
- Erstellen von länderspezifischen Produktinformationen
- Internetauftritt, Verlinkung mit Weiterbildungsdatenbanken
- Sicherstellung einer angemessenen Ressourcenerstellung (in Abstimmung mit Partnerorganisationen) u.a. für Unterlagenübersetzung, Dolmetscher sowie nationale/regionale qualifizierte Fach- und Rechtsexperten.

Hindernisse in der Umsetzung ergeben sich v.a. aus zwei Aspekten: einerseits aus unzureichenden Umweltgesetzen, von denen dann geringe Anreize zur verbesserten Umweltperformance ausgehen, im Gegenteil: von manchen internationalen Unternehmen der Lederindustrie/Gerbereien und Papierindustrie gezielt genutzt werden; andererseits der mangelnden Wahrnehmung des UM-Zertifikats ISO 14001 als Wettbewerbsvorteil bei Teilen der Unternehmerschaft, was evtl. durch sektorspezifische oder integrierte Umwelt- und

Energieprogramme zu vermeiden wäre.

Der Trend zur Implementierung von UMS ist weltweit zwar ungebrochen. Bei differenzierter Betrachtung ist jedoch festzustellen, dass vor allem große und international tätige Unternehmen eine Implementierung von UMS forcieren. Kleine und mittlere Unternehmen sind dagegen weiterhin unterrepräsentiert, da der Kosten- und Zeitaufwand für die Etablierung eines formalisierten UMS für sie sehr hoch ist und sie das Zertifikat oft nur zur Befriedigung von Kundenanforderungen anstreben.

An diesem Punkt setzt Profitables Umweltmanagement PRUMA® (s.u.) mit kurzen, auf iterative Lernprozesse abzielenden Modulen an, die zur unmittelbaren Umsetzung ressourcen- und kostensparender Maßnahmen, damit zur Erhöhung der Basislinie der Umweltperformance und Produktivität sowie zur Motivation zu kontinuierlicher Verbesserung führt.

Profitables Umweltmanagement (PRUMA®) – Steigerung der Ressourceneffizienz durch Lernprozesse von unten im „System“ KMU – Erfahrungen auch aus Programmen der PTB

PRUMA® oder englisch PREMA® ist ein Trainings- und Beratungskonzept, das ursprünglich für das Management von Kleinst-, Klein- und Mittelunternehmen (KKMU) in (über 30) Entwicklungs- und Transitionsländern entwickelt wurde. Zwischenzeitlich wurden die Module auch in Deutschland und Europa erfolgreich angewandt und an die Anforderungen von Dienstleistern (Hotels), Institutionen (Büros, Verwaltung, Schulen, Trainingszentren), sowie größeren Unternehmen, Wertschöpfungsketten und Industriezonen angepasst und um Module wie „Profitables und klimafreundliches Management“ (ProClima) ergänzt. Seit Juni 2006 wird PRUMA® v.a. von dem internationalen Trainernetzwerk PREMAnet e.V.³ verbreitet.

Alle PRUMA®-Programme oder Module zielen auf die Auslösung und Begleitung eines betrieblichen Lern- und Organisationsentwicklungsprozesses einer Gruppe von KKMU. Entsprechend der Aussage, der Betrieb hat nur *ein* Managementsystem,

- findet **keine Konzentration auf Umweltaspekte** statt,
- sondern wird versucht, durch eine **integrierte Sichtweise** auf das ganze **System** Unternehmen
- während der interaktiven, auf **Erfahrungslernen** basierenden (kurzen) Trainingsmodule, und prozeßbegleitender In-house Beratung und Netzwerktreffen
- möglichst viele „**blinde Flecke**“ **der ineffizienten Ressourcennutzung** in den beteiligten

3 siehe www.PREMA-net.net

4 vgl. GTZ/PREMA-net e.V., PREMA® Impact Report, Eschborn/Bonn, 2009

- Betrieben zu identifizieren,
- durch strukturiertes Durchlaufen des PRUMA® **Veränderungszyklus** unter **Mobilisierung** des im Unternehmen vorhandenen Know-hows und der Veränderungsenergie
- rasch umzusetzende Maßnahmen** zur Realisierung eines dreifachen Gewinns (s.u.) zu entwickeln,
- deren **effektive Umsetzung** durch Coaching und moderierte kollegiale Beratung in der Unternehmergruppe zu unterstützen und zu dokumentieren,
- sowie verbesserte Praktiken, Prozesse, Technologien, Produkte, Informationsflüsse, Problemlösungskompetenz etc. in einem dann auf kontinuierliche Verbesserung ausgerichteten **Managementsystem dauerhaft zu verankern**, das auch eine Schließung der Lücke zur Zertifizierung nach ISO Managementsystem-Normen anstreben kann (kostengünstiger Ansatz „von unten“).

Die Analyse von rund 300 Fallbeispielen aus 22 Ländern und 53 Sektoren zeigt⁴, dass 2/3 der umgesetzten PRUMA® Maßnahmen aus der Verbesserung existierender Anlagen und Prozesse resultieren. Der mit sehr geringer oder ganz ohne Investition und Amortisierung nach maximal 12, meist jedoch nach 6 Monaten realisierte **dreifache Gewinn** schlägt sich nieder durch die

- Reduktion der **Produktionskosten** (je nach Unternehmensgröße und Maßnahme zwischen 100 und 100.000 €) mittels effizienterem Ressourceneinsatz als Hauptmotivation für betriebliche Optimierungen
- verbesserte **Umweltpformance** durch Reduktion von Rohstoff-, Energie- und Chemikalienverbrauch, Ausschuss, Kundenretouren, Abfall, (Ab-)Wasser, Emissionen, etc.
- Steigerung der Problemlösungsfähigkeit, Motivation und **organisatorischer Effizienz**, einschließlich optimierter Prozesse, besseren Risikomanagements und höherer Arbeitssicherheit, sowie sozialer Aspekte des Managements: Kostensenkung durch höhere Ressourceneffizienz und Transparenz der (relativ geringen) Lohnkosten kann den Druck auf Rationalisierung von Arbeitsplätzen in Entwicklungsländern verringern.

Zwei **konzeptionelle Kern-Elemente** von PRUMA® ermöglichen die PRUMA-Resultate⁵:

- Die rasche Identifizierung „blinder Flecke“ im Betriebsablauf durch einen neuen Blick auf den Betrieb mit Hilfe des **Abprodukt (Non Product Output-NPO) – Konzepts** und Erfassung der mit NPO verbundenen **Gesamtkosten** (Input-, Prozess-, Entsorgungs- und Opportunitätskosten) und anderen Effekte (ökologisch, organisatorisch, sozial) ineffizienter Ressourcennutzung; dies hat sich auch in bereits nach

ISO 14001 zertifizierten Unternehmen in Entwicklungsländern als sinnvoll erwiesen, da ISO-Normen weder die unmittelbare Umsetzung von Maßnahmen „Guter Betriebsführung“ zur sofortigen Hebung der Basisperformance erfordert, noch zwingend die NPO-Brille auf der Suche nach Verbesserungspotentialen anwendet;

- Das strukturierte Durchlaufen der sechs Schritte des **PRUMA® Veränderungszyklus**, die erfahrungsgemäß für die Umsetzung eines erfolgreichen Veränderungsprozesses erforderlich sind (Identifizierung von Problemen/Chancen, Wirkungen und Ursachen des status quo, Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen sowie Evaluierung und Integration der Ergebnisse.

Zu den zentralen **Lernerfahrungen** aus den PRUMA®-Projekten auch mit der PTB zählen⁶

- die Annahme, das „was“ müsse im Zentrum der Beratung stehen durch externe Bereitstellung von technischem und Fachwissen, hat sich nicht bewahrheitet, da zumindest zu Beginn von Veränderungsprozessen mehr das „ob“ und „wie“ im Vordergrund steht und viel Expertise, Energie und Kreativität im Unternehmen bereits vorliegt, die oft nur nicht genutzt werden;
- von zentraler Bedeutung ist die Vermittlung einer **neuen und systemischen Sicht auf den Betrieb** durch Perspektivenwechsel und neue Analysestruktur;
- systematische Kombination** der externen Unterstützung des Lernprozesses der Unternehmensvertreter entlang des Veränderungszyklus' mit Coaching der Maßnahmenumsetzung, situativer Fachberatung und kollegialer Beratung durch das Unternehmensnetzwerk; im Zweifelsfall ist die Begleitung des „wie“ (= Umsetzungsprozesses) eine größere Erfolgsbedingung als die im Training vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten;
- die Vermittlung von bei Partnern in Entwicklungsländern nicht selbstverständlich angewandten (in Industrieländern als implizites Wissen oft unbewusst genutzten), einfachen, **auf gesundem Menschenverstand basierenden Arbeitsinstrumenten**, wie Visualisierungs-, Kommunikations-, Kreativitäts-, Planungs- und Dokumentationstechniken, Ergebnis- und Wirkungsorientierung;
- die Nutzung eines immer wieder aktualisierten **Aktionsplans** (mit klar vereinbarten Zielen, Indikatoren, Aktivitäten, Verantwortlichkeiten, Ressourcen, Kosten-Nutzen-Abwägungen und Zeitzielen) als Basis für die systematische Begleitung und laufende, aber einfache Dokumentation des Implementierungsprozesses von an Komplexität schrittweise zunehmenden

5 Vgl. für die folgenden Ausführungen Kürzinger, E., Capacity building for profitable environmental management, Journal of Cleaner Production, Vol 22, 2004, S. 237-248

6 Vgl. zu den Ausführungen Kürzinger, E. / Miller, J., Profitable environmental management: a best-practice approach from consultancy in international cooperation, in: Galea, C. (Hrsg.), Consulting for Business Sustainability, Sheffield 2009, S. 105-127

- Maßnahmen und Lernprozessen;
- Schlüsselement für die erfolgreiche Maßnahmenumsetzung ist die **Organisationsentwicklungskomponente**: Unterstützung der Klienten bei Umsetzung organisatorischer Verbesserungen, effektiver Kommunikation und Kooperation zwischen relevanten Akteuren zur Erreichung gemeinsamer Visionen, Zielorientierung (Verringerung von Abprodukten, Überwindung von Widerstand gegen Veränderung) und Nutzenerfassung (z. B. Belohnungssysteme, Image, Kundenzufriedenheit, Einhaltung von Vorschriften), Erhöhung der Sozialkompetenz, Vernetzung und Problemlösungsfähigkeit;
 - die Beachtung der Regel, dass das **Problem beim Kunden** liegt, und Beratung/ Training und Coaching nur einen Beitrag zu dessen Lösung liefern kann, wenn „ownership“ vorliegt und Veränderungsenergie erzeugt werden kann;
 - die **zentrale Rolle der Ursachenanalyse** von Problemen und Verbesserungspotentialen als Grundlage für die Einbeziehung relevanter Akteure und Entwicklung realistischer Maßnahmen, deren Umsetzung dann auf möglichst geringen Widerstand trifft;
 - die Anwendung des **Pareto-Prinzips** gemäß der Devise „better be roughly right than exactly wrong“ und anfängliche Konzentration darauf, mit 20 % des Aufwands die möglichen 80 % der Ergebnisse zu realisieren;
 - die Mobilisierung von Veränderungsenergie durch Anwendung von Methoden des Erfahrungslernens, das Theorievermittlung und Ratschläge (zumindest am Beginn) vermeidet, statt dessen systematisch die Problemlösungs- und Kreativitätspotentiale im Betrieb durch strukturierte Übungen hebt, nach der Devise „yes we can ...!“,
 - PRUMA® erfordert beachtliche **Anstrengungen seitens der Trainer und Berater**, „am lebenden Objekt“ und die Arbeit mit vielfältigen fachlichen, sozialen und Prozesskompetenzen: d.h. an den Arbeitsergebnissen der Klienten und durch situative Erarbeitung und Anpassung von Materialien je nach Anforderung des Prozesses; dies wird eher von innovativen Einzelberaterinnen und -beratern als attraktiv empfunden, weniger von Beratungsunternehmen und -ansätzen, die überwiegend mit standardisierten, eher frontalen Methoden und Richtung Nutzung von Skaleneffekten arbeiten;
 - PRUMA® als **marktorientierte Beratungsmethode** (die Vollkosten von Training/Beratung etc. könnten in der Regel durch **eine** substantielle Maßnahme erwirtschaftet werden) tut sich schwer bei der Vermarktung angesichts konkurrierender, meistens die Kosten hoch subventionierender Geberprogramme und der ungebrochenen Attraktivität von ISO-Zertifikaten, die



in manchen Entwicklungsländern leider ohne große Performanceverbesserung relativ leicht zu erhalten sind.

Künftige Herausforderungen an (Umwelt-)Management für Nachhaltige Entwicklung

Da „schon (fast) alles entwickelt ist, aber noch nicht von jedem“, ist die weltweite, breitenwirksame Umsetzung der erprobten und kostensparenden Managementsysteme und Technologien die große Herausforderung der nächsten Jahre, und dies möglichst ohne ungerechtfertigte Subvention durch knapper werdende Steuermittel. Hierzu ist es sinnvoll, „System-Konkurrenz“ durch die Suche nach Synergien abzulösen, d.h. durch Verbindung einfacher Methoden wie PRUMA®, die die Performance der Unternehmen hinsichtlich betrieblicher Ressourceneffizienz unmittelbar anheben, mit auf kontinuierliche Verbesserung ausgerichteten nach ISO-Normen zertifizierbaren Managementsystemen.

Zudem hat sich inzwischen die Erkenntnis verbreitet, dass integrierte Ansätze, z. B. zu Umwelt-, Arbeitssicherheits- und Qualitätsmanagement sowie sozialverträglichem Management, preiswert und effizient sein können. Die große Herausforderung für zertifizierte Managementsysteme in Entwicklungsländern ist die Qualitätssicherung der Zertifizierungen durch Auswahl und Monitoring seriöser Zertifizierungsstellen und kompetente Implementierung der Systeme. Aufgrund des Interesses vieler Unternehmen am reinen „Zertifikat“ – und nicht unbedingt am optimierten Unternehmensergebnis – betrachten lokale Berater Beratung und Audits oft als einfache Einnahmequelle durch Skaleneffekte unter Vernachlässigung ausreichender Tiefe und Umsetzungsperformance.

Möglicherweise wären mehr Anstrengungen zur Qualitätssicherung bei der Implementierung und Zertifizierung von Managementsystemen – v.a.

in Entwicklungs- und Transitionsländern – von größerer Bedeutung für die konkrete Verbesserung der Umweltperformance als die weitere Ausdifferenzierung und noch ehrgeizigere Ausgestaltung der Normen und Standards.

Zudem wäre es im Interesse der raschen Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen unter Umständen sinnvoll, im Rahmen von EZ Projekten die Einführung von Anforderungen an eine Mindestperformance der zu zertifizierenden Unternehmen zu erwägen. Dazu könnten ergänzende Instrumente wie „Gute Betriebsführung“ oder die Durchführung von unangemeldeten

third-party Audits eingesetzt werden, um die „Normalperformance“ des Unternehmens realistisch zu erfassen und das Umweltleistungsniveau zu erhöhen.

Diese erwähnten Verbesserungspotentiale könnten ebenso innovative Elemente von künftigen Beratungsprogrammen der PTB im Bereich QI sein wie die Reaktivierung der Idee von Synergien aus PRUMA® und ISO 14001: Damit könnten Impulse antizipiert werden, die für „Green Economy“ 2012 aus der internationalen Gemeinschaft für Entwicklungsländer und Industrieländer zu erwarten sind.

Die Technische Zusammenarbeit der PTB im Trinkwassersektor in Peru

Jose Dajes

Die herausragende Bedeutung einer Trinkwasserversorgung für die Bevölkerung ist bekannt – mehr noch, wenn man bedenkt, dass es sich dabei um eine knappe Ressource handelt, die direkt mit einer Verbesserung der Lebensqualität und einer Verringerung der Armut zusammenhängt und deren Erschließung zur Anbindung jedes einzelnen Haushalts außerdem erhebliche Investitionen erfordert. Obwohl die Trinkwasserversorgung zu den vorrangigen Aufgaben vieler Regierungen gehört, weiß man oft nicht, wo man damit beginnen soll, sie auf effiziente Weise sicher zu stellen. Es handelt sich nicht nur darum, Trinkwasser anzubieten, sondern der Bevölkerung auch zu garantieren, dass das Wasser eine angemessene Qualität hat und dass diese über vertrauenswürdige Messungen gewährleistet ist – und zwar sowohl was die Menge (Volumen) als auch die Qualität (Erfüllung festgelegter Parameter) betrifft.

Das INDECOPI-PTB-Projekt „Verbesserung und Sicherung der Qualität und Verbrauchsmessung im Trinkwassersektor – Peru“ wurde mit breiter Sicht auf die Akteure (beteiligte Partner) entwickelt, die Anteil an der Qualitätsinfrastruktur im Wassersektor Perus haben. Über einen Zeitraum von mehr als sechs Jahren sind insbesondere das peruanische Metrologie-Institut und die Akkreditierungsstelle durchführend tätig. Das Projekt arbeitet dabei in zwei Zieldimensionen: Erstens trägt es über die Verbesserung der Verbrauchsmessung von Trinkwasser zu einer effizienteren Versorgung und Nutzung der Ressource bei; zweitens ermöglicht das Vorhaben durch die Einführung von nationalen Referenzen und die Förderung von Qualitätsmanagement in der Trinkwasseranalytik eine bessere und vertrauenswürdige Überwachung der Trinkwasserqualität.

Die Mitarbeit an diesem Projekt hat es uns – neben vielen anderen Dingen – ermöglicht, uns den Technikern der Laboratorien zu nähern, vor allem den Technikern der Wasserversorgungsunternehmen, die sich, was wirtschaftliche Aspekte betrifft, als die „am meisten vergessenen“ Unternehmen herausgestellt haben; wir haben uns hierbei nicht auf eine einzelne Stadt oder ein einzelnes Laboratorium beschränkt, sondern vielmehr

versucht, uns den Wasserversorgern im Landesinneren zu „nähern“.

Dank dieses Kooperationsprojektes verfügen wir außerdem über eine bessere Infrastruktur, die es uns ermöglicht, dem Bedarf an Messungen für den Trinkwassersektor nachzukommen – und zwar sowohl was die Durchflussmessung als auch was die Messung einiger chemischer Parameter betrifft. Das Personal des INDECOPI wurde fortgebildet und hat technische Unterstützung durch Experten der PTB, des CENAM (Mexiko) und von anderen metrologischen Staatsinstituten der Region erhalten. Das Projekt hat außerdem dazu gedient, der Technischen Zusammenarbeit der PTB unser Engagement und unser Interesse zu beweisen, diese Themen, für die gemeinsam Personal zur Verfügung gestellt, Laboratorien gebaut und Ausrüstungen gekauft wurden, weiter zu entwickeln.

Zurzeit können wir daher eine verbesserte Kapazität für Kalibrierdienste von Wasserverbrauchszählern aufweisen, und bieten die metrologische Rückführung an, die es vorher im Land nicht gab.

Außerdem verfügen wir im Bereich der chemischen Metrologie jetzt über ein elektrochemisches Laboratorium, das sich mit der Zertifizierung von sekundären Referenzmaterialien für pH-Wert und elektrolytische Leitfähigkeit befasst.

Unseren besten Kontakt zu den Prüflaboratorien des Wassersektors (sowohl öffentlicher als auch privater Träger) haben wir über die Organisation von Eignungsprüfungen hergestellt, die es uns erlaubt haben, Defizite bei den von den Laboratorien durchgeführten Messungen aufzudecken und Korrekturen bzw. Verbesserungsmaßnahmen vorzuschlagen.



Jose Dajes, Leiter des Nationalen Metrologischen Diensts (*Servicio Nacional de Metrología*) in Peru und aktueller Präsident der *Sistema Interamericano de Metrología* (SIM), der regionalen Metrologieorganisation Amerikas

Unser technisches Personal, das in diesem Projekt beteiligt war, wurde in den Themenfeldern Metrologie, Prüfungen und Qualitätsmanagement weitergebildet. Letztgenanntes Gebiet hat sich als besonders wichtig erwiesen, da es als Werkzeug zur Sensibilisierung von Vorgesetzten geeignet ist und dafür eingesetzt werden kann, die notwendige finanzielle Unterstützung von diesen zu erhalten.



Trinkwasseraufbereitungsanlage in Arequipa, Peru

Wir sind uns bewusst, dass dieses Projekt ein Impuls ist, der es uns ermöglicht hat, mit einer Verbesserung des Messwesens für den Wassersektor zu beginnen. Uns ist gleichzeitig klar, dass wir es künftig aber selbst sein werden, die diese Entwicklung zum Nutzen unserer Bevölkerung weiterführen müssen.

[Übersetzung des Beitrags aus dem Spanischen]

The APMP-PTB Guide to Creating or Improving a National Infrastructure for Chemical Measurement

Laurie Besley

The national metrology institutes of the world have been traditionally based around physical measurement activities. Only in relatively recent times have they been asked to address the issues associated with providing a similar national metrological infrastructure for chemical measurement.

In recent years the Asia-Pacific Metrology Programme (APMP), one of the world's regional metrology organisations, has been continually asked for advice on how to establish such an infrastructure for chemistry as its economies became increasingly aware that some of their key priority areas such as food safety, secondary industry and agriculture were highly dependent upon reliable and demonstrably accurate chemical measurements.

The APMP therefore decided to develop a written guide that would enunciate some of the principles involved and would suggest approaches that could be used by metrology institutes that were extending their activities into this vital area. APMP approached PTB for support for the concept and PTB agreed to become intimately involved with its development, seeing that the Guide was a key element in capacity building in this field. An international workshop was held in Malaysia in 2006 to begin the process and with the cooperation of many people and with financial and strategic support from PTB the Guide was developed over a period of two years.

The structure of the Guide is relatively simple. It covers the following key topics:

- Awareness raising with national stakeholders
- Identification of needs
- Capability assessment
- Gap analysis
- Prioritisation of needs
- Selection of an appropriate model or strategy
- Obtaining government commitment
- Capability building
- Dissemination of services

The Guide stresses from the outset that there is not a single "correct" way of establishing appropriate infrastructure. Different nations have vastly different needs and resources and the approach chosen and the areas to which it is applied may depend



markedly on those factors. However, the Guide aims to present a methodology for deciding which of those approaches is the most suitable for a given set of national circumstances.

The Guide has now been used for several years as one of the key tools in a series of workshops in the Asia-Pacific region on metrology in chemistry aimed at supporting the developing economies in their efforts to provide an appropriate standards and conformance infrastructure for their countries. Some of the case studies to which it has been applied include controlling the quality of the products of aquaculture, or fish farming, detection of pesticides in fruit and vegetables, and controlling urban air pollution. It is believed to have been very useful to a number of developing economies as they plan their strategies for the future and for this reason it has been translated into Spanish for use in South and Central America.

An improved version of the Guide is being planned that will include a number of examples of applications.

The Guide is available free of charge from PTB and can also be downloaded from the APMP website at www.apmpweb.org/dec/mic_guide_druck_260110_web.pdf

Analytical chemistry laboratory in Australia

Laurie Besley, PhD,
Chief Executive and
Chief Metrologist, National Measurement
Institute, Australia

Metrology in Chemistry – Essential for Developing Countries

Robert Kaarls

Having the opportunity to oversee what is going on globally with respect to the need and development of metrology in chemistry, and being able to visit several countries and to study the situation in many countries, it is clear that reliable, internationally recognized chemical measurement results are essential. And this not only in industrialized countries, but certainly also in developing economies. In most of the developing countries the economy is highly depending on the export of food, marine and agricultural products, as well as raw materials (metals, etc.) and energy (natural gas, oil, coal). A flourishing touristic economy also requires food safety, adequate health care and a clean environment. Unfortunately, in many developing countries the national metrology and quality infrastructure is not well developed nor is the importance sufficiently recognized by the responsible authorities. Assistance by experienced and established institutes in creating awareness and investigation of needs is needed and very much welcomed. Assistance in formulating and implementing a national fit-for-purpose metrology and quality infrastructure can accelerate economic developments and improvements of the quality of life in the country. Better food and medical products and a cleaner environment, potable water and clean surface waters all contribute to a higher life expectancy, a better economy and less unemployment. Getting a fair price for high quality raw and enriched materials and energy can be fostered by reliable and sufficiently accurate measurement results which cannot be questioned. Over the years I have joined in a several projects, all over the world, carried out by the PTB Technical Cooperation unit. It is great to see that now in many countries authorities have taken up the tasks to realize and improve the metrology in chemistry capabilities by better equipped laboratories, trained staff and participation in regional and global comparisons, potentially leading to international recognition under the CIPM (International Committee for Weights and Measure) Mutual Recognition Arrangement. The global cooperation in metrology led by the BIPM (International Bureau of Weights and Measures) makes it also possible to contribute to the activities

carried out by the World Meteorological Organization – WMO, in particular with respect to climate change, by underpinning measurement results by unquestionable, long-term stable, traceable measurement standards and methods/procedures, including certified reference materials.

The experience shows that in order to create a sustainable infrastructure it is essential to agree on a long term program which covers the whole chain of necessary steps, starting with sufficient awareness, needs assessment, creating the right legislative conditions, gap analysis versus what may be already available in the country, training of competent staff (also abroad at experienced institutes), creating fit-for-use laboratories, including fit-for-purpose conditions and equipment and continuous active international participation in regional and global metrology (BIPM) and accreditation (ILAC, International Laboratory Accreditation Cooperation) organizations. A successful and sustainable situation requires clear government commitment and sustainable government financial support and within the country a good connection with all stakeholders. If the basic cornerstones of the “house of quality” are all systematically put in place, it is my experience that a successful physical and chemical metrology infrastructure can be realized and maintained being an essential element in any quality infrastructure in support of an improved economy and quality of life.



Dr. Robert Kaarls,
Secretary, International Committee for Weights and Measures, CIPM, President, Consultative Committee for Metrology in Chemistry, CCQM

Dreieck auf Portugiesisch – Trilaterales Projekt Mosambik • Brasilien • Deutschland

Günter Wipplinger

In einem trilateralen Projekt wird auf den dringenden Bedarf für eine nationale Qualitätsinfrastruktur (QI) in Mosambik reagiert. In der Projektumsetzung berät das metrologische Staatsinstitut Brasiliens, Inmetro – ein langjähriger Partner der PTB – das INNOQ Mosambiks und bildet mosambikanische Metrologen aus. Projektziel ist die Verbesserung der Dienstleistungskapazitäten von INNOQ zur Unterstützung der sozio-ökonomischen Entwicklung Mosambiks. GIZ und PTB unterstützen in der Projektplanung und Durchführung und stellen sicher, dass die erreichten Wirkungen nachhaltig sind. Dieses Instrument der internationalen technischen Zusammenarbeit – eine Kooperation zwischen traditionellem Geber, Schwellenland und Entwicklungsland – wird Dreieckskooperation genannt. Die Unterstützung von Mosambik durch Brasilien wird dabei vor allem durch die gemeinsame Sprache Portugiesisch begünstigt.

Die Zusammenarbeit mit INNOQ im Rahmen dieses Projektes begann 2008 mit einer Pilotphase von 1½ Jahren Dauer. Im Fokus der Pilotphase stand der Wiederaufbau des gesetzlichen Messwesens durch technische Schulungen an der im Rahmen eines EU/UNIDO Projektes gelieferten Basisgeräteausrüstung, die über INNOQ bei den zuständigen Kommunalverbänden Mosambiks für die Arbeitsfelder Masse, Gewicht und Volumen (bei Tankstellen) bis zum Jahresende 2010 zum konkreten Einsatz gelangte. In dieser Phase konnte eine wirkungsvolle Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Institutionen in Brasilien (*Agência Brasileira de Cooperação* – ABC, Inmetro, und GIZ – Brasília) sowie der PTB in Deutschland etabliert werden, die eine wertvolle Ergänzung durch das parallel durchgeführte Projekt der EU/UNIDO erfuh.

Bereits während der Pilotphase wurden die Rahmenbedingungen für eine nationale QI positiv verändert und wesentliche Grundlagen für die Stärkung von INNOQ geschaffen: die mosambikanische Regierung erkannte zunehmend die Bedeutung von Metrologie, Normenwesen und Qualitätssystemen für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes und bewilligte den Bau eines



eigenen INNOQ-Gebäudes (welches mittlerweile im Rohbau weit fortgeschritten ist), ermöglichte die personelle Stärkung des INNOQ auf inzwischen fast 50 Mitarbeiter und verabschiedete notwendige rechtliche Grundlagen für die Aktivitäten von INNOQ. Parallel hierzu zeigte sich auch ein erheblich verstärktes Interesse an INNOQ-Dienstleistungen seitens der Privatwirtschaft im Land, die in Anbetracht des globalen Wettbewerbs unter erheblichem Entwicklungsdruck steht.

Die während der Pilotphase erzielten positiven Ergebnisse führten in der zweiten Jahreshälfte 2010 zur Konzipierung, Planung und Verabschiedung einer dreijährigen Projektphase, die im November 2010 begann. Diese sieht verstärkte Bemühungen nicht nur zum Ausbau des gesetzlichen Messwesens und der industriellen Metrologie vor, sondern wird INNOQ auch beim zielgerichteten Ausbau des bestehenden Arbeitsfeldes Normenentwicklung und bei der Erschließung des neuen Arbeitsfeldes Zertifizierung von Systemen sowie von Produkten unterstützen. Langfristig ist deshalb eine intensive Einbeziehung auch des brasilianischen Normungsinstituts *Associação Brasileira de Normas Técnicas* – ABNT und weiterer spezialisierter Institutionen in die Umsetzung vorgesehen, für die auch die Unterstützung der entsprechenden deutschen Expertise – DIN, PTB etc. eingebracht werden kann.

Im gegenwärtig ausgearbeiteten Entwurf eines Qualitätsgesetzes für Mosambik ist INNOQ als Sekretariat vorgesehen, welches das nationale

Kalibrierung von
Gewichtsstücken in
Mosambik

Dr. Günter Wipplinger, DELTA Consult Industrie- und Unternehmensberatung GmbH, Consultant für die Technische Zusammenarbeit der PTB in den Bereichen, Organisationsentwicklung, Wirtschaftsketten, Politikberatung, PME

System der QI in Mosambik gestalten soll. Mit diesem breiten Spektrum an Aktivitäten unterstützt das trilaterale Projekt INNOQ darin, dieser Rolle gerecht zu werden.

Neben der Stärkung von INNOQ in den technischen Bereichen nimmt die Gestaltung institutioneller Strukturen (interne Organisation, interne und externe Kommunikation, Strategieentwicklung und mittelfristige Geschäftsplanung) eine zunehmend gewichtige Rolle ein. Hier ist neben der GIZ gerade die PTB als Beratungseinheit für den effizienten Aufbau einer nationalen Metrologie-Institution und die Arbeitsteilung im Rahmen der gesamten Qualitätsinfrastruktur gefragt.

Die Entwicklung einer nationalen QI und die entsprechende Stärkung des mosambikanischen nationalen Metrologie-Instituts sind dabei als übergeordnete Ziele zu sehen, die einen langfristigen und konstanten Arbeitsprozess erfordern. Angesichts des begrenzten Budgets und in Anbetracht der Komplexität des Prozesses wird es voraussichtlich auch nach Ablauf der gegenwärtigen dreijährigen Projektlaufzeit Bedarf für weitere Kooperationen mit INNOQ geben.



Anlieferung für ein Masselabor in Mosambik

Triangular Cooperation for Metrology in Natural Gas – An OAS Perspective

Oscar Harasic

The Organization of American States (OAS) is committed to boost triangular cooperation, but it also recognizes that the Latin American and the Caribbean (LAC) region is still in its initial stages, since only a few countries have leveraged cooperation by partnering in concrete international programs¹. In this respect, the triangular Cooperation for Metrology in Natural Gas, within the OAS-PTB cooperation framework, stands out as a triangular project model for the region due to several reasons. First, the project was crafted to fit the different partners' interests, a key factor for the development of a successful cooperation project. The OAS, through its Office of Science, Technology and Innovation and based on its political mandates, and many years of technical expertise, helped identifying the specific need in the region and used its convening power to become the partnership liaison. PTB's technical expertise fostered its cooperation activities to strengthening quality infrastructure and standardization in LAC, while Brazil and Mexico consolidated their regional leadership in metrology services, and the small economies of Peru and Bolivia benefited directly by boosting their infrastructure and technical capacities required by export markets. Second, as a result of the interaction, all countries involved have benefited from lessons learned to improve their own processes and services through an in-depth analysis of the complex issues related to natural gas markets and tested a new model of triangular cooperation. Third, the project investment demonstrated immediate results for Peru and Bolivia locally and internationally since the infrastructures help producers, regulators and consumers as well. The harmonization of natural gas markets, an important objective of the major goal of this project, promotes markets transparency, consumer protection, security and energy efficiency, and increases countries' competitiveness to export by eliminating technical barriers to trade (TBT) and fostering their participation in international trade. Finally, the model will probably be replicated in other countries of the region.

This project was of the utmost interest for the OAS, which is clearly reflected in the many events



and activities in which the model was disseminated. For example, this project was one of the only five cases submitted by OAS to the Task Team on South-South Cooperation (TT-SSC) for its High-level Meeting². Other relevant meetings were the III Meeting of Higher Authorities and Councils of Competitiveness of the Americas, the VI Meeting of the Inter-American Committee on Science and Technology (COMCYT), and the Permanent Executive Committee of the Inter-American Council for Integral Development (CEPCIDI).

Flow measuring post for natural gas in Bolivia

1 The Effectiveness of Hemispheric Cooperation: A perspective from the Americas, 2010, Inter-American Cooperation network, Canadian International Development Agency (CIDA) and OAS (www.Cooperation.org)

2 Case study is presented in Spanish at: http://www.impactalliance.org/ev_en.php?ID=48706_201&ID2=DO_COMMUNITY

Desertec – eine tunesische Sicht

Fekria Romdhani, Lea Zeppenfeld



Solarthermisches Kraftwerk in Marokko

Fekria Romdhani ist Industrieingenieurin mit Spezialisierung auf Metrologie. Momentan ist sie stellvertretende Abteilungsleiterin für Qualität und Normung im tunesischen Industrieministerium. Sie arbeitet auch als Kurzzeitexpertin für die PTB.

Hier beantwortet sie die Fragen von Lea Zeppenfeld, Projektkoordinatorin, zu der Initiative Desertec:

Das Thema der erneuerbaren Energien in Nordafrika und im Nahen Osten ist momentan sehr populär, nicht allein aufgrund des großen Interesses am Projekt Desertec. Warum?

Die Orientierung der Region hin zu erneuerbaren Energien fügt sich in den weltweiten Trend der Vermeidung von Klimawandel und der nachhaltigen Energiegewinnung. Aufgrund ihrer geographischen Gegebenheiten ist die Region mit ihren Wüsten und Küsten prädestiniert für Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien.

Worum handelt es sich bei dem Projekt Desertec?

Das Desertec-Projekt besteht aus einer gemeinsamen und einer industriellen Initiative, um ein Netzwerk zu entwickeln, mit dem in Nordafrika gewonnener Strom nach Europa gebracht werden soll. Dabei soll die stetig wachsende Nachfrage nach Energie in den Ländern Nordafrikas befriedigt und das ehrgeizige Ziel Europas, bis 2020

20% seines Stroms aus erneuerbaren Energien zu decken, verfolgt werden. Desertec basiert auf der Annahme, dass jeder Quadratkilometer Wüste jährlich eine Sonneneinstrahlung erfährt, die 1,5 Millionen Barrel Öl entspricht. Die Wüsten der Welt könnten somit also den weltweiten Bedarf der Welt an Energie um das Vielfache decken.

Was ist die Technologie dahinter?

Die bislang anvisierte Technologie zur Stromgewinnung in der Wüste sind solarthermische Kraftwerke. Diese Anlagen benutzen Spiegel, um die Sonneneinstrahlung zu bündeln und Wärme zu erzeugen, die als Dampf genutzt wird, um die Turbinen eines Kraftwerkes anzutreiben. Wärmespeicher können die gewonnene Wärme speichern, um die Turbinen in der Nacht oder zu Stoßzeiten anzutreiben. Um eine ununterbrochene Energiegewinnung garantieren zu können, können andere Energieträger wie Gas, Öl oder Biokraftstoff zusätzlich zur Sonne verwendet werden. Die gewonnene Wärme kann außerdem zusätzlich für Meerwasserentsalzungsanlagen oder zur Kühlung verwendet werden, beides in den Wüstengebieten Nordafrikas entscheidende Punkte.

Inwieweit passt ein Großprojekt wie Desertec in die Pläne der nordafrikanischen Staaten, bzw. in deren nationalen Strategiepläne zum Thema erneuerbare Energien?

Auf internationaler Ebene wird durch die Union für das Mittelmeer, in der ja alle Mittelmeeranrainer, also auch die Staaten Nordafrikas, vertreten sind, die Umsetzung eines Solarplans vorangetrieben. Zudem haben z. B. Länder wie Marokko und Tunesien nationale Solarpläne, in denen die Stromgewinnung durch erneuerbare Energien eindeutig anvisiert und teilweise auch schon umgesetzt wird. In Marokko sollen in den nächsten Jahren sechs Kraftwerke mit einer Gesamtleistung von 2.000 Megawatt errichtet werden.

Was sind die Vorteile eines solchen Projekts und was mögliche Kritikpunkte?

Zuallererst trägt die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zum Umweltschutz und zur

Fekria Romdhani,
Stellvertretende
Abteilungsleiterin
für Qualität und
Normung, *Ministère
de l'Industrie et de la
Technologie*, Tunesien

Lea Zeppenfeld,
Projektkoordinatorin,
Technische Zusammenarbeit in Afrika
und Asien, PTB

Senkung der CO₂-Emissionen und damit zur Vermeidung des Klimawandels bei. Energiesicherheit und Unabhängigkeit von Öl- und Gasimporten kann so auch in den Ländern gewährleistet werden, die über keine Vorkommen von fossiler Brennstoffen verfügen. Die Trinkwassergewinnung wird durch Meerwasserentsalzung erleichtert. Es bedeutet aber auch Wirtschaftswachstum allgemein, durch die Öffnung des europäischen Marktes, private Investoren, lokale Produktion und Technologietransfer in die Region. Man muss auch sehen, dass das Desertec-Projekt in der Abwesenheit der wesentlichen nationalen Akteure, sprich der stromproduzierenden Länder, geplant und beschlossen wurde. Keines der betroffenen Länder wurde auf offiziellem Wege in den Prozess mit eingebunden, zum Beispiel durch die Unterzeichnung eines völkerrechtlich bindenden Vertrages. Es muss klar sein, dass die in Nordafrika produzierte Elektrizität in erster Linie den Bedürfnissen der jeweiligen Länder zugutekommen muss.

Wird es durch die Umbrüche in der arabischen Welt seit dem 14. Januar Veränderungen geben?

Nach meiner persönlichen Auffassung wird es dank der Revolutionen in Ägypten und Tunesien mehr Transparenz und Demokratie und eine Marktöffnung in Nordafrika und dem Nahen Osten geben, die die Zusammenarbeit mit Europa und auch konkret internationale Direktinvestitionen fördern werden. Außerdem wird sich die regionale Zusammenarbeit verbessern, so dass die Konflikte, die die Länder heute trennen, vielleicht bald Vergangenheit sind.

Warum engagiert sich die PTB im Bereich erneuerbare Energien? Wo kann speziell die PTB zu dem Thema beitragen?

Die PTB verfügt über ein breitgefächertes, weltweit anerkanntes Wissen in allen zugehörigen Bereichen (Optik, Temperatur, Elektrizität...). Sie kann den Partnern in den entsprechenden Ländern mit technischer Beratung zur Seite stehen und verfügt zudem über ein nationales und internationales Netzwerk. Die Technische Zusammenarbeit verfügt außerdem über einen immensen Erfahrungsschatz im Bereich regionale Zusammenarbeit.

Good Governance

Jürgen Wiemann

Eine moderne Qualitätsinfrastruktur ist ohne gute Regierungsführung (*Good Governance*) nicht denkbar, aber sie kann selbst wiederum zur Stärkung der Qualität der Regierungsführung beitragen. In einem Land mit intransparenter und autokratischer politischer Willensbildung, in dem auf allen Ebenen der staatlichen Verwaltung Willkür und Korruption herrschen, können keine unbestechlichen Eichämter und Prüfinsstitute gedeihen. Dann können weder die Bürger und Unternehmen des Landes, noch deren internationale Geschäftspartner den Handlungen und Entscheidungen der nationalen Institutionen vertrauen. Die damit verbundenen wirtschaftlichen Nachteile sind erheblich und sollten eine verantwortungsbewusste Regierung zu Reformen veranlassen, die wirtschaftliche Liberalisierung mit verbesserter Regierungsführung verbinden. Dies ist jedenfalls die Erfahrung der Transformationsländer in Osteuropa und in Ostasien.

Der Aufbau einer modernen Qualitätsinfrastruktur kann selbst wieder zur Verbesserung der Regierungsführung beitragen. Das beginnt auf der Ebene der Unternehmen, die mit der Einhaltung allgemein gültiger Normen Qualität als Wettbewerbsfaktor schätzen lernen. Mit gleichbleibend hoher Qualität verdienen sie sich das Vertrauen der Kunden, die allein nicht in der Lage wären, die versteckten Qualitäten komplexer Produkte zu erkennen und zu vergleichen. Für die wirtschaftliche und technologische Entwicklung spielt die Qualitätsinfrastruktur als Teil der institutionellen Infrastruktur eines Landes eine kaum zu überschätzende Rolle, aber darüber hinaus hat sie auch eine erzieherische Wirkung, nämlich die Zurückdrängung betrügerischer Geschäftspraktiken durch Gewöhnung an die Einhaltung von Spielregeln in der Gestalt von Normen und technischen



Vorschriften, die für jedes Unternehmen und jeden Bürger gleiche Gültigkeit haben.

Durch Gewöhnung an die Einhaltung von Normen und technischen Vorschriften werden Unternehmen auch darauf vorbereitet, ihre Arbeitsabläufe und Managementsysteme an den dafür geltenden internationalen Normen der ISO messen und zertifizieren zu lassen. Während im Deutschen der Begriff „Gute Regierungsführung“ in erster Linie an die Regierung und die öffentliche Verwaltung denken lässt, wird im Englischen der Begriff „*Governance*“ auch für die Führung und das Management von Unternehmen gebraucht: *Corporate Governance*. Von da ist es nur ein kleiner Schritt, die für gute Unternehmensführung geltenden Transparenz- und Effizienzkriterien auch auf den öffentlichen Sektor und die Regierung zu übertragen. So hat die britische Regierung vor einigen Jahren eine unabhängige Kommission damit beauftragt, einen „*Good Governance Standard for Public Services*“ auszuarbeiten. Und soeben hat die *International Standard Organisation* (ISO) nach den beiden Standard-Paketen für gute Unternehmensführung (ISO 9000) und für Umweltmanagement (ISO 14000) einen weiteren Standard für sozial verantwortliches Management (ISO 26000) entwickelt, der auch auf die öffentliche Verwaltung angewendet werden kann.

Insofern lässt sich feststellen, dass von der Qua-

Dr. Jürgen Wiemann,
Fachbereich Wirtschaft und Beschäftigung,
Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit
(GIZ)

litätsinfrastruktur sowohl eine indirekte als auch eine direkte Wirkung auf die Qualität der Regierungsführung eines Landes ausgehen kann. Die internationale Zusammenarbeit bei der Entwicklung und Verbesserung der Qualitätsinfrastruktur in Entwicklungsländern trägt womöglich auf eine besonders subtile Weise zur verbesserten Regierungsführung bei. Indem sie sich auf scheinbar technische Aspekte und unpolitische Institutionen (Eichämter und Prüfinstitute) konzentriert, enthält sie sich der meist unerwünschten Einmischung in die inneren Angelegenheiten des Gastlandes. Vielmehr wirkt die technische Zusammenarbeit im Bereich der Qualitätsinfrastruktur „von unten her“, indem die Partnerinstitutionen daran gewöhnt werden, ihr Handeln in transparente und einheitliche Regelwerke einzuordnen. Im Rahmen internationaler Trainingsprogramme und durch Mitwirkung an internationalen Standardisierungsprozessen gewinnen ihre Repräsentanten Vertrauen in die entsprechenden Institutionen anderer Länder.

Ein Beispiel für die Wirksamkeit einer Integrationspolitik „von unten“, die zuerst an technischen Hürden und wirtschaftlichen Interessen ansetzt, um allmählich den Boden für Handelsfreiheit, für immer weitergehende politische Annäherung und schließlich vollständige Integration zu bereiten, ist der europäische Einigungsprozess. Diese Erfahrung könnte sich, allerdings auf kleinerer Stufenleiter und in längeren Zeiträumen, mit der schrittweisen weltwirtschaftlichen Integration der Entwicklungsländer und ihrer Mitwirkung in den weltwirtschaftlichen Institutionen, flankiert durch Handelshilfe (*Aid for Trade*), durchaus wiederholen. In diesem Zusammenhang spielt die Technische Zusammenarbeit mit den Entwicklungsländern im Bereich der Qualitätsinfrastruktur eine verschwiegene, doch wesentliche Rolle bei der Zivilisierung der weltwirtschaftlichen Beziehungen und beim Abbau des wirtschaftlichen Nord-Süd-Gefälles.

Qualitätsinfrastruktur – ein Beitrag zu Good Governance

Ulrike Grote

Qualitätsinfrastruktur und gute Regierungsführung

Zu einer guten Regierungsführung gehört es, dass der Staat seine Bürger schützt und gehandelte Waren und Dienstleistungen diesen Schutzbedingungen und Werten entsprechen. Gesetze und technische Vorschriften (wie z. B. das Eichgesetz oder Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes) dienen Verbrauchern und Produzenten, also allen Bürgern eines Staates gleichermaßen. Gesetzliche Rahmenbedingungen und die damit verbundenen Unterstützungs- und Überwachungseinrichtungen machen staatliches Handeln transparent und berechenbar.

Zusätzlich müssen Konformitätsbewertung und Marktüberwachung so ausgestaltet sein, dass Korruption verhindert wird.

Die internationale technische Zusammenarbeit der PTB berät in vielen ihrer Projekte und Programme die Partnerregierung bei der Ausgestaltung dieser Systeme. Selbst den Akteuren ist häufig nicht bewusst, dass ihre fachliche Beratung nicht nur im Lichte der Millenniumserklärung als ein Beitrag zu einer guten Regierungsführung gewertet wird.

Good Governance wird als ein wesentlicher Faktor zur Armutsreduzierung und zur Wirtschaftsentwicklung in Entwicklungsländern gesehen. Spätestens seit der Millenniumserklärung im Jahre 2000 ist Good Governance mit dem Millenniumsentwicklungsziel Nr. 8 (Aufbau einer weltweiten Entwicklungspartnerschaft) noch stärker in den Verantwortungsbereich der Geberländer gerückt.

Dass die Förderung der Qualitätsinfrastruktur (QI) und somit die internationale Zusammenarbeit der PTB einen wichtigen Beitrag zu Good Governance leistet, wird häufig übersehen. Technische Handelshemmnisse sind weitgehend Ausdruck einer nicht vorhandenen oder international nicht anerkannten QI. Nicht eingehaltene technische Vorschriften, nicht nachgewiesene Prüf- und Messergebnisse führen nicht nur im grenzüberschreitenden Warenverkehr zu Misstrauen und avancieren zu Barrieren. Dies trifft vor



allem Exporteure, Händler und letztlich Produzenten aus Entwicklungsländern besonders hart. Aber auch Korruption, eine mangelnde Leistungsfähigkeit der öffentlichen Verwaltung oder fehlende Transparenz und Rechtsstaatlichkeit behindern eine funktionsfähige QI; deren Bekämpfung schafft somit eine wichtige Voraussetzung guter Regierungsführung.

Good Governance in der Entwicklungspolitik

Was aber ist unter „Good Governance“ genau zu verstehen? Der Begriff wird mit guter Regierungsführung übersetzt und spielt insbesondere in der Entwicklungspolitik eine zentrale Rolle. So wird die finanzielle oder technische Zusammenarbeit von Geberländern an konkrete Good Governance Bedingungen geknüpft, wie z. B. die Bekämpfung von Korruption, den verantwortungsvollen Umgang der Regierung mit Ressourcen und politischer Macht oder Partizipation und Rechtsstaatlichkeit. Good Governance wird aber nicht nur als Voraussetzung, sondern auch als Ziel der Entwicklungszusammenarbeit angesehen.

Das Good-Governance-Verständnis der deutschen Entwicklungszusammenarbeit umfasst fünf Kriterien (1):

- Armutsorientierte und nachhaltige Politikgestaltung (MDG-Ausrichtung, wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit)
- Achtung, Schutz und Gewährleistung aller Menschenrechte
- Demokratie und Rechtsstaatlichkeit (u.a. demokratische Beteiligung der Bevölkerung, Beschränkung staatlicher Macht durch Recht und Gesetz)



- Leistungsfähigkeit und Transparenz des Staates (keine Korruption, Transparenz etc.)
- Kooperatives Verhalten in der Staatengemeinschaft (konstruktive Mitarbeit in internationalen Prozessen und Gremien etc.)

Konkret umfasst der Beitrag der deutschen Entwicklungszusammenarbeit (EZ) zu Good Governance direkte Fördermaßnahmen (z. B. die Verbesserung der rechtlichen und administrativen Rahmenbedingungen, inkl. Reformen des Justizsektors), aber auch indirekte Maßnahmen wie die wirksame Unterstützung staatlicher Institutionen ebenso wie der Zivilgesellschaft und der Privatwirtschaft.

Darüber hinaus hat sich die Korruptionsbekämpfung in der Entwicklungspolitik zu einem der Schwerpunkte auf der Good Governance Agenda herauskristallisiert. Es wird davon ausgegangen, dass Korruption nachhaltige wirtschaftliche und soziale Entwicklung erschwert und somit die Bekämpfung von Armut behindert. Eines der Ziele der EZ ist es daher, durch die Entwicklung von Verhaltenskodizes zur Korruptionsbekämpfung beizutragen. Die Zivilgesellschaft kann durch Stärkung der Medien und Schaffung von Transparenz unterstützt werden, Korruption publik zu machen.

Good Governance wird aber auch im internationalen Kontext eine Bedeutung zugesprochen, und zwar für die Erhaltung des Friedens und der weltweiten Sicherheit. So zielen die UN, aber auch die multilateralen Entwicklungsbanken und die EU auf die Stärkung wichtiger internationaler Institutionen und Förderprogramme der EZ ab. Hierzu zählen z. B. auch globale Regelwerke zur Korruptionsbekämpfung.

Was macht die PTB? – Elemente einer QI-Förderung

QI bezeichnet die Gesamtheit aller Elemente des Mess-, Normen- und Prüfwesens, des Qualitätsmanagements, der Konformitätsbewertung einschließlich der Zertifizierung und der Akkreditierung. Diese Einzelemente sind eng miteinander verbunden und stellen nur in ihrer Vollständigkeit ein funktionierendes System dar. Die Arbeit der PTB trägt zum Aufbau von institutionellen und organisatorischen Strukturen und der Gestaltung der innerstaatlichen Rahmenbedingungen für dieses System bei.

Normen und technische Vorschriften stellen ein zentrales Element der QI dar. Sie können nationaler, regionaler oder internationaler Herkunft sein. Sie erleichtern die Austauschbarkeit von Gütern und Dienstleistungen und ermöglichen es den Marktteilnehmern, Produktqualität einheitlich zu bewerten und erkennbar zu machen. Um am internationalen Warenhandel und Dienstleistungsaustausch teilnehmen zu können, muss sich das nationale oder regionale QI-Netzwerk an internationalen Vorgaben orientieren.

Einige der genannten Elemente der QI werden in Entwicklungsländern vernachlässigt. Sie stellen allerdings eine der wesentlichen Voraussetzungen zur besseren regionalen Integration und der Integration der Partnerländer in die Weltwirtschaft dar. Aber inwieweit trägt die Arbeit der PTB zu Good Governance bei?

Der Beitrag zu Good Governance

Good Governance in der EZ zielt auf eine nachhaltige Politikgestaltung ab. In der Tat wird ökologische, soziale und wirtschaftliche Nachhaltigkeit durch die Arbeit der PTB gefördert. So dient die systemische QI dem Schutz der Verbraucher vor qualitativ minderwertigen oder gefährlichen Produkten. Die Einhaltung von technischen Vorschriften durch alle Produzenten befreit den Käufer des Produkts von der Notwendigkeit, sich über sämtliche Eigenschaften eines Produkts detailliert informieren zu müssen, wozu ihm in der Regel das notwendige Fachwissen fehlt. Insofern stellt die QI eine notwendige Voraussetzung für die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Angebote und damit für den funktionierenden Wettbewerb dar sowie auch für die Schaffung von sozialer Gerechtigkeit. Die Wertschöpfungskette wird transparenter, Qualitäten und Quantitäten werden nachprüfbar.

Die Wichtigkeit der Kenntnis über Messunsicherheiten im Bereich des Gesundheitswesens liegt auf der Hand, da auf der Basis von vielfältigen Messungen Diagnosen über Krankheiten gestellt werden. Kommt es aufgrund von Messfehlern zu Fehldiagnosen, entstehen hierdurch nicht nur

erhöhte Kosten. Im Extremfall kann dies sogar zu gesundheitlichen Schäden oder zum Tod der Patienten führen.

Im Umweltbereich übernimmt die QI regulierende Funktionen, indem z. B. festgelegte Quoten im Fischfang oder beim Holzeinschlag überprüft werden, um natürliche Ressourcen vor übermäßiger Ausbeute zu schützen. Zunehmend findet auch eine Zertifizierung bestimmter Fisch- oder Holzprodukte über Kennzeichen wie „Marine Stewardship Council (MSC)“ oder „Forest Stewardship Council (FSC)“ statt, wenn sichergestellt ist, dass die Produkte aus nachhaltiger Produktion stammen. Darüber hinaus wird über die Metrologie ein adäquates Messen des Wasser- oder Energieverbrauchs gewährleistet. Durch die steigende Effizienz und Effektivität der Institutionen und Strukturen wird ebenfalls der Umwelt- und Ressourcenschutz verbessert. QI sichert auch Rahmenbedingungen des Arbeitsschutzes.

QI ist ein Baustein der Wettbewerbspolitik. Qualitätsmanagement verbessert die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Industrie; sie fördert technologische Innovationen und bewirkt, dass durch die Harmonisierung von Normen und technischen Regeln sowie die gegenseitige Anerkennung von Prüf- und Messverfahren technische Handelshemmnisse beseitigt und Transaktionskosten gesenkt werden. Transaktionskosten sind vor allem dann hoch, wenn asymmetrische Informationen zwischen zwei Handelspartnern – ob auf nationaler oder internationaler Ebene – vorliegen. Die durch die Einführung von Zertifizierung und Akkreditierung entstehenden Kosten werden i.d.R. durch die Reduktion der Transaktionskosten kompensiert. Mit steigender Sicherheit der Transaktion werden Marktineffizienzen abgebaut, und es finden weniger Streitfälle statt (2). Auch Skaleneffekte¹ lassen sich durch eine Harmonisierung von Normen und Vorschriften auf regionaler Ebene erzielen, indem verschiedene Arten von Vorschriften über regionale Ländergruppen harmonisiert werden.

Handlungsfelder und konkrete Maßnahmen zur QI-Förderung

Es lassen sich konkrete Maßnahmen identifizieren, die einen Beitrag zu Good Governance leisten. So hängt der Aufbau von leistungsfähigen Institutionen der QI im öffentlichen Sektor ab vom

- (i) Kapazitätsaufbau,
- (ii) der Einführung von Kontroll- und Aufsichtsmechanismen,
- (ii) der Schaffung von Transparenz und
- (iii) der Korruptionsbekämpfung.

Diese Faktoren leisten einen direkten Beitrag zu

den BMZ Good Governance-Kriterien „Demokratie und Rechtsstaatlichkeit“ sowie „Leistungsfähigkeit und Transparenz des Staates“.

Der Aufbau bzw. die Verbesserung von Kapazitäten im Bereich der QI umfassen die nationale Akkreditierungsstelle (oder eine entsprechende Anlaufstelle), das nationale Metrologieinstitut, Zertifizierungsstelle sowie die staatliche Unterstützung von Normenorganisationen, Kalibrier- und Prüfdienste. Der Aufbau von Kapazitäten umfasst auch die staatliche Förderung von Ausbildungs- und Trainingskomponenten im Bereich der QI. Beispielsweise stärken Bildung und Schulung von Mitarbeitern und die Durchführung von Austausch- und Trainingsprogrammen die Kapazitäten der staatlichen Unternehmen. In diesem Zusammenhang spielen Qualitätsgesellschaften, die als Trainingsanbieter fungieren sowie Kammer- und Industrieverbände, die als Multiplikatoren für bewusstseinsbildende Maßnahmen wirken können, eine große Rolle.

Häufig wird der Regierung in einem Land erst dann die eigene Rolle als Kontroll- und Aufsichtsstelle bewusst, wenn ein Importembargo auf seine Exporte erhoben wurde. Hier gilt es also, das Bewusstsein der Politiker zu stärken, damit ein proaktives statt lediglich ein reaktives Handeln möglich werden. Dadurch lassen sich erhebliche Kosten durch vermiedene Exportausfälle einsparen.

Eine weitere Kontrollaufgabe des Staates bezieht sich auf den Vollzug technischer Vorschriften durch die Konformitätsbewertung und/oder die Marktüberwachung. Während die Konformitätsbewertung vor dem Inverkehrbringen von Produkten durchgeführt wird, findet die Marktüberwachung statt, nachdem die Produkte auf dem „Markt“ platziert wurden. Die Marktüberwachung dient dem Schutz der Verbraucher, ist aber auch für andere Akteure wie Händler oder Produzenten von großem Interesse, da sie das Vorgehen gegen unlautere Wettbewerbspraktiken ermöglicht. Um eine effektive Überwachung (z. B. durch regelmäßige Besuche von Industrie-, Handels- und Lager-einrichtungen und von Produktionsbetrieben, Stichprobenentnahmen und Vor-Ort-Kontrollen etc.) sicherstellen zu können, müssen entsprechende Ressourcen und Befugnisse zur Verfügung stehen. Von einer engen Zusammenarbeit mit Verbraucherverbänden lassen sich positive Effekte erzielen, dadurch dass z. B. Produktgefahren frühzeitig erkannt werden (3).

Auch im Falle von Kredenzgütern, d.h. Gütern und Dienstleistungen, deren Qualität vor, während und nach dem Ge- oder Verbrauch nicht bestimmt werden kann, verlassen sich die Konsumenten i.d.R. auf die staatliche Kontrolle. Bezogen auf Dienstleistungen wird somit vom Staat eine berufliche Mindestqualifikation von den Dienst-

leistungsanbietern abverlangt. Um die Qualität von Gütern sicherzustellen, werden freiwillige oder obligatorische Vorschriften entwickelt (4).

Transparenz lässt sich insbesondere durch eine Erhöhung des Informationsaustausches erreichen. Die staatlichen Stellen, die direkt oder indirekt mit der QI befasst sind, haben die Aufgabe und teilweise auch die Pflicht, Informationen für verschiedene Akteure bereitzustellen. Hierzu zählen insbesondere die staatlichen Auskunfts- und Notifizierungsstellen, die im Rahmen der WTO-Verpflichtungen errichtet wurden, aber auch die nationalen Normen- und Metrologie-Institute oder staatlich geförderte Informationszentren. Wesentliche Erfolge der Informationsvermittlung lassen sich häufig durch die Förderung der Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien erzielen.

Die Akkreditierung ist ein Mittel der Vertrauensbildung in die Tätigkeiten und die Ergebnisse von Prüf- und Kalibrierlaboren, Inspektions- und Zertifizierungsstellen. Die Akkreditierung erleichtert die gegenseitige Anerkennung von Konformitätsnachweisen und fördert den internationalen Handel.

Im Prinzip zielt die QI darauf ab, Marktversagen durch staatlichen Eingriff zu korrigieren. Vermag der Staat es nicht, diese QI durchzusetzen, kommt es zu Intransparenz, Misstrauen, Streitfällen oder sogar Korruption. Es muss sichergestellt sein, dass Verstöße gegen technische Vorschriften geahndet werden. Erst dadurch wird Vertrauen des Einzelnen in das Rechtssystem des Staates hergestellt. QI trägt somit dazu bei, dass die Transparenz der Produktion und Verarbeitung in einem Land steigt und dadurch auch die Korruption sinkt oder vermieden wird.

Insbesondere durch die Schaffung von Transparenz, die Teilnahme der Zivilgesellschaft, aber auch durch die Einführung von Aufsichtssystemen und die Verbesserung von Kontrollfunktionen wird ein Beitrag zur Korruptionsbekämpfung in einem Land geleistet.

Globalisierung, Dezentralisierung und Good Governance

Globalisierung, technologische Entwicklung und ein gestiegenes Qualitäts- und Umweltschutzbewusstsein der Verbraucher führen ständig zu neuen Aufgaben und Anforderungen. Vor allem Änderungen im gesetzlich geregelten Bereich machen Anpassungen erforderlich. So erlangen neue Aufgaben in den Bereichen Umwelt-, Gesundheits- und Verbraucherschutz, medizinische Messtechnik, Energie-, Verkehrs- und Informationstechnik zunehmend Bedeutung (5). Die internationale Nachfrage nach Prüfergebnissen und anderen technischen Informationen steigt,

insbesondere wenn es die Gesundheit der Konsumenten betrifft. Beispiele sind die Giftigkeit von Arzneimitteln, die Sicherheit von Zusatzstoffen in Lebensmitteln oder Angaben zur Umweltverträglichkeit von Produkten (6).

In vielen Entwicklungsländern sind infolge der Globalisierung eine Reihe von verschiedenen Reformprozessen in Gang gesetzt worden: Zum einen ist auf nationaler Ebene in vielen Ländern die Dezentralisierung und Privatisierung vorangetrieben worden. Zum anderen ist auf regionaler Ebene eine steigende regionale Integration zu erkennen. Diese Reformprozesse gilt es zu stärken, ohne dass in den Ländern die Eigenverantwortung für die Reformprozesse verloren geht. Wichtige Elemente der Reformprozesse sind (i) eine effiziente Aufgaben- und Ressourcenallokation von der zentralen auf die dezentralen Ebenen und (ii) eine Förderung der Partizipation durch verschiedene Akteure wie auch der Zivilgesellschaft.

In den meisten Entwicklungsländern werden verschiedene Aufgaben der QI durch den Staat angeboten. Allerdings gilt ein zentralstaatliches System häufig als sehr bürokratisch, unflexibel und auch korrupt. Durch vereinzelte Reformbemühungen in Richtung Dezentralisierung wird eine effizientere Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Trägern einer Gesellschaft unterstützt. Dabei gibt die Zentralregierung Kompetenzen, Ressourcen und Aufgaben an nachgelagerte Verwaltungsstrukturen auf dezentraler Ebene ab. Hinsichtlich des Systems der QI ist genau abzuwägen, welche Aufgaben zentral oder dezentral verwaltet und ob bestimmte Aufgaben evtl. sogar privatisiert werden sollen. Neben einer Privatisierung verschiedener Dienstleistungen der staatlichen Metrologie-Institute – insbesondere im Eichwesen – und Zertifizierungsorganisationen wird in einigen Fällen sogar eine Auslagerung von Aufgaben in das Ausland vorgenommen. Dies gilt insbesondere für Prüf- und Kalibrierlaboratorien, aber auch für die Bewahrung und Weitergabe der gesetzlichen Messgrößen (SI-Einheiten).

Akteure aus dem privaten Sektor, der Zivilgesellschaft und Nichtregierungsorganisationen werden an verschiedenen Aufgaben, die in Zusammenhang mit der QI stehen, beteiligt. Bei der Entwicklung von technischen Vorschriften ist es wichtig, dass der private Sektor mit einbezogen wird. Eine Erhöhung von Partizipation wird auch über die Einbindung bei der Standardsetzung erzielt. Das Messsystem ermöglicht z. B. eine effizientere Kontrolle von Transaktionen durch Konsumenten und letztlich das Aufdecken von Betrugsversuchen. So kann der Einkauf der meisten Produkte durch Bestimmung von Mengen und Gewichten problemlos überprüft werden. Darüber hinaus lassen sich z. B. Konsumenten und Produzenten durch die Förderung von Verbraucher- und Industrie-

verbänden einbeziehen. Auch werden Kampagnen der Bewusstseinsbildung für Konsumenten und Produzenten durchgeführt, um die Zusammenhänge von Qualität und Gesundheit oder Qualität und Preis zu verdeutlichen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Arbeit der PTB einen wesentlichen Beitrag zur Förderung von Good Governance leistet. Erst durch eine leistungsfähige QI ist es Entwicklungsländern möglich, an der Globalisierung teilzuhaben und den Zugang zu neuen Märkten zu erschließen. Über die Förderung von Good Governance trägt die QI zur Schaffung entwicklungsfördernder internationaler Rahmenbedingungen in den Entwicklungsländern bei, insbesondere im Handelsbereich. Dadurch leistet sie einen Beitrag zur Erreichung des Millenniumentwicklungsziels Nr. 8 (Aufbau einer weltweiten Entwicklungspartnerschaft) und unterstützt darüber hinaus die Entwicklungsländer bei der Bekämpfung der Armut.

Literatur

- (1) BMZ (2009) Förderung von Good Governance in der deutschen Entwicklungspolitik. BMZ Konzepte 172, Bonn.
- (2) Wilson, John S. (2002): Standards, Regulation, and Trade: WTO Rules and Developing Country Concerns. In: Hoekman, B., A. Mattoo, and P. English (2002): Development, Trade, and the WTO. A Handbook. World Bank, Washington D.C.
- (3) Inklaar, Alex (2005): Reglamentos técnicos – Praktische Hinweise zu Erarbeitung und Vollzug. Studie im Auftrag der PTB, Braunschweig und Berlin.
- (4) WTO (2005): World Trade Report: Exploring the links between trade, standards and the WTO. Geneva.
- (5) Kaarls (2003): Evolving Needs for Metrology in Trade, Industry and Society and the Role of the BIPM. Verfügbar unter <http://www.bipm.org/utis/en/zip/kaarls2003.zip> (Zugriff im März 2011).
- (6) Gilmore, John and Ann-Margret (1996): The Role of Testing and Laboratory Accreditation in International Trade. ILAC.

AFRIMETS

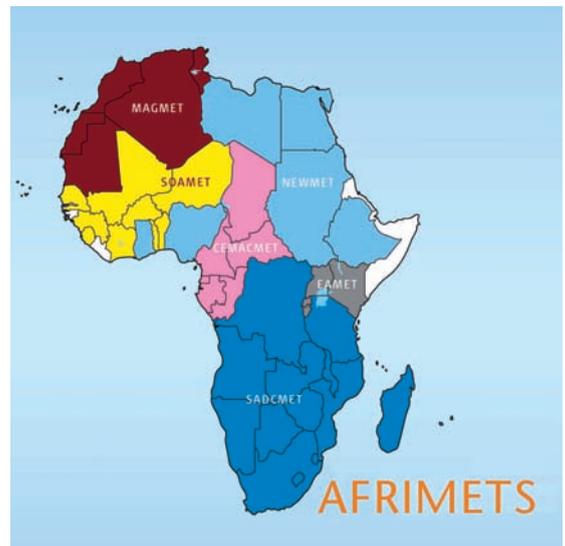
Katrin Wunderlich

AFRIMETS (*Intra-Africa Metrology System*) wurde 2007 als jüngste regionale Metrologieorganisation (RMO) für gesetzliches und industrielles/wissenschaftliches Messwesen gegründet. 2008 wurde AFRIMETS als afrikanische RMO vom BIPM anerkannt und bei OIML registriert. Damit hat Afrika Anschluss an die internationale Welt der Metrologie gefunden.

Im Rahmen ihrer panafrikanischen Fördermaßnahmen war die Technische Zusammenarbeit der PTB maßgeblich an der Gründung von AFRIMETS beteiligt, nicht nur als Wegbereiter, sondern vor allem auch als Organisationsberater. Bei der Konzeption von AFRIMETS flossen „best practices“ und „lessons learnt“ aus anderen regionalen Metrologieorganisationen mit ein. Dabei wurde vor allem den afrikanischen Gegebenheiten Rechnung getragen. Aufgrund des Entwicklungsstandes der Metrologie in Afrika war es sinnvoll, eine gemeinsame Organisation für gesetzliches und industrielles/wissenschaftliches Messwesen ins Leben zu rufen.

Ferner wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass die politische und ökonomische Entwicklung Afrikas in Richtung eines zukünftigen gemeinsamen Marktes (Vereinigte Staaten von Afrika) auf den regionalen Wirtschaftsgemeinschaften aufbauen soll. Hierfür steht das „S“ (für System) im Namenszug: Vollmitglieder können nur subregionale Metrologieorganisationen (SADCMET/SADCMEL, EAMET, SOAMET, MAGMET etc.) werden, wofür diese auch doppeltes Stimmrecht erhalten. Nationale Metrologie-Einrichtungen werden hierdurch angeregt, den subregionalen Metrologieverbänden beizutreten. Diese Konzeption ist äußerst erfolgreich. Heute sind bis auf wenige kleine Länder alle afrikanischen Staaten in die Arbeit von AFRIMETS über die subregionalen Metrologieverbände eingebunden.

Die Ebene der subregionalen Strukturen ist weitgehend für die technische Arbeit zuständig. So werden beispielsweise Vergleichsmessungen durchgeführt, die über AFRIMETS wiederum an das internationale System des BIPM angebunden werden. AFRIMETS hat auf panafrikanischem Niveau die Aufgabe, die verschiedenen Strategien



im Bereich QI mit den anderen QI-Institutionen abzustimmen bzw. zu harmonisieren, um eine gemeinsame Vorgehensweise für Afrika sicherzustellen.

AFRIMETS ist ein Kooperationsmodell mit rotierendem Sekretariat, das finanziell derzeit neben Geldern aus der Entwicklungszusammenarbeit vor allem von freiwilligen Zuwendungen der weiter fortgeschrittenen Länder Afrikas getragen wird. Die jährlichen Generalversammlungen und Treffen der Technischen Komitees von AFRIMETS bilden wichtige Knoten im Netzwerk der Region und erfreuen sich einer zunehmenden Teilnehmerzahl bei abnehmender Unterstützung durch externe Geldgeber. Ein eindeutiger Indikator für das steigende Interesse ist die jährlich komplexere Aufstellung für ein Gruppenfoto!

Bei der Gestaltung von AFRIMETS besteht weiterhin Handlungsbedarf: noch hat die heterogene afrikanische Metrologielandschaft nicht zu einem harmonischen Gesamtbild zusammen gefunden. Länder mit völlig unterschiedlich ausgeprägtem Messwesen treffen aufeinander, Grenzen zwischen Eichwesen und industrielle Metrologie müssen überwunden werden, Sprachbarrieren hemmen. Eine mannigfaltige Wahrnehmung der Stellung Afrikas sowie Vorbehalte gegenüber wirtschaftlichen „Hegemonialstaaten“ stellen eine politische Herausforderung dar.

Die PTB begleitet AFRIMETS auch weiterhin fachlich und organisatorisch. Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung u.a. auf der Ebene politischer Entscheidungsträger bilden einen weiteren Schwerpunkt der Zusammenarbeit. Hierzu gehört auch die Anerkennung von AFRIMETS durch die Kommission der Afrikanischen Union zu erhalten, ein Meilenstein für das afrikanische Messwesen und ein gutes Beispiel für Global Governance.

Impact Studies – QI Impact of the Quality Infrastructure in Latin America: Institutions, Practices and Challenges for Public Policies

Karl-Christian Göthner, Jan Peuckert, Sebastián Rovira

In the last years, the term of “Quality Infrastructure (QI)” has evolved which comprehends the institutions and services designed to assure the conformity and the security of products and production processes in a more and more globalized and interdependent world.

Especially in many of the emerging and developing countries without sufficiently developed quality services, the high and increasing costs of developing and maintaining a QI has caused a permanent debate on whether it is necessary or not to make such high investments in this structure. In view of scarce public budgets, in many cases governments are not disposed to give the necessary inputs: sufficiently paid and qualified personal, technical equipment, adequate premises. In particular, micro, small and medium enterprises are considering the expenditures for measurements, standards, tests, etc. as costs and not as investments in the future.

Hence BIPM (International Bureau of Weights and Measures) and other international QI organizations, but also national institutions like NIST (National Institute of Standards and Technology) or DIN (German Institute for Standardization) are promoting and executing impact assessment studies. The studies define the cost-benefit relation of investments in QI and the economic, social and environmental impacts of services.[1] PTB in cooperation with ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean) promoted a first study about social and economic impacts of the QI in some Latin American countries. Funding was provided by the German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development within the GIZ/ECLAC cooperation agreement. The participants in the project were INTI (Argentina), INMETRO (Brazil), CENAMEP (Panama) and LATU (Uruguay). Methodologically, the work was supported by a team of the Berlin Institute of Technology (TU Berlin) and an expert of GRADE (Peru). The participating NMIs (National Metrology Institutes) self-financed their studies, but the workshops which were held to develop a mutual understanding between the participating metrologists and economists were supported by



INMETRO and German funds under the auspices of ECLAC.

The resulting publication “Impacto de la infraestructura de la calidad en América Latina: instituciones, prácticas y desafíos para las políticas públicas”[2] has to be seen as a first approach to an impact assessment of QI in the Latin American and Caribbean region. The most important results are:

- a compilation of several methods to measure the impact of QI activities stressing out the pros and cons and the complexity of the subject;
- the proof of positive effects of the re-introduction of legal metrology in Argentina on different levels: the macroeconomic level, the level of small and medium enterprises and producers, the social level;
- a study about possible positive effects of metrological controls of big balances in enterprises in

Dr. Karl-Christian Göthner, Consultant, Technical Cooperation, PTB

Jan Peuckert, Department of Technology and Management, Technische Universität Berlin

Sebastián Rovira, Economic Affairs Officer, Division of Production Productivity and Management, United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (UNECLAC)

- Panama;
- the importance of the development of standards in the case of biofuels and the determination of the acceptance of certified reference materials by the potential clients and the expected positive effects (Brazil);
- a first attempt to analyze the effects of a long-term and comprehensive sector policy for quality assurance in combination with other instruments of economic policy in the case of dairy production in Uruguay.

The study shows first advances with some measurable results as in the cases of Argentina and Uruguay, but also the existing difficulties and gaps in finding a mutual understanding between metrologists and economists, to develop a baseline and to identify and implement adequate methods for the different subjects. The findings allowed developing improved principles for political recommendations as:

- to develop the quality services along the value chains for improving the competitiveness of the sector;
- to take the transversal character of QI into consideration, with its importance not only for economy and trade, but also for health, consumer protection, environmental protection, energy efficiency, technological innovation and so on;
- the necessity of cooperation between the private and the public sector;
- to provide the necessary means for the development of QI according to the prior needs of the country.

A stimulating result consists in the increasing interest of some of the National Metrology Institutes in Latin America – partially already supported by their governments – to deepen this work in the next years. This is not only the case for Argentina, Brazil, Uruguay and Panama. Chile, Colombia and Ecuador have signaled interest in conducting impact studies. The successful outcomes convinced the Federal Ministry for Economic Cooperation and Development to extend the financing of the methodological expertise at TU Berlin, thus facilitating a theoretical support and the systematization of some of the projects to be realized by the Latin American QI institutions in the near future.

[1]For instance: DIN (2000), Economic benefits of standardization, Final Report, DIN, available online at: <http://www.sis.se/upload/632248898159687500.pdf>; Williams, G. (2002), The assessment of the economic role of measurements and testing in modern society. Final Report, Oxford. Pembroke College NIST (2006), An Assessment of the United States Measurement System: Addressing Measurement Barriers to Accelerate Innovation, Special Publication No.1048, NIST, available online at: http://usms.nist.gov/usms07/usms_assessment_report_2006.pdf.

[2]Karl-Christian Göthner y Sebastián Rovira (compiladores). Impacto de la infraestructura de la calidad en América Latina: Instituciones, prácticas y desafíos para políticas públicas. Santiago de Chile: CEPAL 2011

APMP Developing Economies' Committee

Angela Samuel

The Asia-Pacific Metrology Programme (APMP) began in 1977 as a Commonwealth Science Council (CSC) initiative with the primary objective of assisting national measurement laboratories in Commonwealth Asia Pacific nations to develop their capabilities and international recognition of these capabilities. The early years of APMP involved a significant focus on expert consultancy visits and workshops aimed at providing guidance to developing economies in setting up their national measurement infrastructures and training their staff. Support in the early years came largely from the CSC, the United Nations ESCAP program as well as the predecessors of the Australian Agency for International Development (AusAID) and through the resources of member institutes and governments where possible.

While its history has emphasised the importance of capacity building as a primary overall goal of the Regional Metrology Organization, it was in the year 2000 that APMP member NMIs decided to strengthen these activities through the establishment of APMP's Developing Economies' Committee (DEC).

Having been directly involved in the development of the DEC and in its operations and activities since its creation, I am delighted to have the opportunity provided by this publication to highlight the development of the DEC's work since that first meeting in late 2002. In the interests of brevity, I have provided short descriptions of three tools that have strengthened the DEC's impact on APMP's developing economies over the past almost 9 years:

- The first DEC Strategic Planning Workshop was designed and conducted in cooperation with PTB Technical Cooperation in May 2005 in Bangkok. This Planning Workshop was a watershed event in the activities of the DEC by – for the first time in that forum – directly empowering developing economy participants to actively participate in the identification of their top 10 issues/needs. Not only have these 10 issues remained core to the work plans of the DEC since this Workshop, the Workshop process has become a model for subsequent strategic planning workshops.



- DEC and PTB developed a successful model aimed at increasing the effectiveness of measurement comparison programs involving developing economy NMIs. APMP and the DEC already recognised the importance of comparison programs in demonstrating uptake from regional training activities. The approach adds on two Workshop components, one before the commencement of the comparison and one after the comparison had been completed and, in addition, identifies a developing economy NMI as the comparison pilot with a developed NMI providing a mentor role to support the pilot laboratory. The preparatory workshop is then run by the pilot with the support of the mentor to help guide comparison participants through the requirements of the comparison and provide some initial training; the concluding workshop brings participants

Visit in a pressure laboratory during an APMP workshop

Dr. Angela Samuel,
Director International
Relations, National
Measurement Institu-
te, Australia

together to work with both pilot and mentor to discuss results and mechanisms to improve performance.

- Beginning in February 2006 with a Workshop in Malaysia, the DEC has been working with the APMP Technical Committee for Metrology in Chemistry (TCQM) to deliver a series of highly successful Metrology in Chemistry (MiC) Workshops, in which a different subset of APMP's developing economies works with experts to develop action plans to address priority issues within their economies. In themselves the Workshops are viewed as highly useful by the developing economy participants. As a by-product of these activities, Dr Laurie Besley (CEO of NMI, Australia), with input from other global experts, drafted the APMP-PTB publication, the "APMP Guide to creating

or improving a national infrastructure for chemical measurement". This publication is now used as a key reference source by a number of developing economies both within and outside the Asia Pacific as well as by other regional metrology organizations.

The DEC – working together with APMP's Technical Committees and with the significant support of PTB – can now look back on almost a decade of substantial support to APMP's developing economy NMIs.

I thank PTB "Technical Cooperation" – the management as well as the individuals with whom I have worked closely for close to a decade – whole-heartedly for the years of expert advice and support they have given me and APMP.

Happy 125th Birthday PTB!!!

Etalons, Standards, Control and Inspection – Specifics of QI Development in Central Asia

Jonathon Hornbrook

Since 2008, the regional PTB project “Support to the development of Quality Infrastructures in Central Asia with special reference to metrology and accreditation” is active in the independent republics of Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan and Tajikistan. The political and economic background of the former Soviet Union is still perceptible in these countries today, even after 20 years of independence. In development cooperation, these republics are referred to as transformation countries. But for how long can a transition phase last and what should be the objective?

The development of economic relations in the Central Asian region is mainly complicated by a number of existing trade barriers. The Soviet heritage offers an uncoordinated system of foreign trade procedures and the involvement of the private sector in the strategy definition and policy development of foreign trade is inadequate. Also, the existing quality infrastructure services are not focused on market demands and do not correspond to international requirements. Mostly, the Central Asian countries are internally dealing with other priorities. Therefore, the level of attention paid to the highly technical field of quality infrastructure as an integral part of the economic development in these countries is rather low. So, unlike in “classic” development countries, Central Asian republics have to be motivated to transform their existing systems towards more international compatible ones.

PTB is not the only German player in the field, since 2005, one of the GIZ programmes “Support to Regional Economic Cooperation in Central Asia” began to provide technical assistance to Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan as well. This assistance is in close collaboration with ministries, state agencies and organizations responsible for technical regulation, standardization, metrology, accreditation and testing. One of the main objectives of the programme is to remove technical barriers to trade (TBTs) and to bring the countries forward to joining international agreements and best practices. Naturally, a cooperation with PTB and the Central Asian metrology institutes followed.



It should be noted that the level of services of quality infrastructure institutions and the understanding of the importance of QI by the government differ from country to country. Accordingly, cooperation approaches are determined by the needs of each country. Therefore, successful implementation of this cooperation and understanding of the specifics are the key for good results. While in one country, support for drafting national QI related laws is needed, in the other one it might be important to provide technical trainings for labs. For these tasks, the projects of PTB and GIZ involve both local and international experts.

Another important factor is to stimulate private sector demand for services of quality infrastructure organizations. For instance, up to now, there is almost no demand in Central Asia for calibration services, since measurement equipment is usually verified by legal order. As a result, no innovation processes are taking place. By raising awareness of entrepreneurs and technical capacity of metrological labs, demand and offer can be developed and matched.

Further, as a practical application the projects, together with other donors, introduce advanced methods of production control such as “lean manufacturing” and implementation of quality management systems in accordance with international standards.

Exchanging experience: GIZ and PTB experts in Kyrgyzstan

Jonathon Hornbrook,
Program Director
“Support of Regional Economic Cooperation in Central Asia”,
Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ),
Kyrgyzstan

PTB and GIZ provided several study tours and seminars for key experts from ministries, departments and organizations of the national quality infrastructure to developed countries with market economies (Germany, Austria, France, Norway) and countries with experience in transition from a planned economy to a market model (the Czech Republic, Slovakia). Assistance is also provided in establishing direct contacts with German institutions of quality infrastructure (DAkkS, DIN, BAM, TÜV) and institutions with best practices. In order to ensure international recognition of the QI organizations in Central Asia, both GIZ and PTB, support active involvement of key experts in inter-

national and regional organizations for standardization, metrology and accreditation, and promote the regional exchange of experiences.

As a next step of further cooperation of PTB and GIZ, the development of a joint regional programme for economic development is planned. The second phase of the PTB project plans to provide support to Central Asia until 2014, the commitment of GIZ also follows a long term approach. In the future, quality infrastructure in Central Asia will not longer mean control and inspection, but motivation and innovation, not forced verification, but demanded calibration.

NMI – Metrology User Relations

Salvador Echeverría-Villagómez, Taynah Lopes de Souza, Clemens Sanetra

National Metrology Institutes (NMIs) are keystones of the quality infrastructure of their countries and economies. They establish and maintain national measurement standards, develop metrological knowledge, provide traceability and other types of services. Their main role is to deliver the full benefits of metrology to industry, government and society. The channels and ways in which relations develop among NMIs and metrology users are the key for the effectiveness of their interaction. In reality, especially smaller NMIs are still in the process to establish relations to their user community through identification and development of adequate user-oriented services.

To take actions and to address this fact and considering the experiences of other NMIs in the region of SIM, the regional metrology organization of the Americas, PTB proposed the “NMI – Metrology User Relations” idea to the SIM Council in Autumn 2008. The initiative was accepted, the concept was developed jointly and the SIM – PTB cooperation was implemented through regional workshops, followed by homework in the participating countries supported by coaches and regular audio conferences for updates and consultations among the groups. The experiences and lessons learnt led to guidance documents which are used by other NMIs now that did not participate in the program.

In March 2009 the initial four-day workshop took place in CENAM/Mexico, with the attendance of 21 participants from 20 NMIs from the SIM region, apart from the organizers (SIM, PTB, OAS) and coordinators (SIM, CENAM-MESURA, INMETRO). Several types of metrological services usually provided by NMIs were presented and analyzed by the group: group calibration, verification services, intercomparisons, proficiency tests, training programs, awareness raising, metrological evaluation, demand inventory and consultancy. Three priorities were chosen by the plenum and working groups for these topics were established: group calibration, training programs and consultancy. Individual work plans were prepared, first experiences were collected and presented in the second workshop in October 2009 in Lima/



Peru. The third gathering, a three-day workshop in Santo Domingo/Dominican Republic in June 2010, produced first results from the groups, exchange of experiences and good practices as well as new inputs from the experts and coaches. The project is due to terminate in May 2011 with a conclusion meeting at INMETRO/Brasil to finalize the guidelines, extract lessons learnt and elaborate new ideas to be worked on in future. It can already be stated that the biggest impacts came from the networking among the groups, the experience exchange and the implementations guided by coaches.

Metrologists from Latin America and the Caribbean during a “Speed Matching” session.

Dr. Salvador Echeverría-Villagómez, Centro Nacional de Metrología (CENAM), Mexico

DSc. Taynah Lopes de Souza, National Institute of Metrology, Standardization and Industrial Quality (INMETRO), Brazil

Dr.-Ing. Clemens Sanetra, Consultant, Technical Cooperation, PTB

Group Calibration	Training Programs	Consultancy
<p>Group: DBOS (Dominica), DIGENOR (Dominican Republic), GNBS (Guyana).</p>	<p>Group: CENAMEP (Panama), LATU (Uruguay), SKNBS (St. Kitts and Nevis), SIC (Colombia), LACOMET (Costa Rica).</p>	<p>Group: LATU (Uruguay), INTNM (Paraguay), INDECOPI (Peru), RNM-INN (Chile), MCI (Haiti), GBS (Grenada) and BNSI (Barbados).</p>
<p>Coach: PTB (Germany).</p>	<p>Coach: INMETRO (Brazil).</p>	<p>Coach: CENAM (México).</p>
<p>The concept of “group calibration” is to offer a specific calibration in a country where the NMI has not yet established this service. The example in this group was:</p> <p>GNBS identified and grouped the requested calibrations (multimeters in Guyana) and sought support through an experienced NMI (INDECOPI/ Peru). Although the original idea was to send the Peruvian technician together with his calibrator over to provide the service in Guyana, in this case an existing calibrator from GNBS got new traceability from INDECOPI and the expert from Peru only needed to come to perform the calibrations on site in Guyana. The program was combined with training of GNBS staff and awareness events for the local industry and decision makers.</p>	<p>CENAMEP leads the work of the group and each participant was responsible for elaborating an action plan in order to improve training services provided by NMIs to industry and metrology users. NMIs were then capable of either initiating the offer of training activities in the country or of developing better annual training programs. SKNBS was coached by INMETRO and able to launch its first training course for their users focusing on the importance of metrology.</p> <p>A joint project SIM-PTB-INMETRO is under way in order to adapt long-distance training modules about basic metrology – developed by the Brazilian NMI – to the reality of other countries in the SIM region.</p>	<p>INTNM leads the work of the group. Regular online meetings were conducted and each participant developed a semiannual action plan for the preparation and implementation of the service consultancy to be established or improved.</p> <p>LATU received coaching support by CENAM and performed meetings with industrial associations, as well as pilot consultancy studies in depth in three companies of different sectors.</p> <p>The consultancy program is under negotiation to be launched with the support of the Industry Chamber of Uruguay.</p>

Sensor zur Messung der richtungsabhängigen Wärmeleitfähigkeit

In der Verfahrenstechnik, der Bauindustrie und auch bei den Herstellern von Kunststoffen besteht ein hoher Bedarf an präzisen, schnellen und kostengünstigen Verfahren zur Materialanalyse und Qualitätsüberwachung. Der neue PTB-Foliensensor bestimmt innerhalb weniger Minuten Wärmeleitfähigkeit (WLF) und Temperaturleitfähigkeit (TLF) präzise und zuverlässig. Erstmals können in einem Messschritt Anisotropie und richtungsabhängige Leitfähigkeiten bestimmt werden.

Technische Beschreibung

Zur simultanen Messung von Wärmeleitfähigkeit und Temperaturleitfähigkeit wird der Foliensensor einfach zwischen die beiden Probenhälften gelegt. Der Sensor besteht aus drei einzelnen Segmenten, die zusammen einen rechten Winkel bilden. Das Sensorsegment im Zentrum ist aktiv und prägt dem Probematerial einen Wärmestrom bekannter Größe auf. Wie die beiden anderen passiven Segmente bestimmt es den Temperaturanstieg während der Dauer einer Messung. Aus den drei Temperaturverläufen lassen sich leicht alle drei Richtungskomponenten der genannten thermischen Transportgrößen bestimmen.

Aufgrund der sehr geringen Abmaße des Sensors können selbst kleine und empfindliche Proben untersucht werden. Durch den angepassten Auswertalgorithmus sind Messung und Auswertung in wenigen Minuten erledigt - perfekt abgestimmt für den industriellen Einsatz.

Anwendung

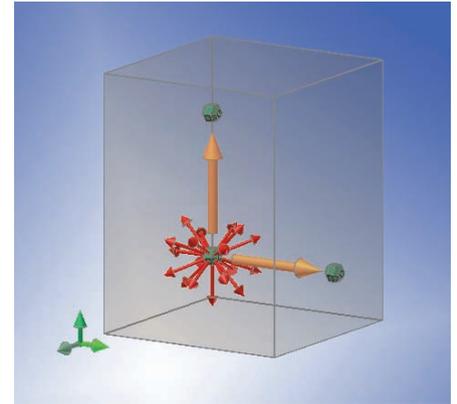
Der neue Sensor zur Bestimmung der richtungsabhängigen WLF und TLF von Materialien, kann in vielen Bereichen angewendet werden. Beispielsweise findet er beim Erforschen neuer Stoffe im Bereich der Bauindustrie (effektivere Dämmstoffe) sowie der Energie- und Verfahrenstechnik Anwendung und ersetzt damit die teuren Platten-Wärmestrom- oder Laser-Flash-Geräte.

Wirtschaftliche Bedeutung

Durch Einsatz des neuen PTB-Sensors können die WLF und TLF von Proben erstmalig zuverlässig auch richtungsabhängig bestimmt werden - zeitaufwendige Mehrfachmessungen entfallen. Neuartige Materialien können somit schneller und effektiver entwickelt werden.

Entwicklungsstand

Erste Versuchsreihen in der PTB haben das Potential des Systems bestätigt. Der neue PTB-Sensor wurde unter DE 10 2010 018 968 zum Patent angemeldet. Die internationale Anmeldung ist eingeleitet.



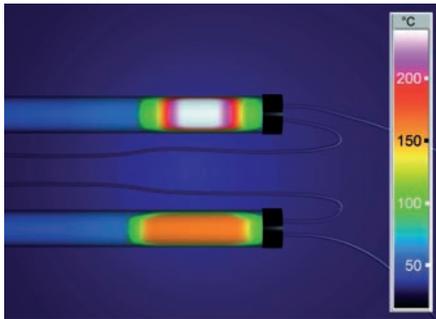
Schematische Darstellung des Sensors zur Messung der richtungsabhängigen Wärmeleitfähigkeit.

Vorteile

- kompakte Messung der Wärme- und Temperaturleitfähigkeit
- Richtungsabhängige Messung
- Messzeit von wenigen Minuten

Andreas Barthel
Technologietransfer
Telefon: +49 531 592-8307
Telefax: +49 531 592-69-8307
E-Mail: andreas.barthel@ptb.de

Dr. Ulf Hammerschmidt
Arbeitsgruppe Wärmeleitung –
Fachgebiet Wärmetransport
Telefon: +49 531 592-3211
E-Mail: ulf.hammerschmidt@ptb.de



Darstellung der Oberflächentemperatur von T5-Leuchtstoffröhren ohne (oben) und mit Aufsteckhülse (unten)

Vorteile

- Einsatz bei T5-Leuchtstofflampen bis 54 W in explosionsgeschützten Leuchten
- erhöht Abschaltsschwellen der elektronischen Vorschaltgeräte bis 7,5 W
- kostengünstiger Betrieb

Dipl.-Phys. Andreas Barthel
 Technologietransfer
 Telefon: +49 531 592-8307
 Telefax: +49 531 592-69-8307
 E-Mail: andreas.barthel@ptb.de

Dipl.-Ing. Rainer Kulesa
 Arbeitsgruppe Eigensicherheit
 Telefon: +49 531 592-3526
 E-Mail: rainer.kulesa@ptb.de

www.technologietransfer.ptb.de

Verringerung der Zündgefahr explosionsgeschützter Leuchten

Die Benutzung von handelsüblichen T5-Leuchtstofflampen in explosionsgeschützten Bereichen ist bisher auf Grund heißer Spots an der Oberfläche problematisch. Das neuartige Bauteil der PTB ermöglicht eine kostengünstige Reduzierung der zündwirksamen Oberflächentemperatur, bei der sich eine Nachrüstung oder Neuausstattung mit T5-Röhren bis 54 W in explosionsgeschützten Bereichen realisieren lässt.

Technische Beschreibung

T5-Leuchtstoffröhren ersetzen in der Praxis zunehmend T8-Leuchtstofflampen aufgrund der hohen Wirtschaftlichkeit in vielen Einsatzbereichen. Nachteil ist hierbei jedoch, dass die Oberfläche der T5-Röhren im Bereich der Wendel durch Alterung der Lampe sehr warm werden kann und ein wirtschaftlicher Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen dadurch erschwert wird.

Die Entwicklung der neuen Aufsteckhülse der PTB setzt hier an. Sie ist auf Grund des einfach nachzurüstenden Konzepts in vielen Szenarien einsetzbar. Die im Wendelbereich entstehende Wärme wird durch das Material der Hülse mit höherer Wärmeleitfähigkeit als die Glasoberfläche der Leuchtstoffröhre über eine größere Oberfläche verteilt. Somit reduziert die Hülse die dem explosiven Medium zugewandte Temperatur der Oberfläche signifikant und es treten lokal keine sogenannten „Hotspots“ auf. Dadurch können die Leuchtstoffröhren bis 54 W bei Abschaltsschwellen des elektronischen Vorschaltgeräts von mindestens 5 W betrieben werden und ermöglichen in diesem Leistungsbereich eine hohe Effizienz und hohe Lichtleistung.

Anwendung

Die neuen Aufsteckhülsen können bei Langfeldleuchten der Kategorie 2 und 3 eingesetzt werden. Hierbei werden sowohl Gas- als auch Staub-Explosionsschutz abgedeckt, der die chemische Industrie und beispielsweise Sägewerke, Möbelfabriken, Pharmahersteller umfasst.

Wirtschaftliche Bedeutung

Aufgrund der höheren Wirtschaftlichkeit werden T5-Leuchtstofflampen immer häufiger verwendet. Die PTB-Entwicklung erweitert den Einsatzbereich der T5-Leuchtstofflampen mit größerer Leistung auch im explosionsgeschützten Bereich.

Entwicklungsstand

Erste Versuchsreihen bestätigen das Potential dieser neuen PTB-Erfindung. Die Aufsteckhülse zur Verringerung der Zündgefahr explosionsgeschützter Leuchten wurde unter DE 10 2010 053 654 zum Patent angemeldet. Die internationale Anmeldung ist eingeleitet.

Rotationsstitching für große Flächen

Die Ebenheitskalibrierung großer optischer Prüflinge wird nun präziser und einfacher. Mit relativ kleinen Interferometern können jetzt auch wesentlich größere Flächen hochgenau vermessen werden. Der Clou – einzelne Teiltopografien werden miteinander verknüpft. Ein weiterer Vorteil des neuen PTB-Konzepts: Durch die vertikale Anordnung des Prüflings wird es noch genauer, denn die störenden Schwerkrafteinflüsse entfallen.

Technische Beschreibung

Bei dem Messprinzip des Rotationsstitching mittels eines Interferometers werden beliebig viele Teiltopografien aufgenommen, wobei der zu messende Prüfling zwischen der Aufnahme der einzelnen Topografie-segmente gedreht wird. Die dabei jeweils entstehenden Kippwinkel werden mit einem Autokollimator erfasst. Anschließend werden alle Einzelmessungen zu einer Gesamtopografie zusammengeführt. Durch eine geeignete mathematische Auswertung können dadurch Prüflinge, die wesentlich größer als das verwendete Interferometer sind, hochgenau gemessen bzw. kalibriert werden. Die Fehler üblicher Stitching-Verfahren werden eliminiert.

Anwendung

Der Bedarf von Wissenschaft und Industrie nach immer größeren optischen Ebenheitsmessungen und -standards wächst stetig. Prüflinge mit 600 mm Durchmesser sind keine Seltenheit mehr. Derzeit wird die Oberflächenbeschaffenheit von planen Flächen mit diesen Dimensionen durch den Drei-Platten-Test untersucht. Dieses gewohnte Verfahren ist jedoch mit hohem apparativen Aufwand verbunden, erzielt nur reduzierte Messgenauigkeiten und ist dennoch sehr kostenintensiv.

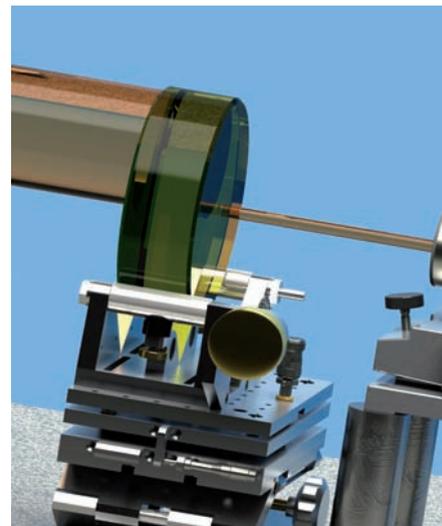
Mit dem neuen Rotationsstitching der PTB ist man nun aber in der Lage große Prüflinge mit Interferometern zu messen, die beispielsweise nur den halben Durchmesser des Prüflings aufweisen. Weiterer Vorteil des Verfahrens ist, dass die Prüflingstopografie nahezu ohne Einfluss der Auflagekräfte gemessen werden kann – ein großes Plus an Genauigkeit.

Wirtschaftliche Bedeutung

Die Kosten für ein Interferometer oder auch für die notwendigen Planplatten einer Kalibrierung mit dem Drei-Platten-Test wachsen exponentiell mit dem benötigten Durchmesser an. Daher ist durch das neue PTB Verfahren mit erheblichen Kosteneinsparungen, bei gleichzeitig steigender Genauigkeit zu rechnen.

Entwicklungsstand

Zurzeit werden an einem Demonstrator die erreichbaren Messunsicherheiten untersucht. Das Rotationsstitching wurde unter DE 10 2010 044 318 zum Patent angemeldet. Die internationale Anmeldung ist eingeleitet.



Mit dem neuen Rotationsstitching der PTB können Topografien sehr großer Prüflinge, die wesentlich größer als das Interferometer sind, hochgenau gemessen werden.

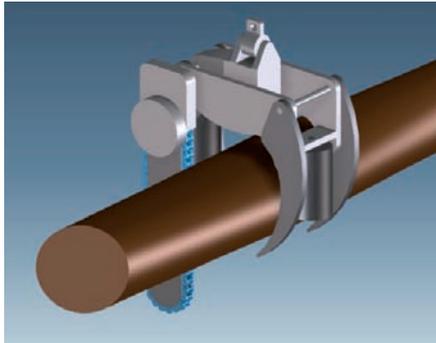
Vorteile

- große Planflächen messbar
- erhebliche Kosteneinsparung gegenüber konventioneller Technik
- Schwerkrafteinfluss kann eliminiert werden
- verbesserte Ortsauflösung

Dr. Bernhard Smandek
 Technologietransfer
 Telefon: +49 531 592-8303
 Telefax: +49 531 592-69-8303
 E-Mail: bernhard.smandek@ptb.de

Heiko Reinsch
 Arbeitsgruppe Form- und
 Wellenfrontmetrologie
 Telefon: +49 531 592-4219
 E-Mail: heiko.reinsch@ptb.de

www.technologietransfer.ptb.de



Prüfkörper zur Kalibrierung der Durchmesser-sensorik bei Harvestern

Vorteile

- genaue Kalibrierung von Harvesterköpfen
- reduzierter operativer Aufwand
- genauere Ermittlung der Holzvolumina
- leicht in bestehende Messköpfe integrierbar

Andreas Barthel
 Technologietransfer
 Telefon: +49 531 592-8307
 Telefax: +49 531 592-69-8307
 E-Mail: andreas.barthel@ptb.de

Ingo Lohse
 Arbeitsgruppe Zulassung
 von Längenmessmaschinen
 Telefon: +49 531 592-5450
 E-Mail: ingo.lohse@ptb.de

www.technologietransfer.ptb.de

Rundholzvermessung in Harvestern

Die genaue Bestimmung des Holzvolumens während des Fäll- und Entastungsvorgangs in Holzvollerntern (Harvestern) ist in der Messung des Scheitdurchmessers derzeit relativ ungenau. Eine in der PTB entwickelte neue Kombination aus Sensorik und Prüfkörper ermöglicht nun einen Quantensprung in der Durchmesserbestimmung des Rundholzes. Zusammen mit der geschickten Auswertung per Software, wird zum einen die Genauigkeit gesteigert, zum anderen werden Arbeitsschritte bei der Kalibrierung der Harvester-Messköpfe eingespart.

Technische Beschreibung

Die Messsysteme in Harvestern müssen während des Betriebs regelmäßig aufwändig durch das Vermessen von Probestämmen kalibriert werden. Der neuartige PTB-Prüfkörper ermöglicht erstmalig, trotz verbesserter Genauigkeit, die einfache Analyse der Beschaffenheit und des Kalibrierzustandes aller Durchmesser-Sensoren eines Messkopfes. Die herkömmliche Vermessung der Holzabschnitte entfällt prinzipbedingt. Das Besondere - die Auswertung ist unabhängig von Typ und Bauart des Messkopfes.

Bei der Erfassung des Holzdurchmessers in Harvester-mess-köpfen existiert noch ein weiteres Problem. Prinzipbedingt ist die Messung durch die Winkelsensorik fehlerbehaftet, da die messenden Stellglieder entweder nicht direkt am Stamm anliegen oder sich während der Messung undefiniert tief in den Baumstamm eindrücken. Hier kommt die neuartige PTB Sensorik zum Einsatz. Ausgehend von einer groben Bestimmung des Durchmessers wird ein weiterer taktiler Sensor mittels einer kleinen Öffnung in die Mantelfläche der Vorschubwalze integriert. Durch ihn wird das Holzvolumen noch genauer bestimmt, da der effektive Durchmesser in der Vorschubwalze in äquidistanten Abständen gemessen und über den gesamten Holzstamm berechnet werden kann.

Anwendung

Die genaue Bestimmung der Holzvolumina durch Harvester wird insbesondere für die Abrechnung sowie die beschleunigte logistische Abwicklung zwischen Auftraggeber, Holzernteunternehmer und Holzabnehmer benötigt.

Wirtschaftliche Bedeutung

Die PTB hat ein Produktportfolio für die Holzindustrie, durch das aktuelle Erntetechniken noch effizienter werden. Abschätzungen zufolge können wegen der steigenden Ausbeute Kostenersparnisse von bis zu 5 % erzielt werden.

Entwicklungsstand

Die neue Sensorik wurde unter DE 10 2011 012 748 zum Patent angemeldet und kann ebenso wie der urheberrechtlich geschützte Prüfkörper lizenziert werden.

Mobiles Koordinatenmessgerät für größte Bauteile

Die Anforderungen an die Fertigungspräzision größter Bauteile wie Getriebe für Windkraftanlagen, Schiffsmotoren und in der Luftfahrttechnik steigen stetig an. Die neue mobile Koordinatenmeseinrichtung der PTB ermöglicht erstmals die Vermessung größter Bauteile, obwohl die Messeinrichtung selbst nur kleine Dimensionen aufweist und sich auf wenige hochpräzise zu fertigende Komponenten beschränkt.

Technische Beschreibung

Unser neues Koordinatenmessgerät (KMG) für größte Bauteile besteht aus zwei Teilkomponenten, die als System zusammenwirken. Dadurch wird es nun möglich, Großwerkstücke vor Ort zu messen.

Die beiden Hauptkomponenten sind über eine mechanische Schnittstelle und Steuerungstechnik miteinander verbunden. Eine dieser Komponenten ist ein passiver Messarm ohne eigene Antriebe, der die erforderliche Anzahl kinematischer Freiheitsgrade besitzt und mit spielfreien und hochgenau gefertigten Gelenken bzw. Linearachsen mit rotatorischen und linearen Wegmesssystemen ausgerüstet ist. Dieser Messarm, der zugleich den Messtaster trägt, wird über die Dockstelle an die zweite Komponente, die Bewegungskinematik angekoppelt.

Diese Trennung von Messarm und Bewegungskinematik ist das Herzstück der Erfindung. Der Messarm kann dadurch auf höchste Genauigkeit ausgelegt werden, indem auf die Präzision verringernde Elemente wie Stellantrieb und Motoren vollständig verzichtet wird.

Anwendung

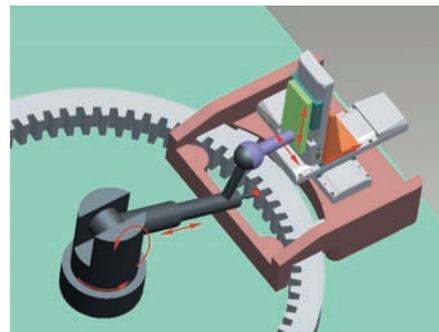
Im Bereich der Windkraftanlagen und anderer Größtbauteile aus den Bereichen Schiff- und Luftfahrt wachsen aufgrund der steigenden Leistungen und verlängerten Wartungsintervalle die Anforderungen an die Präzision der Bauteile stetig. Durch das neue mobile KMG können die für die Messtechnik gestiegenen Erwartungen erfüllt werden.

Wirtschaftliche Bedeutung

Die Erfindung führt zu einer spürbaren Kostenreduktion im Bereich der Fertigung von Zahnrädern und anderen großvolumigen Objekten, da diese Werkstücke noch während des Herstellungsprozesses vermessen werden können.

Entwicklungsstand

Unter DE 10 2009 037 830 B3 wurde der PTB, gemeinsam mit der Universität Bremen, ein Patent erteilt. Die internationale Anmeldung ist eingeleitet.



Schematische Darstellung des mobilen Koordinatenmessgerätes

Vorteile

- größte Bauteile messbar
- hochgenaues mobiles KMG
- kostengünstiges Konzept durch Beschränkung auf wenige hochpräzise Komponenten

Dr. Bernhard Smandek
 Technologietransfer
 Telefon: +49 531 592-8303
 Telefax: +49 531 592-69-8303
 E-Mail: bernhard.smandek@ptb.de

Dr. Frank Härtig
 Fachbereich Koordinatenmesstechnik
 Telefon: +49 531 592-5300
 E-Mail: frank.haertig@ptb.de

www.technologietransfer.ptb.de

mm-Geometrienormal

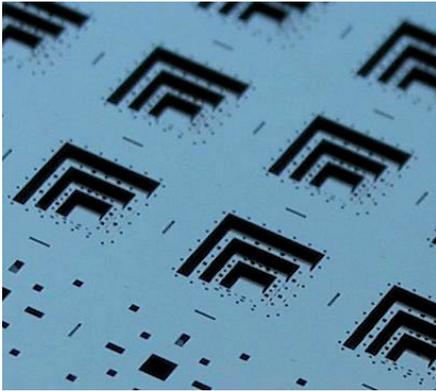


Foto des Geometrienormals

Das neue mm-Geometrienormal der PTB erlaubt die hochgenaue Bestimmung von Skalierungsfaktoren sowie der Führungs- und Positioniereigenschaften von Mikroskopen und Koordinatenmessgeräten.

Mit dem neuartigen Konzept ist es möglich, Kalibriernormale zu fertigen, die von ihren Abmessungen her im Millimeterbereich liegen, deren Oberflächen aber lediglich Rauheiten im Nanometerbereich aufweisen – ein großer Präzisionsgewinn. Zur Zeit werden im Mikrobereich Prüfkörper verwendet, die durch Drahterosion hergestellt wurden und daher Rauheiten von einigen hundert Nanometern aufweisen.

Technische Beschreibung

Die Mikro-Normale werden auf der Basis monokristallinen Siliziums hergestellt und sind damit hinsichtlich der Oberflächenrauheit von horizontalen und vertikalen Flächen unübertroffen. Mittels Lithographie-Prozesstechnik werden strukturierte Wafer gefertigt, mehrschichtig übereinander positioniert und im Anschluss gebondet.

So entstehen hochpräzise inverse Pyramiden, Durchbrüche oder Prüfkörper mit Hinterschnitt, die speziell auf die jeweilige Prüfaufgabe abgestimmt werden können.

Vorteile

- Oberflächenrauheit im Nanometerbereich
- hohe Präzision in der Fertigung
- geringe Herstellungskosten durch lithografische Fertigung

Anwendung

Mittlerweile sind auch Koordinatenmessgeräte für die Mikrosystemtechnik mit Antastelementen im Mikrometerbereich auf dem Markt. Diese messen z.B. die Oberflächenbeschaffenheit in Einspritzdüsen, an Zahnrädern oder Freiformflächen unter einem Millimeter.

Um diese Messsysteme kalibrieren zu können, sind hochgenaue Prüfkörper mit möglichst geringer Oberflächenrauheit erforderlich. Durch das Verwenden dieser Prüfkörper kann die Messunsicherheit deutlich reduziert werden. Sie schließt somit eine Lücke zwischen den zunehmenden industriellen Anforderungen und der damit verbundenen immer wichtiger werdenden präzisen Messtechnik.

Wirtschaftliche Bedeutung

Präzision ist heute der Schlüssel zum Erfolg auf dem Markt der Zukunft. Die PTB stellt mit dem mm-Geometrienormal ein kostengünstiges, modernes Kalibriernormal mit leicht individualisierbaren Prüfgeometrien bereit.

Entwicklungsstand

Unter DE 10 2008 024 808 B3 wurde für das Verfahren und den Prüfkörper ein Patent erteilt. Erste Prüfkörper wurden hergestellt und sind verfügbar.

Dr. Bernhard Smandek
 Technologietransfer
 Telefon: +49 531 592-8303
 Telefax: +49 531 592-69-8303
 E-Mail: bernhard.smandek@ptb.de

Dr. Sebastian Bütefisch
 Arbeitsgruppe Rastersondenmetrologie
 Telefon: +49 531 592-5119
 E-Mail: sebastian.buetefisch@ptb.de