



TECHNIK

Frauen in die Technik!?

Vielfach gibt es einen eklatanten Mangel an Technikern. Nachwuchstechniker der verschiedensten Fachrichtungen sind gesuchte Kräfte. Nachwuchstechnikerinnen sind so gut wie nicht vorhanden. Was hindert junge Frauen attraktive, zukunftsorientierte Berufe zu ergreifen und stattdessen lieber die klassischen, frauentypischen Berufswege einzuschlagen?

Österreichweit waren im Jahr 2012/13 von den ca. 94.000 Schülerinnen und Schülern auf der 9. Schulstufe, also genau die Stufe an der eine technischspezifische Orientierung in Form des HTL Besuchs erfolgen kann, 50,2% Mädchen. Im Jahr 2011/12 waren es übrigens insgesamt noch ca. 97.600 SchülerInnen. In den technischen und gewerblichen berufsbildenden höheren Schulen waren in diesem Jahr insgesamt 49.805 Schülerinnen und Schülern angemeldet – davon gerade einmal 6.855 Mädchen [1]. Der Gesamtanteil an Mädchen reduziert sich also von 50,2% Bevölkerungsanteil auf ca. 14% Frauenanteil in unseren technischen Schulen. Wenn man nun in Betracht zieht, dass die weiblich dominierten HTL Fachrichtungen Design und Kunst zu den technischen Schulen zählen, ist der Frauenanteil in den klassischen technischen Richtungen noch viel geringer.

Was macht die HTL für Mädchen so unattraktiv? Wobei ähnliche Fachrichtungen

in einer Handelsakademie keineswegs über Mädchenmangel klagen – wie beispielsweise die Informatik. Auch wenn die Informatik generell nicht als klassische Ingenieurwissenschaft angesehen wird, sind ähnliche Mechanismen wie in der Elektrotechnik oder Maschinenbau festzustellen. Eine möglicherweise 'natürliche Scheu' von Mädchen eine technische Ausbildung zu absolvieren und anschließend einen technischen Beruf zu ergreifen.

Die Verdienstsituation in der Technik ist interessant. In manchen Fachrichtungen, wie beispielsweise der Informationstechnologie, können frauengerechte Arbeitszeitmodelle – also die prinzipielle Möglichkeit die Aufgaben zumindest teilweise zuhause zu erledigen – als Möglichkeit gesehen werden zukünftig Beruf und Familie besser vereinbaren zu können. Die Attraktivität des Berufs 'Technikerin' sollte also ausreichend belegt sein. Aber dennoch

In allen oberösterreichischen HTLs finden Aktionstage für Mädchen, spezielle Veranstaltungen, 'girl's days', 'HTL – 4 – girls', 'Mädchen – Technik - Tage' statt, an Schnuppertagen und Tagen der offenen Tür werden spezielle Gruppenführungen angeboten, die auf die Interessen der Mädchen abgestimmt sind. Es werden Aktivitäten zum Thema 'Gender & Diversity' angeboten. Liegt es vielleicht daran, dass Mädchen in der HTL durch diese Aktionen an den Rand des Exotentums gedrängt werden? Nicht zu reden davon, dass sich durch all diese speziellen Maßnahmen für Interessentinnen die männlichen HTL Schüler zurückgesetzt fühlen.

Mädchen in die Technik - es herrscht allgemeine Ratlosigkeit bei diesem Thema. Eine klare und eindeutige Lösung des Problems liegt nicht auf der Hand.

Es fehlen vielfach auch die Vorbilder: Beispielsweise werden nur 2 der 16 oberösterreichischen HTLs von Frauen geleitet. Das hängt aber keineswegs damit zusammen, dass das Auswahlverfahren für Direktoren Männer begünstigen würde – ganz im Gegenteil: Frauen sind bei gleicher Eignung dem männlichen Bewerber vorzuziehen – so sehen es die Ausschreibungen vor. Es interessieren sich einfach keine Frauen für diese Aufgabe. Aber das Problem liegt schon im Vorfeld, da in einigen HTLs in den technischen Fachgegenständen ausschließlich männliche Lehrer unterrichten – Frauen sind in diesem Segment nur vereinzelt zu finden. Insgesamt sind von den 8319 Lehrern in technischen und gewerblichen Schulen 2138 weiblich. Wenn man in Betracht zieht, dass in dieser Zahl die weiblich dominierte Gruppe der allgemeinbildenden Lehrer, weiters alle HAK und HUM Lehrer (ebenfalls weiblich dominiert) enthalten sind, kommt man auf einen erschreckend niedrigen Anteil an weiblichen Lehrerinnen in der HTL. Ähnlich unterrepräsentiert wie der männliche Anteil an Erziehern in Kindergarten und Volksschule ist.

Und genau in dieser Altersgruppe, in der Gruppe der Vorschul- und Volksschulkinder gilt es anzusetzen, wenn wir wirklich an einem profunden Technikerinnennachwuchs interessiert sind. Die geschlechterspezifische Prägung im Vorschulalter, dass Puppen für Mädchen und Spielzeugautos für Buben gedacht sind, führen letztlich zum Technikerinnenmangel. Immer dann, wenn Volksschülerinnen in einer HTL zu Besuch sind und ‚schnuppern‘ ist es eine Freude zu sehen, mit welcher Begeisterung Mädchen werken, schrauben, löten – wenn wir sie nur lassen.

Kleinkinder werden durch eine weiblich dominierte Berufsgruppe von Kindergärtnerinnen und Volksschullehrerinnen sozialisiert, die ihrerseits im Rahmen ihrer Ausbildung nur am Rand mit der Technik in Kontakt gekommen sind. Aber gerade in diesem Alter gilt es, Begeisterung an der Technik zu begründen. Denn nur so – mit einem entsprechend hohen Frauenanteil – wird es zukünftig gelingen den dringend benötigten Nachwuchs an Technikern abzusichern. Technische Berufe tragen wesentlich an der Wertschöpfung, die ein Land lukriert, bei. Österreich, ein Land ohne große Bodenschätze, wird den

gegenwärtigen Wohlstand nur dann beibehalten können, wenn weiterhin auf hochwertige Arbeitsplätze gesetzt wird. Und dabei wird die Technik einen wesentlichen Beitrag leisten können, dürfen oder besser müssen.

Alle Aktivitäten, die versuchen Oberstufenschülerinnen für Technik zu begeistern zielen weitgehend ins Leere: zu dieser Zeit ist der Zug längst abgefahren. Der Zug startet viel früher.

Wir brauchen nicht allzu weit über den Tellerrand hinausblicken: auch in unserem ÖIAV sind von insgesamt 229 ordentlichen Mitgliedern gerade einmal 5 Damen (da die Obfrauenschaft in weiblicher Hand ist, wird das Bild doch wieder etwas zurechtgerückt).

Es gilt die vermeintliche Technikbarriere, die Mädchen hindert sich für eine technische Ausbildung und einen technischen Beruf zu interessieren, abzubauen. Zu erklären, dass DIE Technik auch ein weiblicher Beruf ist, Mädchen schon in jungen Jahren für Technik vorerst zu begeistern und dann zu interessieren und Frauen als erstklassige Techniker wahrzunehmen.

[1] Zahlenspiegel 2013 – Statistiken im Bereich Schule und Erwachsenenbildung in Österreich. Herausgeber: Bundesministerium für Bildung und Frauen (http://www.bmukk.gv.at/medienpool/27012/zahlenspiegel_2013.pdf)

Dir. DI Wolfgang Holzer



WASSERWIRTSCHAFT

„Strategie 2013 + Schutz vor Hochwasser und Muren“

Aufgrund der neuerlichen großen Hochwasserereignisse vom Juni 2013 hat der Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaftsverband das o. a. Positionspapier ausgearbeitet und zu Jahresbeginn 2014 einer interessierten Öffentlichkeit präsentiert.

„Dieses ÖWAV-Positionspapier richtet sich an politische EntscheidungsträgerInnen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene und die fachlich interessierte Öffentlichkeit. Das vorliegende Papier soll allen beteiligten Gruppen eine praxisnahe Hilfestellung bei der Umsetzung von Aufgaben im Bereich des Schutzes vor Hochwasser und Muren bieten.“



AUSGANGSSITUATION

Im Jahr 2002 trat ein außergewöhnliches Hochwasserereignis auf, das neun Todesopfer forderte und Schäden in der Höhe von 3,2 Mrd. € verursachte. Betroffen war schwerpunktmäßig der Norden Österreichs, insbesondere das Wald- und Mühlviertel.

Im Juni 2013 trat entlang des Alpennordrandes, von Vorarlberg bis Wien, ein ähnliches Ereignis auf, das an einigen Pegelstellen der Donau sogar die Werte von 2002 übertraf. Eine vorläufige Schätzung weist Schäden in der Höhe von rund 870 Mio. € aus. Auch wenn die beiden Ereignisse nicht direkt vergleichbar sind, so kann dennoch der Schluss gezogen werden, dass die inzwischen in Österreich gesetzten Schutzmaßnahmen einen wesentlichen Beitrag zur Schadensminderung leisteten.

Die laufend gesetzten Maßnahmen der Schutzwasserwirtschaft und der Wildbachverbauung, insbesondere seit dem Jahr 2002, beinhalten detaillierte Abflussuntersuchungen für die Freihaltung von Abflussbereichen und die bundesweite Bereitstellung und Einbeziehung von Gefahrenzonenplanungen in die Raumplanung. Es erfolgte die Einrichtung von Vorhersage- und Warnsystemen für größere Flussgebiete.

Ebenso wurden schwerpunktmäßig Hochwasserrückhaltebecken, Geschiebesperren und Hochwasserschutzdämme zum Schutz von Siedlungsgebieten, Wirtschafts- und Industriestandorten errichtet. Jährlich werden von Bund, Ländern, Gemeinden, Firmen und Privatpersonen Investitionen in der Höhe von bis zu 400 Mio. € im Bereich des vorbeugenden Schutzes vor Naturgefahren getätigt.

Dennoch ist klar festzuhalten, dass es keine absolute Hochwassersicherheit gibt. Das generelle Ziel des Schutzes vor Naturgefahren besteht in der Reduktion des

bestehenden Risikos für Mensch und Güter sowie in der Vermeidung zukünftiger Risiken. Das Risiko gibt die qualitative und quantitative Charakterisierung eines möglichen Schadens an, im gegenständlichen Fall durch Hochwässer und Muren, und wird durch das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß beziffert. Als Restrisiko wird die Gefährdung bezeichnet, die selbst bei Anwendung von Sicherheitsvorkehrungen, die dem Stand der Technik entsprechen, verbleibt.

Die Planung jedes Schutzbauwerkes basiert auf einem definierten Hochwasserereignis, das aus Beobachtungen und Modellen abgeleitet wird. Dieses „Bemessungsereignis“ kann jederzeit überschritten werden. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass insgesamt die Vermögenswerte in den überflutungsgefährdeten Gebieten laufend steigen, und dass daher zukünftig ein höheres Schadenspotenzial zu erwarten ist. Auch die vielfach diskutierten Klimaveränderungen, obgleich sich für Österreich derzeit noch kein klarer Trend erkennen lässt, könnten die Gefahren durch Hochwasser und Muren verstärken.

Einen Schwerpunkt bildet daher die Umsetzung der EU-Hochwasserrichtlinie (RL 2007/60/EG), die sowohl eine flussgebietsbezogene Betrachtung verlangt, als auch ein integrales Hochwasserrisikomanagement (Abb. 1) fordert. Dies bedeutet, dass neben der gewässerbezogenen Betrachtung insbesondere die Raumplanung, das Bauwesen, der Katastrophenschutz und die Eigenvorsorge mit einzubeziehen sind. Dabei sind prinzipiell nicht-bauliche gegenüber baulichen Maßnahmen zu bevorzugen.

In dem vorliegenden Papier werden Maßnahmen empfohlen, die die Umsetzung eines integralen Risikomanagements zur weiteren Verringerung von Risiken und negativen Folgen durch Hochwässer und Muren in Österreich ermöglichen. Folgende Punkte werden im Rahmen dieses Prozesses als besonders wichtig erachtet:

- enge Kooperation zwischen Entscheidungsträgern und Behörden der Bundes- und Landesebene, Gemeinden, Blaulichtorganisationen, Planern und der Bevölkerung,
- Abstimmung unterschiedlicher Planungsbereiche, wie Infrastrukturentwicklung,

Raumordnung und Flächenwidmung sowie gesamtheitliche Berücksichtigung aller Naturgefahren und

- Abstimmung von Lenkungsmaßnahmen, die sich auf die Schadenskompensation bei Naturereignissen, Förderungsmaßnahmen in der Schutzwasserwirtschaft bzw. Wildbach- und Lawinerverbauung und auf die private Vorsorge beziehen.

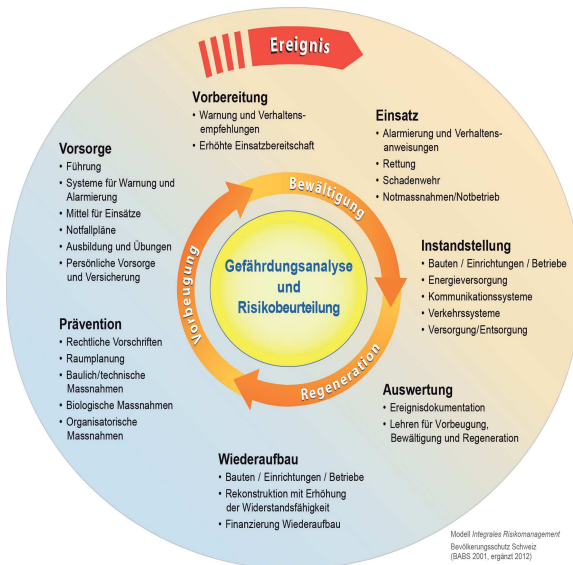


Abb. 1 Risikokreislauf (Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Schweiz)

ZUKÜNFTIGE AUFGABEN UND ARBEITSSCHWERPUNKTE

Generell bestehen drei Arbeitsschwerpunkte zur Reduktion des Risikos durch Hochwasser und Muren. Diese sind

1. Reduktion der Gefahr:

Durch die Umsetzung von nicht-baulichen Maßnahmen (z. B. Gefahrenzonenpläne, Freihaltung von Flächen mit Schutzfunktion) und baulichen (z. B. Hochwasserschutzdämme, Wildbachsperrern) werden die Gefahren von Hochwässern und Murgängen reduziert.

Nicht-bauliche Maßnahmen

1.1 Erhalt und Sicherung von Rückhalteflächen und Sedimentationsräumen

Nicht-bauliche Maßnahmen haben zum Ziel, den natürlichen Rückhalt von Wasser im Einzugsgebiet zu vergrößern. Gleichzeitig ist der Abflussvorgang zu verzögern, die Kraft von Muren zu reduzieren und ein Ausgleich für den Sedimenthaushalt und Feststofftransport (Geschiebe, Wildholz) des Gewässers zu schaffen. Die Erhaltung von breiten vegetationsbestandenen Uferstreifen,

Schutzwäldern, Schwemmkegelflächen, Anlandungen, Feuchtgebieten und Aulandschaften und die Ausbildung gut strukturierter Gewässerläufe tragen wesentlich zur Abflussverzögerung bei. Damit werden auch ökologische Zielsetzungen verfolgt.

Bauliche Maßnahmen

1.2 Rückhaltebecken, Wildbachverbauung und Hochwasserschutzdämme

Wesentliche Maßnahmen bestehen in der Errichtung von Rückhaltebecken, dem Brechen und Bremsen von Murgängen, einer dem Feststoffregime der Gebirgsgewässer angepassten Wildbachverbauung und im Bau von Hochwasserschutzdämmen entlang der größeren Gewässer. Die Trassierung von Hochwasserschutzdämmen ist in größtmöglicher Entfernung vom Gewässer zu wählen. Bei der Errichtung von Schutzbauten auf Schwemmkegeln sind Vermurungsflächen ins Schutzkonzept einzubeziehen.

Es ist zu berücksichtigen, dass vor allem gewässernahe Hochwasserschutzdämme natürliche Rückhalteflächen abtrennen und somit zu einer Verschärfung der Hochwassergefahr flussab führen können. Besonderes Augenmerk ist auf das Geschiebemanagement und Wildholzrisiko zu legen.

1.3 Entlastungs- und Betriebseinrichtungen

Bei Hochwasserschutzdämmen werden derzeit nur in Einzelfällen Entlastungen (Überströmstrecken) integriert. Bei den zuletzt beobachteten Hochwässern wurden Schutzbauten überströmt und zum Teil zerstört, sodass das Hinterland in unkontrollierter Weise überflutet wurde.

1.4 Mobile Hochwasserschutzbauten

Mobile Hochwasserschutzmaßnahmen haben sich während des Ereignisses im Juni 2013 bewährt.

Diese Schutzmaßnahmen sind auf ein definiertes Hochwasserereignis ausgelegt und können überströmt werden bzw. versagen. Diese Maßnahme ist an größeren Flüssen sinnvoll, jedoch in kleinen Einzugsgebieten (z. B. Wildbacheinzugsgebiete) aufgrund der kurzen Vorwarnzeit nicht zielführend.

1.5 Gewässeraufsicht und Wildbachbegehung

Gewässer sind in einem „guten Zustand“ zu erhalten, das Wasserrechtsgesetz sieht dafür die Pflicht zur Gewässeraufsicht und Gewässerinstandhaltung vor. Das

Forstgesetz sieht eine Verpflichtung der Gemeinden im eigenen Wirkungsbereich vor, Wildbäche einmal jährlich zu begehen und für die Beseitigung von Übelständen zu sorgen. Diese Aufgabe steht in engem Zusammenhang mit der Risiko reduzierenden Bewirtschaftung und Pflege der Schutzwälder in den Einzugsgebieten.

2. Reduktion des Schadens:

Durch gezielte Widmung und naturgefahrenbewusste örtliche Entwicklung wird eine Reduktion des Schadens im Ereignisfall erzielt. Ebenso wirken Objektschutzmaßnahmen schadensmindernd. Die Information der Bevölkerung (Bewusstseinsbildung) spielt bei der Reduktion des Schadens eine wesentliche Rolle.

2.1 Nicht-bauliche Maßnahmen: Raumordnung

Obwohl bundesweite Gefahrenzonenpläne und Abflussuntersuchungen zur Verfügung stehen, finden weiterhin Widmungen und Bauausführungen in gefährdeten Gebieten statt. Wirkungsvolle Instrumente zur überörtlichen Steuerung der Siedlungsentwicklung (z. B. Sachprogramme) wurden nur teilweise erstellt.

2.2 Gefahrenzonen und Bauordnung (Objektschutz)

Die letzten Hochwasserereignisse zeigten, dass die Folgeschäden, z. B. durch die Überflutung/Verschlämmung von Kellerräumen und das Aufschwimmen von Heizöltanks, einen wesentlichen Anteil zum Gesamtschaden beitragen.

Auch Siedlungsgebiete, die durch Schutzbauten bis zum Bemessungsereignis geschützt sind, können durch ein Extremereignis gefährdet sein. Daher ist der Baubestand in Gefahrenzonen, einschließlich im Restrisikogebiet, durch bautechnische Auflagen gegen die Gefährdung besser zu schützen.

3. Risiko- und Katastrophenmanagement:

Verschiedene Einrichtungen des Landes, des Bundes, der Gemeinden, Blaulichtorganisationen und freiwillige Helfer sowie auch Versicherungen sind in das Risiko- und Katastrophenmanagement einzubinden.

Für diese Arbeitsschwerpunkte steht eine Reihe von Alternativen zur Verfügung, von denen die wichtigsten nachfolgend angeführt sind:

3.1 Grenzen der öffentlichen Schutzleistungen

Es gibt keine (wirtschaftlich und technisch vertretbaren) Schutzmaßnahmen, um Schäden durch Hochwasser und Muren gänzlich zu vermeiden. Es bleibt daher ein Restrisiko, das es in Eigenverantwortung des jeweiligen Bürgers/der jeweiligen Bürgerin zu reduzieren gilt.

3.2 Katastrophenschutzmaßnahmen: Evakuierungs- und Notfallpläne

Die Schäden eines katastrophalen Ereignisses können bei entsprechender Vorbereitung reduziert werden. Dazu zählen die frühzeitige Kenntnis über eine bevorstehende Katastrophe, die Information der Bevölkerung und das Anlaufen von Rettungs- und Evakuierungsmaßnahmen.

3.3 Messnetze und Prognosesysteme, Monitoringsysteme

Ein positiver Trend bei der Verbesserung der quantitativen Niederschlags- und Abflussprognosen ist erkennbar, dennoch bleibt auch zukünftig ein nennenswertes Maß an Unsicherheit bestehen. Ebenso sind infolge der Intensität des Ereignisses vom Juni 2013 etliche Bodenstationen ausgefallen bzw. wurde die Fernübertragung unterbrochen, sodass nur ein lückenhaftes Bild über das Ausmaß der Katastrophe bestand. Große Bedeutung – insbesondere für Naturprozesse wie Muren und Rutschungen – haben Monitoring- und Warnsysteme erlangt. Weiters liegt in den neuen Technologien der Fernerkundung ein hohes Potenzial für die Früherkennung drohender Gefahren.

3.4 Partizipative Umsetzung des Risikomanagements

Die Beteiligung der Betroffenen an Planungs- und Entscheidungsfindungsprozessen im Risikomanagement liegt im Interesse aller. Die Beteiligung beinhaltet die Information und Bewusstseinsbildung der potenziell Betroffenen sowie deren aktive Mitarbeit bei der Erstellung von Gefahrenzonenplänen und schutzwasserbaulichen Planungsprozessen. Partizipation bedeutet aber auch für die Bevölkerung die Übernahme von Eigenverantwortung und den Ausgleich von Risiken und Chancen. (z. B. Inanspruchnahme privater Liegenschaften im öffentlichen Interesse, gerechte Verteilung von finanziellen Lasten für den Hochwasserschutz, Lösung von Oberlieger-Untерlieger-Konflikten).

3.5 Schulungsmaßnahmen

Viele Maßnahmen im Risikokreislauf erfordern besonders geschultes Personal

(mobiler Hochwasserschutz, Umsetzung von Hochwasserwarnungen). Die fachgerechte Wartung und Instandhaltung von Hochwasserschutzbauwerken in Trockenzeiten stellt eine wesentliche Grundlage für die Funktionstüchtigkeit der Anlagen im Katastrophenfall dar. Im Katastrophenfall sollten Entscheidungen auf Basis ausreichend fundierten Wissens über die Anlagen erfolgen.“

Das gesamte Positionspapier mit einer Zusammenstellung des sich ergebenden Handlungsbedarfes findet sich auf der Homepage des ÖWAV www.oewav.at. Auf dieser Homepage sind auch zum Thema „Bauen und Wasser“ eine umfassende Zusammenstellung über Wassergefahren im Siedlungs-, Gewerbe- und Industriebau und Vorsorgemaßnahmen zur Schadensvermeidung enthalten www.oewav.at/home/Service/bauen_und_wasser.

BR h.c. Dipl.-Ing. Dr.techn. Werner Flögl



EU-RICHTLINIEN

Europäische Richtlinien und ihre Umsetzung

1. Einleitung

Seit dem Wandel von der Europäischen Gemeinschaft zur EU mit dem Vertrag von Lissabon 2007 kann die EU als eigene Rechtsperson auftreten und mehr in Bewegung setzen als zuvor aber auch mehr als manchem lieb ist. Die im Rat und im EU-Parlament beschlossenen Richtlinien wirken sich auf die nationale Gesetzgebung und auf die Einhaltung harmonisierter Normen verstärkt aus. Waren die unter der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft herausgegebenen Richtlinien (früher EWG – Richtlinien der Kommission) auf die Vereinheitlichung des Marktes ausgerichtet, haben diese heute wegen der Durchsetzung gemeinschaftlicher politischer Absichten nun eher Befehlscharakter. Die Richtlinien werden vom Europäischen Parlament und dem Rat mit der Anordnung herausgegeben, diese in der nationalen Gesetzgebung umzusetzen. Bei Versäumnissen drohen Strafen seitens der EU. Wenn man schlecht verhandelt hat, kann man sich selbst bestrafen. Österreich erleidet das, obwohl unser Land den Großteil

seiner elektrischen Energie aus Wasserkraft und damit aus erneuerbarer Energie bezieht, durch unrealistisch vereinbarte Klimaziele. Wir werden diesen Einfluss nicht nur bei technischen oder wirtschaftlichen Dingen, sondern auch zunehmend bei ökologischen und gesellschaftspolitischen Belangen zu spüren bekommen. Die folgende Betrachtung, wie EU- Richtlinien bis hin zu den Normen national umgesetzt werden, bezieht sich zwar auf die Elektrotechnik, für Fachleute anderer Richtungen gelten aber im Prinzip vergleichbare Vorgangsweisen.

2. Gesetzliche nationale Basis am Beispiel der Elektrotechnik

In Österreich wurde für die Elektrotechnik durch das Elektrotechnikgesetz 1992 (ETG) ein Rahmen geschaffen, dessen allgemeine Formulierungen im Wesentlichen dem Wirtschaftsministerium als oberster Verwaltungsbehörde vieles direkt zu verordnen erlaubt. In diesen Rahmen passende EU-Richtlinien können somit ebenfalls in Verordnungen einfließen, ohne dass eigene Gesetze erlassen werden. Wäre darüber hinaus eine Regelung im Rang eines einfachen Gesetzes oder eines solchen im Verfassungsrang (2/3-Mehrheit) notwendig, müsste der Nationalrat dies extra behandeln. Es wird tunlichst vermieden, dass der Nationalrat gegen eine EU-Richtlinie votiert. Damit ist die hierarchische Ordnung von Rat und EU-Parlament hin zu den nationalen Regierungen bzw. Ministerien und den gesetzgebenden Gremien auf einfache Weise geschlossen. Dass also von Brüssel aus heute mehr gelenkt wird, sollte Beachtung finden. Aus dieser nüchternen Sachverhaltsdarstellung sollte jedoch keine EU – Gegnerschaft abgeleitet werden.

3. EU – Richtlinien

Die EU hat im Zusammenhang mit der Elektrotechnik bzw. dem Maschinenbau einige Richtlinien herausgegeben. Hier seien einige genannt:

Gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt (2003/54/EG)
EMV - Richtlinie (2004/108/EG, Elektromagnetische Verträglichkeit)
Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG, Aufhebung der RL 73/23/EWG),
Maschinenrichtlinie (2006/42/EG, Anpassung der RL 98/37/EG)
Erneuerbare – Energien - Richtlinie (2009/28/EG)

Energieeffizienzrichtlinie (2012/27/EU,
Aufhebung der RL 2004/8/EG)

3.1 Gemeinsames Ziel bei der Entwicklung der Richtlinien

Es geht zum einen immer noch um das „Inverkehrbringen“ von technischen Betriebsmitteln mit der CE – Kennzeichnung auf einem Markt von 500 Millionen Menschen unterschiedlicher Kulturen und Sprachen. Vorrangiges Ziel bei diesen Vorgaben ist die Einhaltung harmonisierter Normen in Fragen der Sicherheit und der Betriebstauglichkeit von in der EU angebotenen Produkten.

Die Vorgangsweise bei der CE - Kennzeichnung hinterlässt Fragen, da eine flächendeckende Prüfung der Produkte durch Prüfanstalten, abgesehen von einigen Typenprüfungen sicherheitstechnisch hoch sensibler Geräte, schlichtweg unmöglich ist. Das CE - Kennzeichen darf nur dann an den Erzeugnissen vom Hersteller am Produkt angebracht werden, wenn dieser die entsprechende Konformitätserklärung dazu abgibt. Diese enthält technische Unterlagen und die vom Geschäftsführer unterschriebene Erklärung selbst. Dazu gehören: Die Beschreibung des Gerätes, insbesondere Nachweise der Identität des Betriebsmittels mit den technischen Unterlagen, die eine vollständige Dokumentation und Beschreibung des Betriebsmittels enthalten; die Bestätigung der nach dem Stand der Technik und den zugehörigen Regeln (Angabe eingehaltener Vorschriften und EU-Normen) erfolgten Herstellung und Dokumentation darüber; Prüfberichte einer internen Fertigungskontrolle und allenfalls (eher freiwillig) auch Erklärungen einer Prüfanstalt.

Damit beruht das gesamte Verfahren auf dem Vertrauensgrundsatz. Wenn eine Maschine nach harmonisierten Normen hergestellt wurde und die Konformitätserklärung vorhanden ist, besteht also die so genannte „Konformitätsvermutung“ (siehe Maschinenrichtlinie 2006, Artikel 7, Abs. 1 und 2). Das heißt, dass aufgrund der Angaben des Herstellers die Einhaltung der vorgegebenen Richtlinien der EU erwartet werden kann. Das CE – Kennzeichen selbst muss einen genau vorgeschriebenen Schriftzug enthalten, um Verwechslungen und Täuschungen vorzubeugen.

Das Prinzip lautet also: Wo kein Kläger, da kein Richter. Unter dem Begriff „Konformitätsvermutung“ verlässt man sich

auf die Redlichkeit der Hersteller, dass die Produkte zu Recht das CE – Kennzeichen tragen. Jenen, die eine Nicht-Konformität beanstanden bleibt die Beweispflicht. Bis also entgegen Gesetzes nachgewiesen wird, besteht juristisch gesehen, die Konformitätsvermutung.

3.2 Welche Entwicklungen nehmen die Richtlinien?

War zunächst die Sicherheit und die Marktvereinheitlichung die wesentliche Antriebsfeder, bekommen die Richtlinien zunehmend eine politische Gewichtung. Die Notwendigkeit der Funktionstüchtigkeit eines Gerätes, die Sicherheit und Erhaltung von Gesundheit und Sachwerten im Umgang mit den Erzeugnissen kann nachvollzogen werden. Die Verbindung mit Klimazielen aufgrund der Richtlinien zur Förderung Erneuerbarer Energie oder den neuen Motorwirkungsgradrichtlinien bzw. Energie-sparvorgaben zeigen aber nun mehr auch die politische Weichenstellung. Diese führt über den technischen oder sicherheitstechnischen Focus hinaus.

Aus dem Text der Richtlinie für Erneuerbare Energie 2009

Die Kontrolle des Energieverbrauchs in Europa sowie die vermehrte Nutzung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen sind gemeinsam mit Energieeinsparungen und einer verbesserten Energieeffizienz wesentliche Elemente des Maßnahmenbündels, das zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und zur Einhaltung des Protokolls von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen und weiterer gemeinschaftlicher und internationaler Verpflichtungen zur Senkung der Treibhausgasemissionen über das Jahr 2012 hinaus benötigt wird. ...

(13) In Anbetracht der Standpunkte des Europäischen Parlaments, des Rates und der Kommission ist es angebracht, verbindliche nationale Ziele festzulegen, die damit im Einklang stehen, dass der Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Energieverbrauch der Gemeinschaft im Jahr 2020 zu 20 % und im Verkehrssektor am Energieverbrauch der Gemeinschaft zu 10 % durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird.

3.3 Wie entstehen elektrotechnisch geprägte Richtlinien?

Es kann nicht angenommen werden, dass die Kommission oder das EU-Parlament in allen technischen Belangen die notwendige Fachkompetenz besitzen. Wenn Richtlinien, z.B. jene mit elektrotechnischer Relevanz, durch das EU-Parlament abgesehnet werden, so haben die entsprechenden Papiere schon einen langen Weg hinter sich. Zunächst werden sie in der Internationalen Kommission für Elektrotechnik (IEC) besprochen und als Empfehlung zur Normierung herausgegeben. Die Vorschläge der IEC gehen weiter zur Europäischen Normierungskommission (CENELEC). Diese Fachkommissionen werden mit ausgewählten Fachleuten von Verwaltungsbehörden, großen Firmen und Hochschulen der einzelnen Staaten beschickt. Die Mitglieder bringen eventuell ihre national geprägte Fachmeinung in den Gremien zum Ausdruck. Aufgrund dieser Fachmeinungen bereiten Beamte des zuständigen Kommissariats die Richtlinie vor. Wenn diese vom EU-Parlament mit Mehrheit beschlossen wird, werden die Mitgliedsstaaten aufgefordert, diese entweder im Gesetzesrang oder auf dem Verordnungsweg der obersten Verwaltungsbehörden umzusetzen. Soweit grundlegende technische Fragen behandelt werden, sind die nationalen Gesetze und Verordnungen praktisch in allen Staaten ohne Probleme auf einen Nenner zu bringen. Zivilisierte Staaten verwenden ja ähnliche normative Vorgangsweisen. Schwieriger wird der formale Nachweis der Konformität aufgrund der nationalen Unterschiede in Dokumentation und Einhaltung von Vorschriften.

4. Die österreichischen Verordnungen

Das Wirtschaftsministerium hat am Beispiel folgender Verordnungen Richtlinien der EU in den letzten Jahren für die Elektrotechnik umgesetzt:

Niederspannungsgeräteverordnung (1995),
EMV - Verordnung (2006),
Maschinensicherheitsverordnung (2008),
Elektrotechnikverordnung (2010)

Die Verordnungen sollen im Wesentlichen in Sicherheitsfragen den neuesten Stand der Technik widerspiegeln. Hierzu helfen die bereits von den Fachverbänden (z.B. ÖVE) ausgearbeiteten Normen zu einer detaillierten Dichte an fachlichen Vorgaben. Im ETG wird nichts konkret definiert, die Verordnungen

sind genauer und dort, wo es notwendigerweise zu sehr speziellen Ausführungsfragen kommt, werden entsprechende Normen des ÖVE, beispielsweise die E 8001 (el. Anlagen bis 1000V, allgemein) durch die Verordnungen für verbindlich erklärt.

Auf diese Weise wird der Stand der Technik in Regeln gegossen und bleibt bis zur Herausgabe neuer Verordnungen verbindlich. Sobald diese Normen das EN (Europäische Norm) tragen, kann von einer weitgehenden Harmonisierung gesprochen werden.

5. Zusammenfassung

Die Dynamik rechtlich technischer Normierung hinterlässt alles andere als den Eindruck von Verstaubtheit. Für Fachleute ist die Kenntnis darüber zu einem wichtigen Werkzeug bei Projektierungen und der täglichen Arbeit in Anlagen geworden. Dabei ist die Gültigkeit der derzeitigen Vorschriftenlage ebenso zu betrachten, wie jene zum Zeitpunkt der einstigen Errichtung. Interessant wird in Zukunft sein, wie politisches, auch gesellschaftspolitisches Wunschenken die Entwicklung der Richtlinien beeinflussen wird und die reale Durchführbarkeit in den Hintergrund gedrängt wird. Eine aktive Beteiligung am Normenwesen bis hinauf zur EU ist im Sinne einer realistischen Vertretung von Fachmeinungen unerlässlich. Ingenieure, die das Nachrechnen nicht verlernt haben, sollten durchaus ihre Verantwortung wahrnehmen und den jeweiligen wirtschaftlichen Sinn einfordern, wenn Richtlinien den realen Boden zu verlassen drohen.

Dipl.-Ing. Dr. Edmund Nitsche



ZUKUNFT

Jedem seine eigene Fabrik

Kommunikations- und Informationstechnologien sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Ähnlich wie die Industrielle Revolution nicht nur einen Wandel der Technik, sondern auch fast aller Lebensbereiche betraf, führt auch die digitale Revolution zu gewaltigen Umwälzungen unserer Gesellschaft. Und diese Revolution

ist keineswegs abgeschlossen! Bezog sie sich bisher hauptsächlich auf Unkörperliches wie etwa Musik, Filme und Texte, so stehen wir heute an einem Wendepunkt, an dem die digitale Revolution auch körperliche Masse erfasst.

Seit kurzer Zeit gibt es Geräte zu kaufen, die Materielles denselben Gesetzen unterwerfen könnten wie Immaterielles. Solche 3D-Drucker oder Digital Fabricators, wie sie auch genannt werden, sind einfach zu bedienen und können billig alles bauen, wenn nur die digitale Datenbasis zur Verfügung steht – selbst den Bausatz für den nächsten 3D-Drucker. Atome sind die neuen Bits, wie Chris Anderson in einem Wired-Artikel konstatierte, in dem er die nächste Industrielle Revolution vorhersagte. Exakt nach den eigenen Wünschen geformte Dinge würden auf Knopfdruck aus den Produktionsmaschinen kommen. Und diese Maschinen werden nicht mehr zentral in Fabriken zusammengefasst, sondern werden sich bei jedermann zu Hause befinden. So wie heute ein Drucker für Papierdokumente (fast) jeden Schreibtisch ziert, so werden in Zukunft massentaugliche 3D-Drucker ähnlich wie Personal Computer jedem zur Verfügung stehen und Dinge ausdrucken, die wir dann nicht mehr kaufen müssen.

So ist die Entwicklung des 3D-Drucks überhaupt derjenigen des Personal Computers recht ähnlich. Computer waren in ihren Anfangstagen riesengroße Geräte, deren Bedienung Experten vorbehalten war. Der PC auf jedem Schreibtisch war eine Illusion, die dann jedoch schnell Wirklichkeit wurde. Mit der Verbreitung des PCs und der immer einfacheren Bedienbarkeit wurde aus dem einst passiven Medienkonsumenten ein Produzent: Texte, Bilder, Musik und Videos konnten selbst hergestellt, bearbeitet und im Internet sogar einer großen Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Mit den immer günstiger zu habenden Digital Fabricators sind wir Zeuge der Geburtsstunde einer neuen Ära der Warenproduktion: Auch materielle Dinge werden bald vom Schreibtisch aus nach Belieben hergestellt werden können. Kündigt sich also eine ähnliche Machtverschiebung, wie wir sie gerade im Medienbereich erleben, auch in der Welt der Dinge an?

Schon heute basiert jede industrielle Produktion auf einer 3D-Datendatei. Wird es also in Zukunft so sein, dass wir Dinge nicht mehr kaufen, sie aus dem Laden mit nach Hause nehmen, sondern einfach die beschreibenden Daten zugeschickt bekommen und den Gegenstand dann selbst ausdrucken? Man kann sich leicht vorstellen, dass diese Vision das Spielfeld der Industrieproduktion radikal ändert. Den bisherigen Entwicklern, Produzenten und Händlern kommt ebenso wie den Konsumenten eine völlig neue Rolle zu. Wird der Konsument gleichzeitig auch zum Produktgestalter und Produzenten, stellt sich die Frage, welche Aufgabe dann noch für die Industrie bleibt. In einer Welt der dezentralen Produktion werden sich die Industrieproduzenten vermutlich stärker auf die Ideenfindung konzentrieren, auf das Angebot ganzheitlicher Problemlösungen und den Verkauf digitaler Dateien ihrer Produkte. Steuern wir auf ein Ende der uniformen Massenprodukte zu, auf eine Welt, in der Maßanfertigung bis zum Extrem getrieben ist? Fest steht: Auch die dritte Industrielle Revolution wird weitreichende Verwerfungen bringen. Wie wir wirtschaften und arbeiten – nichts wird mehr sein wie zuvor.

Quelle: f/21 Büro für Zukunftsfragen



HEITERES + SPRÜCHE

Alles, was gegen die Natur ist, hat auf Dauer keinen Bestand.

Charles Darwin



TERMINE

ÖIAV - Jahreshauptversammlung 2014
findet statt am:

Mittwoch, 25. Juni 2014

Bitte, Termin vormerken!

Die entsprechende Einladung wird zeitgerecht an Sie ergehen.

NACHRUF

Dipl.-Ing. Dr.techn. Franz Zach

Am 19. Mai 2014 verstarb unser ältestes Mitglied, Herr Dipl.-Ing. Dr. Franz Zach. Herr Dr. Zach war von 1959 bis 1964 Geschäftsführer des ÖIAV | OÖ und des Berufsverbandes der Technik und ist, besonders unseren älteren Mitgliedern, sicher in guter Erinnerung, hat er doch bis in die 90er Jahre viele interessante Studienreisen in fernste Länder, Exkursionen zu historisch bedeutenden und mit der Geschichte unserer Heimat verbundenen Objekten mit anschließenden Farblichtbildervorträgen angeboten. Dies alles basierte auf seinem umfassenden Wissen und seiner profunden Kenntnisse auf dem Gebiet der Baukunst. Sein ewig waches Interesse an Kunst- und Baugeschichte führte dazu, dass Dr. Zach im Jahr 1991 – also in seinem 71. Lebensjahr – eine Doktorarbeit der technischen Wissenschaften verfasste und am 13. Dezember 1991 promovierte.

Im Dezember 2002 wurde Herrn Dr. Zach das Goldene Ingenieurdiplom verliehen.

Herr Dr. Zach hat viele Jahre hindurch unser Veranstaltungswesen geprägt und in seiner Eigenschaft als Reiseführer und Wissensübermittler Kunstverständnis und internationale Verständigung motiviert. Wir werden Herrn Dr. Franz Zach stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Der ÖIAV | OÖ

wünscht seinen langjährigen Mitgliedern zum

„Runden und Halbrunden“- Geburtstag (auch nachträglich)

alles Gute, beste Gesundheit, Erfolg und persönliches Wohlergehen!

April 2014

- 05 04 DI Dr. **Franz Schreiner**, Linz (70)
- 05 04 Prof. DI **Georg Hintermüller**,
Bad Leonfelden (70)
- 21 04 DI **Martin Schörghuber**, Linz (40)

Mai 2014

- 03 05 DI **Rudolf Plank**, Linz (60)
- 05 05 WH DI **Peter Donauer**,
St. Valentin (65)
- 05 05 DI **Horst Scherhammer**, Linz (75)
- 09 05 Bmst DI **Anton Franz Zaussinger**,
Linz (35)

Juni 2014

- 17 06 DI **Markus Mayr**, St. Marien (65)
- 18 06 DI **Michael Schwarz**, BSc,
Altenberg (30)
- 23 06 Dir. DI **Herbert Furch**, Wels (65)

Juli 2014

- 11 07 DI **Volker Lipp**, Linz (60)
- 24 07 Mag. Dr. **Karl Schwaha**, Linz (65)
- 25 07 DI **Dieter Heintzel**, Linz (70)

August 2014

- 10 08 VStD DI **Gerhard Hatwieger**,
Wels (85)
- 16 08 Bmst DI **Gernot Mannsbart**, Linz (50)
- 21 08 DI **Hans Vicek**, Linz (55)
- 30 08 DI **Wilfried Horn**, Leonding (75)

„Zu schade für den Müll“

In Steyr und Hagenberg forscht die FH Oberösterreich nach einer Möglichkeit, die Menschheit unabhängiger von fossilen Kraftstoffen zu machen.

Unzählige Tonnen Biomüll und andere organische Reststoffe verrotten ungenutzt. In einer Kooperation von 13 europäischen Forschungseinrichtungen wird ein Weg gesucht, wie Europa Bioabfälle nutzen kann. Technisch gesehen ist die Umwandlung in motorenverträgliche Kraftstoffe und Chemikalien oder sie zur Strom- und Wärmeerzeugung zu nutzen prinzipiell möglich. Beim größten Teilnehmer und Koordinator des mit 5,1 Millionen Euro von der EU geförderten Forschungsprojekts BioBoost, berichtet der Steyrer FH-Professor Gerald Schönwetter, würden die Laborversuche bereits im größeren Maßstab hochgefahren. Die FH OÖ Forschungs und Entwicklungs GmbH als zweitgrößtes Konsortiumsmitglied sucht zeitgleich nach

Antworten, wie das Vorhaben logistisch umgesetzt werden kann: „Wo sollten beispielsweise Standorte für solche Anlagen sein, damit die Kosten und der Co²-Ausstoß möglichst minimal sind.“

Holistisches Logistikmodell.

Am Rohmaterial liegt es nicht. Allerdings fallen Biomüll aus Haushalten, Grünmüll, Holzreste aus Wäldern und andere organische Abfälle so dezentral und dabei in relativ geringen Mengen an, dass es sich normalerweise nicht rechnet, die Abfälle zu sammeln und zu verwerten. Im Projekt forcieren die Oberösterreicher die Themenfelder Logistische Netzwerke, Distributionslogistik, Transportlogistik und Planung. Kurz: Wie kommt der Bio-Mist zur Verarbeitung und das Produkt an den Adressanten. Ein komplexes Problem, da viele Variablen bedacht werden müssen. In den ersten 18 Monaten konzeptionierten die Forscher das holistische Logistikmodell, wobei Gerald Schönwetter die gute Zusammenarbeit mit den Kollegen in Hagenberg hervorhebt. Sie optimieren das Logistikkonzept in Computersimulationen.

Erst in einem nächsten Schritt – das Projekt BioBoost läuft bis Juni 2015 – sollen in fünf Regionen Europas Feldversuche starten. Wo, ist noch offen. Die Forschungsergebnisse aus Oberösterreich werden der EU-Kommission eine Entscheidungsgrundlage sein. Wichtig sei etwa, welche Infrastruktur bereits vorhanden ist.

Die sogenannte Mid-Term-Review vor Vertretern der EU-Kommission ist vergangenen September erfolgreich verlaufen. Anschließend wurde an der FH Oberösterreich intensiv ein Risikoanalysenmodell angegangen, das einerseits die gesamten Risiken entlang der Wertschöpfungskette spezifizieren soll und andererseits die derzeitige Rechtsgrundlage für die logistischen Prozesse auf EU-Ebene beleuchtet. „Dieses Jahr arbeiten wir an der weiteren Verfeinerung des logistischen Modells“, erklärt der wissenschaftliche Mitarbeiter Stefan Rotter vom Logistikum Steyr, einem der Kompetenzzentren der FH Oberösterreich.

Partner in ganz Europa.

Dem Problem des dezentralen Aufkommens des Rohstoffs wollen die Forscher mit einem Zwischenschritt bei der Sammlung begegnen.

Die Abfälle sollen nach dem Einsammeln maximal 20 Kilometer weit - Co²-Footprint! – transportiert und dort in Anlagen zu einem Schlamm verarbeitet werden. Dieser hat dann eine weit höhere Energiedichte, ohne die eine rentable Weiterverarbeitung nicht sinnvoll erscheint. In ihren Modellen berücksichtigen die Oberösterreicher rund ein Dutzend Ausgangsstoffe, für die es bereits gut erforschte Verarbeitungsverfahren gibt. Oder an denen die übrigen BioBoost-Partner in Deutschland, Polen, Finnland, den Niederlanden und Griechenland gerade tüfteln.

Quelle: *Industriemagazin* 05/2014



BÜCHERECKE



»Ein wunderbares Buch über den besten Freund des Menschen unter den Insekten...«
Edward O. Wilson

Die Bienenkönigin ist keine absolute Herrscherin. Im Gegenteil: Bienen entscheiden alle gemeinsam als

Schwarm, sie erforschen kollektiv einen Sachverhalt und debattieren lebhaft, um letztlich einen Konsens zu finden.

Der bekannte Verhaltensforscher Thomas D. Seeley untersucht seit Jahrzehnten in akribischer Kleinarbeit das Leben der Bienen. In seinem spannend geschriebenen Buch zeigt er anschaulich, was wir von diesen wunderbaren Insekten lernen können und dass die Entscheidung mehrerer klüger als die Einzelner sein kann. Ein reich gebildetes, ebenso faszinierendes wie anregendes Buch.

»Seeleys Enthusiasmus und Bewunderung für Bienen sind ansteckend, seine Forschungen meisterhaft.«

New York Times

»Brillant.« Nature

»Fesselnd und bezaubernd.« Science

»Das hinreißendste Wissenschaftsbuch des Jahres.« Financial Times

ISBN-10: 3-10-075138-9

Verlag: Fischer, S.; 320 Seiten
(thalia.at)



Von Atlantis zu Gullivers Riesen und Zwergen, Homers Troja bis Tolkiens Mittel Erde, King Kongs Insel bis Alices

Wunderland: Von nichts haben die Menschen so ausdauernd geträumt wie von fernen Kontinenten, unbekanntem Ländern und funkelnden Städten. Ob früheste Mythen oder neueste Science fiction: allen gemein ist die

Sehnsucht nach einer neuen, ganz anderen Welt. Und immer schon gab es zwei Orte für diese legendären Wunschwelten: Bücher und Bilder. Umberto Eco hat sich von Italien aus auf eine wunderbare Reise durch unsere Einbildungskraft begeben. Entstanden ist ein fesselndes Werk über Träume und Utopien, ein Bilder- und Lesebuch über die unendliche Geschichte des menschlichen Fernwehs.

ISBN-10: 3-446-24383-8
Verlag: Hanser; 480 Seiten
(thalia.at)

	<h2>Oö. Boden- und Baustoffprüfstelle</h2>		
	<p>Die BPS, Mitglied der Oö. Landesholding, bietet akkreditierte Prüfungen sowie Gutachten bei geotechnischen Bodenuntersuchungen für Gebäude, Brücken, Dämme und Straßen sowie Untersuchungen von Bauprodukten, Beton, Asphalt, Erdbaustoffen etc. an.</p>		
<p style="text-align: right;">Schirmerstraße 12, 4060 Leonding, Telefon 0732 / 7720-12178, Fax DW 12918, office@bps.at, www.bps.at</p>			

	<h2>www.werkstoff.at</h2>	
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Beurteilung u. Überwachung von Schweißarbeiten f. Apparate-Behälter-, Rohrleitungs-, und Stahlbau. <input checked="" type="checkbox"/> Verfahrens-, Arbeits- und Schweißerprüfungen. <input checked="" type="checkbox"/> Erstellen der Mindestanforderungen für die Durchführung, die laufende Überwachung und das Prüfen von Schweißarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> Schweißaufsicht gemäß Prüfbuch nach ÖNORM M7812. <input checked="" type="checkbox"/> Gutachten und Schadensanalyse. <input checked="" type="checkbox"/> Zerstörungsfreie und zerstörende Werkstoffprüfungen. <input checked="" type="checkbox"/> Prüfbescheinigungen nach §12 der VbF für Lagertanks. 		<p>A-4481 Asten, Norikumstraße 1c Mobil: +43 676 340 57 12 e-mail: did@werkstoff.at</p>

Medieninhaber und Hersteller:

ÖIAV | ÖÖ – Forum der Technik für Wirtschaft – Bildung - Wissenschaft, 4040 Linz, Gerstnerstraße 15/EG
Tel 0732 / 664228; Fax 0732 / 664228.4; e-mails: office@oiav-ooe.at, oiav-ooe@speed.at; http://www.oiav-ooe.at
Für den Inhalt verantwortlich: Dipl.-Ing. Dr.techn. Edmund NITSCHKE, Linz.