

Kennzahlenvergleich der Wasserverbände in Schleswig-Holstein

Am Kennzahlenvergleich der Wasserverbände in Schleswig-Holstein haben elf Wasserversorgungsunternehmen teilgenommen. Das von der DVGW-Forschungsstelle TU Hamburg-Harburg durchgeführte und von der DVGW-Landesgruppe Nord begleitete Projekt ist Anfang 2009 abgeschlossen worden.

Mitte 2008 haben erstmals elf Wasserverbände (in der Rechtsform des Wasser- und Bodenverbandes bzw. des Zweckverbandes) aus Schleswig-Holstein auf freiwilliger Basis mit der Durchführung eines Kennzahlenvergleiches begonnen, um eine Standortbestimmung zu erhalten. Es sollte herausgefunden werden, ob die eigene Wasserversorgung mit mehr oder weniger Aufwand betrieben wird als die der Vergleichsunternehmen. Bei diesem Vergleich wurden keine Bestwerte (Benchmarks) festgelegt. Stattdessen hat eine Diskussion der Bandbreiten der Kennzahlenwerte der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) stattgefunden. Eine Reihenfolge der WVU in Form eines Rankings ist nicht zielführend, da lokale Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind, die auch innerhalb der homogenen Vergleichsgruppe die einzelnen Kennzahlenergebnisse beeinflussen.

Die Ergebnisse sollen weiterhin Aufschluss darüber geben, ob eine detaillierte Untersuchung einzelner technischer Aufgabenbereiche (Prozessbenchmarking) in Zukunft anzustreben ist. Für den Kennzahlenver-

gleich wurde von der DVGW-Forschungsstelle TUHH ein angepasstes, geeignetes Kennzahlensystem zur Beurteilung der Wasserversorgung entwickelt. Um die Vergleichbarkeit der Kennzahlenwerte [Bartsch 2007] zu gewährleisten, wurden die teilnehmenden WVU anhand folgender Kriterien ausgewählt: Organisationsstruktur: Verband sowie Trinkwasserabgabe: ca. 1 bis 6 Mio. m³ pro Jahr.

Vorgehensweise

Die Kennzahlen des Projektes basieren auf dem IWA-Kennzahlensystem und berücksichtigen alle fünf Leistungsmerkmale der Wasserversorgung: Versorgungssicherheit, Qualität der Versorgung, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Kundenservice. Die Vorgehensweise entspricht dem DVGW-Merkblatt W 1100 (2008). Das Kennzahlensystem umfasst 71 Kennzahlen und 12 Kontextinformationen. 31 dieser Kennzahlen und Kontextinformationen sind dem deutschen IWA-Kennzahlenkatalog entnommen, um auch für Vergleiche außerhalb der Teilnehmergruppe vergleichbare Kennzahlenwerte zu erhalten. Die übrigen Kennzahlen und Kontextinformationen sind speziell auf die Teilnehmer und deren Zielsetzung abgestimmt. Zur Berechnung der Kennzahlen sind von den WVU 82 Datenvariablen, davon 35 aus dem deutschen IWA-Kennzahlenkatalog, erhoben worden. Betrachtet werden die Bereiche Wirtschaftlichkeit, Personal, Energie, Anlagen und Betrieb, Kundenservice, Wasserschutzgebiet und Messstellen. Im Fokus des Projektes standen die Kennzahlen zur Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.

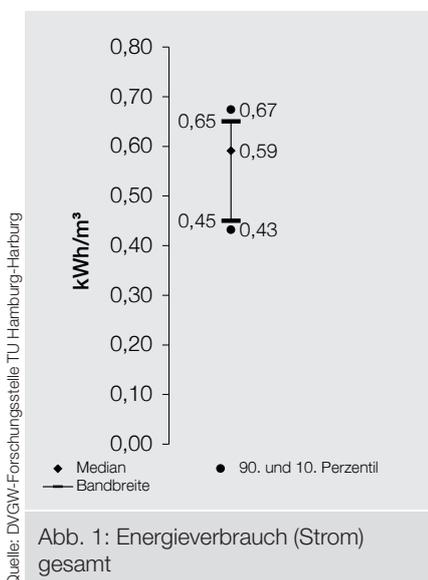
Der Fortlauf des Projektes wurde in drei Projektsitzungen mit allen beteiligten Unternehmen diskutiert. Zunächst sind die Zielsetzungen und der Erhebungsumfang festgelegt worden. Auf der zweiten Sitzung sind der Verlauf der Erhebung, die Fragen zu Definitionen und Abgrenzungen sowie

die Zwischenergebnisse diskutiert worden. Auf der dritten und wichtigsten Sitzung sind die Ergebnisse gemeinsam analysiert und Ableitungen für die Praxis erarbeitet worden. Mit Hilfe erfahrener Moderatoren konnten die Fachleute aus den Unternehmen so wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse gewinnen.

Um die Qualität des Kennzahlenvergleiches zu gewährleisten, wurden die Genauigkeit und die Plausibilität der Daten bereits bei der Eingabe und Verarbeitung kontrolliert. Während der gesamten Projektlaufzeit betreute die DVGW-Forschungsstelle TUHH die Teilnehmer, sodass Fragen zur Erhebung umgehend telefonisch oder per E-Mail beantwortet und etwaige Besonderheiten des Unternehmens berücksichtigt werden konnten. Diese Rückkopplungen wurden im Abschlussbericht dokumentiert und flossen in die Interpretation der Ergebnisse ein.

Die WVU sind in drei Größenklassen eingeteilt worden, um die unterschiedliche Trinkwasserabgabemenge pro Jahr (TWA) zu berücksichtigen. Dies ist notwendig, da die TWA bei den meisten Kennzahlen als Bezugsgröße gewählt ist sowie u. a. den für die Wasseraufbereitung erforderlichen Aufwand beeinflusst. Die Trinkwasserabgabe entspricht der in Rechnung gestellten Wasserabgabe Q_{WR} nach DVGW-Arbeitsblatt W 392 (2003). Die drei Größenklassen sind „klein“ (ca. 1 Mio. m³ TWA), „mittel“ (2 bis 3 Mio. m³ TWA) und „groß“ (größer 5 Mio. m³ TWA).

Im Folgenden sind für einige der erhobenen Kennzahlenwerte, die von den Teilnehmern für wichtig erachtet werden, Bandbreiten aufgetragen. Dargestellt sind neben der Bandbreite der Werte, welche die Unternehmen bei diesem Vergleich aufweisen, der Medianwert und das 90. sowie das 10. Perzentil.



Energieverbrauch

In **Abbildung 1** ist der Energieverbrauch (Strom) der gesamten Wasserversorgung bezogen auf die Trinkwasserabgabe dargestellt. Durch die günstigen regionalen Rahmenbedingungen liegt die Bandbreite der Unternehmen zwischen 0,45 und 0,65 kWh/m³ TWA.

Mit Erfolg ist auch die Aufteilung des Stromverbrauches auf die unterschiedlichen Aufgabengebiete (Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und Wasserverteilung) [nach Plath et al. 2008] angewendet worden. Ziel dieser Aufteilung war es, den scheinbar nicht vergleichbaren Energieverbrauch der Brunnenpumpen bzw. der Wasserwerke (**Abb. 2**) so auf die Aufgabengebiete Wassergewinnung und Wasseraufbereitung zu verteilen, dass anschließend die Kennzahlenwerte der WWU vergleichbar sind. Die detaillierte Vorgehensweise ist in [Plath, Wichmann 2009] beschrieben. So wird in **Abbildung 3** deutlich, dass der Energieverbrauch, der tatsächlich für die Wasseraufbereitung aufgewendet wird, deutlich größer ist, als es in **Abbildung 2** dargestellt wird. Hier ist nur der Energieanteil berücksichtigt, der im Wasserwerk verbraucht wird, nicht jedoch der Energieanteil der Brunnenpumpen, der in Form von Druck oder geodätischer Höhe in der Wasseraufbereitung genutzt wird. In **Abbildung 3** sind die Energieanteile gemäß ihrer tatsächlichen Verwendung dargestellt. Auf dieser Basis kann unter Berücksichtigung der lokalen Rahmenbedingungen der Energieverbrauch anhand belastbarer Kennzahlen diskutiert werden.

Aufwand Bereitschaftsdienst

Ein weiterer Aspekt des Kennzahlenvergleiches war die Betrachtung des Bereitschaftsdienstes. In **Abbildung 4** ist der gesamte monetäre Aufwand für den Bereitschaftsdienst dargestellt. Dieser Aufwand

Quelle: DVGW-Forschungsstelle TU Hamburg-Harburg

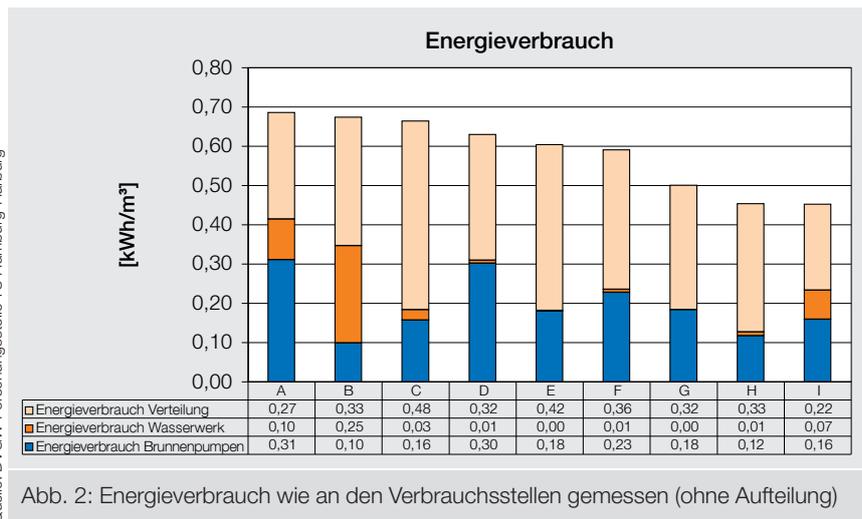


Abb. 2: Energieverbrauch wie an den Verbrauchsstellen gemessen (ohne Aufteilung)

Quelle: DVGW-Forschungsstelle TU Hamburg-Harburg

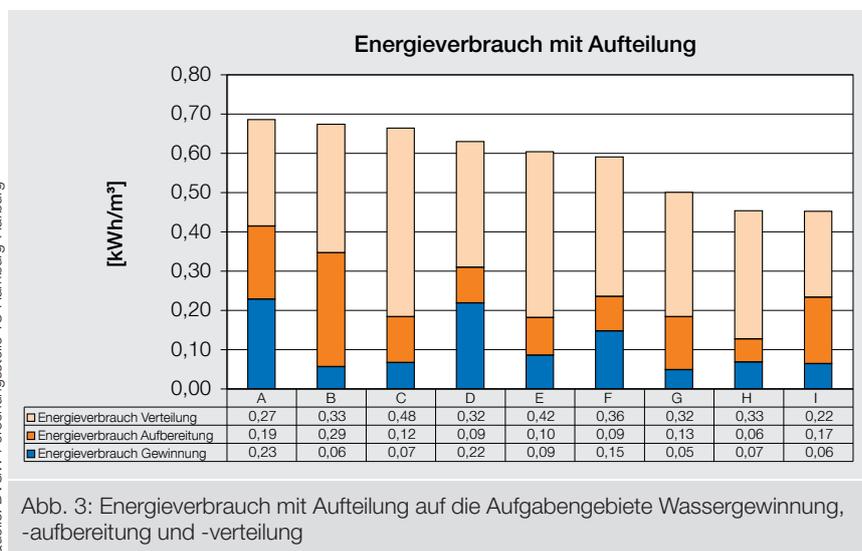


Abb. 3: Energieverbrauch mit Aufteilung auf die Aufgabengebiete Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

setzt sich zusammen aus dem Aufwand für die Vorhaltung eines Bereitschaftsdienstes und dem Aufwand für Einsätze. Die Wasserverbände haben meistens einen Aufwand zwischen 2,00 und 2,75 Cent/m³. In der Regel haben sich die Wasserverbände gegen eine Fremdvergabe entschieden, da der eigene Bereitschaftsdienst nach ihren

Erfahrungen sicherer, schneller und qualitativ besser eingesetzt werden kann.

Betriebsaufwand

In **Abbildung 5** ist der Betriebsaufwand dargestellt. Die Bandbreite der teilnehmenden WWU liegt zwischen 0,60 und 0,90 Euro/m³. ▶

ENERGIE | UMWELT | VERFAHRENSTECHNIK | PROZESS



gat Leipzig 2009
Halle/Stand B3/5

Feuchte, Kohlenwasserstoff und Sauerstoff



LÖSUNGEN FÜR TAUPUNKT- UND FEUCHTEMESSUNG

Michell Instruments GmbH

Industriestraße 27 · 61381 Friedrichsdorf · Tel. 06172 5917-0 · Fax 06172 591799

www.michell.de
info@michell.de

MICHELL
Instruments

Virtueller Gesamtpersonalaufwand

In Abbildung 6 ist der virtuelle Gesamtpersonalaufwand [Bartsch, Wichmann 2004] dargestellt. Dieser ergibt sich aus dem Aufwand für Fremdleistungen (Personalanteil) und dem Personalaufwand. Die meisten WWU liegen in einem Wertebereich zwischen 35 und 55 Cent/m³.

Der größte Aufwand für Fremdleistungen wird in der Verteilung verursacht. Die meisten Unternehmen beauftragen Fremdfirmen für Arbeiten in der Verteilung. So können die höheren Aufwände für Fremdleistung durch Leitungsrehabilitationsmaßnahmen erklärt werden. Bei WWU C, D und F ist der geringere Anteil an Fremdleistungen durch den höheren Anteil des eigenen Personals bedingt. Bei WWU J ist der normierte Aufwand für Fremdleistungen vergleichsweise gering, obwohl das Unternehmen eine sehr geringe Trinkwasserabgabe und einen geringen Personalaufwand hat. WWU C hat einen geringen Anteil Fremdleistungen in der Verteilung, dafür aber einen vergleichsweise hohen Personalaufwand. Die Arbeiten werden hier fast ausschließlich mit eigenem Personal vorgenommen.

Leitungsschäden und Wasserverluste

In Abbildung 7 ist die Bandbreite der Kennzahlenwerte für Schäden an den Versorgungsleitungen dargestellt. Der Ausfall von Pumpen und andere Störungen werden nicht zu den Schäden an Versorgungsleitungen gezählt. Geringe Schadenshäufigkeiten liegen bei anderen Kennzahlvergleichen in Abhängigkeit von Material und Rohrlitungsdurchmesser in einem Bereich von zwei bis zehn Schäden pro 100 Kilometer. Die DVGW-Schadensstatistik gibt für das Jahr 2004 einen Wert von ca. zwölf Schäden pro 100 Kilometer Versorgungsleitung als deutschlandweiten Durchschnitt an.

In Abbildung 8 ist die Bandbreite der Kennzahlenwerte zu den Wasserverlusten je Kilometer Leitungslänge dargestellt. Erfahrungen aus anderen Projekten leiten als empfohlenen Maximalwert 0,25 m³/(km · h) ab. Alle hier beteiligten WWU liegen deutlich unter diesem Wert. Das DVGW-Arbeitsblatt W 392 bezeichnet 0,05 m³/(km · h) als geringe Wasserverluste für ländliche Gebiete. Die Leitungsverluste sind hier bei allen Unternehmen geringer. Der Kennzahlenvergleich hat ergeben, dass die Wasserverbände in Schleswig-Holstein sehr geringe Schadensraten und sehr geringe Wasserverluste je Kilometer Leitungslänge aufweisen.

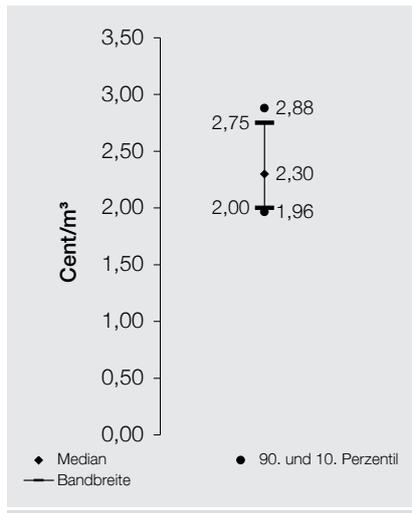


Abb. 4: Aufwand Bereitschaftsdienst gesamt

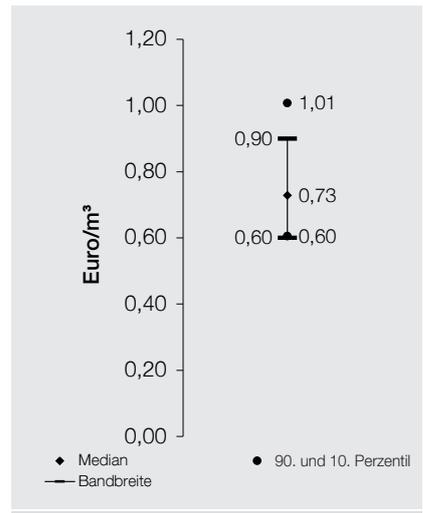


Abb. 5: Betriebsaufwand

Fazit

Mit diesem Ergebnis liegt erstmals ein repräsentativer und flächendeckender Kennzahlenvergleich der Wasserverbände in Schleswig-Holstein vor. Als wichtiger Bestandteil des Kennzahlenvergleiches werden von den Teilnehmern die Projekt-sitzungen angesehen. Dort sind auf Grundlage der berechneten Kennzahlen unterschiedliche Strategien diskutiert und auch Entwicklungspotenziale erkannt worden. Weiterhin sind die Möglichkeiten der Betrachtung von Teil- und Einzelprozessen in den Aufgabengebieten Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und Wasserverteilung in Bezug auf die Durchführung von Prozessbenchmarking diskutiert worden. Einige Teilnehmer können hier bereits auf Erfahrungen, z. B. für die Herstellung von Hausanschlüssen, zurückgreifen. Auch wurden die Unterschiede in der betriebswirtschaftlichen Behand-

lung von Aufwand aus Investitionen, Reparaturen und Unterhaltung angesprochen. Es hat sich gezeigt, dass der Einfluss der Größenklassen in Schleswig-Holstein für die Mehrheit der Kennzahlen von untergeordneter Bedeutung ist. Im Prozessbenchmarking einzelner Aufgabengebiete (z. B. Wasseraufbereitung) kann die Unternehmensgröße bzw. die Größe der Wasseraufbereitungsanlage jedoch von Bedeutung sein. Die Teilnehmer sind sehr zufrieden mit den bisher aus dem Kennzahlenvergleich gewonnenen Erkenntnissen und planen für das Jahr 2009 eine erneute Erhebung, da erkannt worden ist, dass vor allem Kennzahlen zur Wirtschaftlichkeit über einen mehrjährigen Zeitraum betrachtet werden müssen. Die Darstellung von Zeitreihen soll die Ergebnisse festigen und Trends beobachten. Um die Datenvariablen dann leichter bereitstellen zu können, wird von den WWU teilweise die

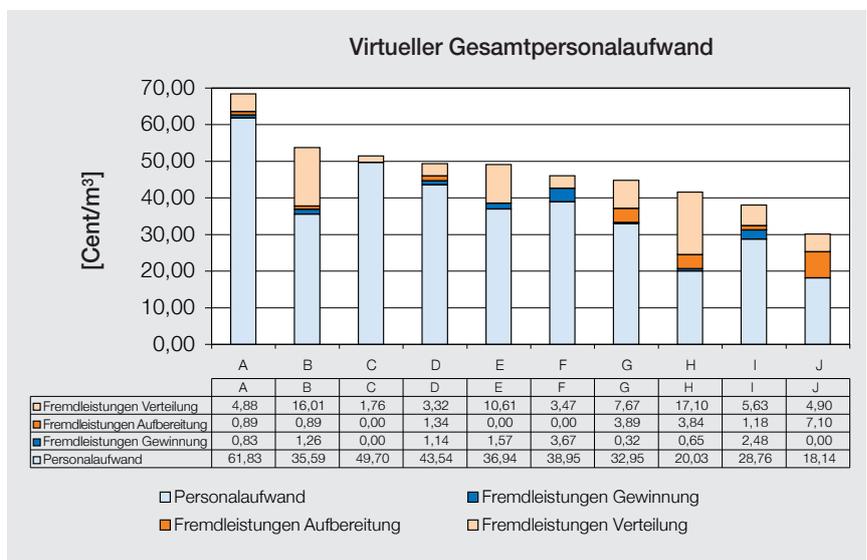
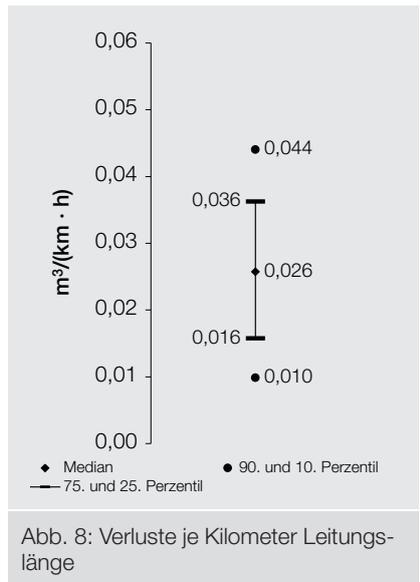
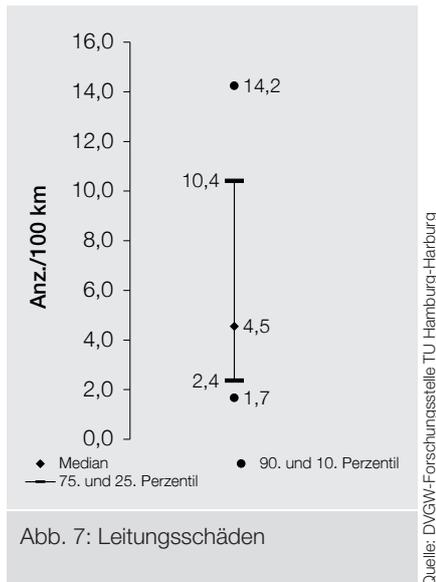


Abb. 6: Virtueller Gesamtpersonalaufwand



Autoren:

Dipl.-Ing. Kay Möller
 DVGW-Forschungsstelle
 TU Hamburg-Harburg
 Schwarzenbergstr. 95 E
 21073 Hamburg
 Tel.: 040 42878-3914
 Fax: 040 42878-2999
 E-Mail: k.moeller@tu-harburg.de
 Internet: www.tu-harburg.de/www

Prof. Dr.-Ing. Knut Wichmann
 DVGW-Forschungsstelle
 TU Hamburg-Harburg
 Schwarzenbergstr. 95 E
 21073 Hamburg
 Tel.: 040 42878-3453
 Fax: 040 42878-2999

E-Mail: wichmann@tu-harburg.de
 Internet: www.tu-harburg.de/www

Datenerhebung und Dokumentation innerhalb des Unternehmens verändert.

Literatur:

Bartsch, V. (2007): Technische, natürliche und rechtliche Einflussfaktoren auf betriebliche Kennzahlen von Wasserversorgungsunternehmen, wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH; Bonn.
 Bartsch, V.; Wichmann, K. (2004): Personaleinsatz in Wasserversorgungsunternehmen, Energie Wasser Praxis; Heft 9 2004; wvgw Wirtschafts- und

Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH; Bonn, S. 42-46.

Plath, M.; Möller, K., Wichmann, K. (2008): Energieeffizienz und Energieeinsparung in der Wasserversorgung, Energie Wasser Praxis; Heft 9 2008; wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH; Bonn, S. 52-55.

Plath, M.; Wichmann, K. (2009): Energetische Bewertung der Wassergewinnung und Wasseraufbereitung, Energie Wasser Praxis; Heft 4 2009; wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH; Bonn, S. 44-55.

Dipl.-Ing. Ralf Mauel
 DVGW-Landesgruppe Nord
 Heidenkampsweg 99
 20097 Hamburg
 Tel.: 040 284114-70
 Fax: 040 284114-470
 E-Mail: mauel@dvgn-nord.de
 Internet: www.dvgn-nord.de



2010 wird

auch gefeiert. Das große Fest gibt's aber dieses Jahr. Dem DVGW alles Gute zum 150. Jubiläum wünscht das Team der HANNOVER MESSE.


**HANNOVER
 MESSE**

GET NEW
 TECHNOLOGY FIRST
 19.-23. APRIL 2010

hannovermesse.de