

Vortrag am Tag der Arbeitssicherheit in Fellbach

Defizite und Perspektiven im Bereich Chemikalienschutzhandschuhe

Reinhard Rheker

Tag der Arbeitssicherheit

23./24. März 1999

Schwabenlandhalle Fellbach

Defizite und Perspektiven im Bereich Chemikalienschutzhandschuhe

Reinhard Rheker, Arbeitsgemeinschaft
der Bau-Berufsgenossenschaften - GISBAU

Beim Umgang mit hautgefährdenden Tätigkeiten werden heute zwar nicht immer, aber immer öfter Schutzhandschuhe getragen. Die Zeiten, als man nach der Arbeit die Hände mit Benzol, Toluol oder Waschbenzin gereinigt hat, sind heute glücklicherweise vorbei. Man weiß um die gesundheitsgefährdenden Eigenschaften von Säuren, Laugen, Lösemitteln auch für die Haut und versucht sich durch das Tragen von Schutzhandschuhen entsprechend zu schützen. Der Handschuhträger geht dabei zunächst davon aus, daß ihm auch tatsächlich ein wirksamer Schutz geboten wird. Er sieht oder merkt meist nicht, daß die Schutzbarriere des Handschuhs längst durchbrochen ist und die Chemikalie direkt auf die Haut einwirkt.

Um so wichtiger scheint es, darauf aufmerksam zu machen, daß es den Universal-Chemikalienschutzhandschuh, der vor allen chemischen Stoffen/Produkten ausreichenden Schutz bietet, nicht gibt und wohl auch zukünftig nicht geben wird.

Nach dieser Feststellung zunächst einmal zu der Frage, ob sich Chemikalienschutzhandschuhe schon rein optisch von anderen Handschuhen unterscheiden.

Als erste Orientierung sollte man in jedem Fall auf die CE-Kennzeichnung achten! Handschuhe ohne CE-Kennzeichnung dürfen seit Mitte 1995 im gesamten EU-Raum nicht mehr hergestellt und auch nicht mehr verwendet werden. Das CE-Zeichen dokumentiert die Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen, die heute in der EU an Handschuhe gestellt werden.

Allerdings werden die meisten Schutzhandschuhe aus Kostengründen im nicht-europäischen Ausland hergestellt und natürlich auch nach Deutschland exportiert. Viele dieser Handschuhe tragen keine CE-Kennzeichnung. In diesen Fällen kann man also nur - um in der Terminologie des Themas zu bleiben - sagen: Finger weg von solchen Produkten!

CE-Kennzeichnung nach EG-Richtlinie 89/686/EWG



Die CE-Kennzeichnung ist ein "Paß", um den freien Warenverkehr im europäischen Binnenmarkt zu ermöglichen. Sie belegt die Komformität der Produkte mit den jeweiligen Richtlinien der EU.

Aber auch bei CE-gekennzeichneten Schutzhandschuhen kann man natürlich noch nicht davon ausgehen, daß diese für alle Gefährdungen einen ausreichenden Schutz bieten. Abhängig von der Schutzfunktion werden Handschuhe in drei unterschiedliche Kategorien eingeteilt. Chemikalienschutzhandschuhe unterliegen grundsätzlich der Kategorie 3, also der höchsten Schutzstufe, während beispielsweise Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken der Kat. 2 unterliegen.

Kennzeichnung bis 1996		Kennzeichnung ab 1.1.1997	
Kat. I	CE	Kat. I	CE
Kat. II	CE + Jahreszahl	Kat. II	CE
Kat. III	CE + Jahreszahl + Kennnummer	Kat. III	CE + Kennnummer

Während seit 1997 Kat.1- von Kat.2-Handschuhen an der CE-Kennzeichnung leider nicht mehr zu unterscheiden sind, haben Chemikalienschutzhandschuhe immer eine vierstellige Kennnummer der gemeldeten Stelle, welche die Qualitätskontrolle der PSA durchführt, hinter dem CE-Zeichen.

Einen ordnungsgemäß gekennzeichneten Chemikalienschutzhandschuh zeigt die nächste Folie.

Kennzeichnung eines Chemikalienschutzhandschuhes



Weitere Unterscheidungsmerkmale können die Angabe entsprechender Normen, nach denen Schutzhandschuhe der Kat. II und III zu prüfen sind, z.B. DIN EN 388 oder 374, sein. Letztlich weisen oft auch Piktogramme auf die Schutzfunktion hin.

Wenn also beispielsweise ein chemischer Arbeitsstoff verarbeitet werden soll und der in Aussicht genommene Schutzhandschuh nur ein Piktogramm für mechanische Gefahren trägt, weiß man in jedem Fall, daß dieser Handschuh für diese bestimmte Tätigkeit ungeeignet ist. Piktogramme geben also schon genauere Auskunft als die CE-Kennzeichnung, die ja nichts über die Qualität des Schutzhandschuhs aussagt und daher auch nicht beispielsweise mit dem GS-Zeichen gleichgesetzt werden darf.

Beim Umgang mit Chemikalien sind also immer Schutzhandschuhe mit CE-Kennzeichnung inklusive vierstelliger Kennnummer und entsprechenden Piktogrammen auszuwählen. Da aber auch solche Handschuhe immer nur ein spezifisches Leistungsspektrum aufweisen, also nicht gegen alle Chemikalien gleichzeitig schützen, ist bei der Wahl des Schutzhandschuhs auf weitere Dinge zu achten.

So unterschiedlich die Gesundheitsgefährdungen sind, die von chemischen Arbeitsstoffen ausgehen, so unterschiedlich sind auch die Handschuhe. Vor der Auswahl eines Schutzhandschuhs muß also zunächst das gesundheitliche Risiko definiert werden. Daran orientiert sich dann die Wahl des Schutzhandschuhs.

Bei der Verarbeitung unterschiedlicher Chemikalien wie Holzschutzmittel, Epoxidharze, Säuren oder Laugen sind in aller Regel auch unterschiedliche Chemikalienschutzhandschuhe zu tragen. Fragt sich nur, welche Handschuhe bei welchen Chemikalien geeignet sind!

Bevor wir uns der Beantwortung dieser Frage nähern, müssen ein paar grundsätzliche Unstimmigkeiten im gesetzlichen Regelwerk aufgezeigt werden, die verdeutlichen, daß auch der Gesetzgeber nicht unwesentlich zu Verunsicherungen beim der Frage nach den geeigneten Schutzhandschuhen beiträgt.

Die EU-Richtlinie 89/686/EWG, die sich an den Hersteller von persönlicher Schutzausrüstung wendet, besagt u.a.:

EG-Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstung (89/686/EWG)

Anlage II, 1.2

"Die Ausgangswerkstoffe der PSA oder ihre möglichen Zersetzungsprodukte dürfen keine schädlichen Auswirkungen auf die Hygiene oder die Gesundheit des Benutzers haben".

Gleichzeitig führt die EU-harmonisierte DIN EN 420, welche die allgemeinen Anforderungen an Handschuhe beschreibt, aus:

Allgemeine Anforderungen für Handschuhe (DIN EN 420)

Punkt 4.4

"Der Hersteller oder sein autorisierter Repräsentant muß alle die im Handschuh enthaltenen Substanzen angeben, die bekannt sind, Allergien zu verursachen".

Der Widerspruch ist auf den ersten Blick zu erkennen: entweder dürfen in Schutzhandschuhen keine gesundheitsschädlichen Stoffe enthalten sein oder diese sind anzugeben. Beides auf einmal geht nun 'mal nicht!

Ein anderer Kritikpunkt:

Auch für Lederhandschuhe, die zugegebenermaßen keine Chemikalienschutzhandschuhe sind, gilt natürlich die o.g. EU-Richtlinie, die ja besagt, daß die persönliche Schutzausrüstung keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit des Benutzers haben darf.

Allgemeine Anforderungen für Handschuhe (DIN EN 420)

Punkt 4.4

"Der Hersteller oder sein autorisierter Repräsentant muß alle die im Handschuh enthaltenen Substanzen angeben, die bekannt sind, Allergien zu verursachen".

Nach der DIN EN 420 dürfen aber bis zu 2 mg allergieauslösende Chromate in einem kg Leder enthalten sein. Das ehemalige Bundesgesundheitsamt in Berlin, heute BGVV, favorisiert aus analytischen und technologischen Gründen einen Wert von 3 mg/kg Leder. Auf EU-Ebene wird sogar in einem Entwurf zur Überarbeitung der Norm vorgeschlagen, den Wert auf 10 mg/kg zu erhöhen. Wie sich diese Vorschläge mit der Aussage vertragen, daß schädigende Stoffe nicht im Handschuh enthalten sein dürfen, bleibt ein Rätsel.

Das letzte Beispiel soll verdeutlichen, daß auch ausländische Hersteller von PSA sich mittlerweile bei der Beantwortung der Frage, welche Anforderungen ihre PSA erfüllen muß, um den "strengen" deutschen Vorschriften zu genügen, stark verunsichert zeigen. So zeigte sich ein indischer Hersteller am Rande einer internationalen Konferenz bei seinem deutschen Kollegen verwundert darüber, daß man nach Deutschland offensichtlich problemlos auch noch so hoch mit Schadstoffen kontaminierte Handschuhe liefern könne. Nach Norwegen oder Dänemark jedenfalls hätte er seine Handschuhe nicht liefern dürfen.

Während bisher die gesetzlichen Bestimmungen zur Herstellung von Schutzhandschuhen kritisch betrachtet wurden, soll nun noch kurz auf ein paar wenige Kritikpunkte der Normprüfungen zur Beständigkeit von Chemikalienschutzhandschuhen eingegangen werden.

Alle bis zum heutigen Tage existierenden Aussagen zur Chemikalienbeständigkeit von Schutzhandschuhen basieren auf der europäischen Norm 374, in deren Anwendungsbereich bereits auf die Grenzen der Norm hingewiesen wird:

Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen

Anwendungsbereich:

"Diese Norm beinhaltet die Bestimmung des Widerstandes von Schutzhandschuh-Materialien gegen Permeation von nicht gasförmigen, möglicherweise gefährlichen Chemikalien bei ständigem Kontakt.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß dieses Verfahren nicht die Bedingungen repräsentiert, wie sie in der Praxis angetroffen werden. Die Prüfergebnisse sollten deshalb hauptsächlich dazu verwendet werden, Materialien aufgrund der Durchbruchzeit zu vergleichen".

Unter Durchbruchzeit ist dabei die Zeitspanne zu verstehen, die eine Chemikalie benötigt, um das Handschuhmaterial von außen nach innen zu durchdringen.

In der Norm werden Prüfungen nach rein theoretischen Annahmen beschrieben. In der Praxis bestehen aber wesentlich kompliziertere Verhältnisse, weil neben der Einwirkung der Chemikalien auch noch andere Parameter wie thermische oder mechanische Belastungen, verkürzter Chemikalienkontakt oder der Dampfdruck der Chemikalien eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen.

Die in Herstellerbroschüren in der Regel nicht zu den einzelnen Stoffen angegebenen Durchbruchzeiten in Minuten dürfen so verstanden werden, daß der Handschuh in der Praxis auch tatsächlich über diesen Zeitraum Schutz vor der Chemikalie bietet. Leider geben die Handschuhhersteller solch wichtige Hinweise oft nicht an ihre Kunden weiter.

Auch die auf dieser Folie zunächst sehr konkret erscheinenden Angaben zu Schutzhandschuhen dürfen lediglich als grobe Orientierung dienen. Aus den in Broschüren oder Datenbanken aufgeführten Durchbruchzeiten kann bestenfalls geschlossen werden, daß das Material x - relativ gesehen - besser geeignet ist als das Material y. Mit den tatsächlichen

Durchbruchzeiten von Schutzhandschuhen bei Chemikalien

(Auszug zu Permeationszeiten aus einer Herstellerbroschüre)

anorganische und organische Säuren

Material	PERMEATION (DURCHDRINGUNGSZEITEN min.)												
	NR			CR			NBR			Butyl	PVC		FKM
Schichtstärke (mm)	(0,65)	(0,40)	(1,10)	(0,70)	(0,65)	(0,55)	(0,40)	(0,33)	(0,50)	(0,70)	(0,60)	(0,90)	(0,70)
Ameisensäure, 10%ig	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480		> 480	> 480	> 480	> 480
Ameisensäure, 98%ig	100	90	120	180	155	400	20	20		> 480	150	200	> 480
Borsäure, gesättigt	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480		> 480	> 480	> 480	> 480
Chromschwefelsäure, 10%ig	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480		> 480	> 480	> 480	> 480
Essigsäure, konz. (Eisessig)	40	30	120	60	52	> 480	50	60		> 480	120	240	120
Flußsäure, 10%ig	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480		> 480	> 480	> 480	> 480
Königswasser	70	50	120	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480		180	90	120	> 480
Maleinsäure, gesättigt	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480		> 480	> 480	> 480	> 480
Salpetersäure, 65%ig	180	180	180	240	240	240	50	50		300	210	280	> 480
Salzsäure, 32%ig	240	220	300	> 480	> 480	> 480	> 480	> 480		> 480	> 480	> 480	> 480
Schwefelsäure, 96%ig	20	20	40	90	80	90	60	60		180	150	180	> 480

Tragezeiten der Handschuhe beim Verarbeiten der Chemikalien haben die Durchbruchzeiten nicht viel zu tun.

Anhand von zwei, drei Punkten aus der Norm 374 soll dies belegt werden:

Kritikpunkte an der DIN EN 374

- ! Permanenter Chemikalienkontakt über acht Stunden ist nicht erforderlich !
- ! Laboruntersuchungen sollten bei 35°C vorgenommen werden !
- ! Dehnungen des Handschuhmaterials müssen berücksichtigt werden !

- Die EU-Norm geht bei ihren Tests immer von einem permanenten Chemikalienkontakt aus, der aber in der Praxis nur selten vorkommt, wodurch sich die Tragezeiten verlängern dürften. Besonders bei leicht flüchtigen Chemikalien spielt dieser Sachverhalt eine große Rolle, da ein großer Teil der Chemikalie relativ schnell an der Luft verdunstet und so natürlich gar nicht das Handschuhmaterial durchdringen kann. Schwerflüchtige Stoffe hingegen verbleiben viel länger auf dem Handschuh und können dadurch in höheren Konzentrationen das Handschuhmaterial durchdringen.
- Alle Laboruntersuchungen werden bei 23°C vorgenommen. Durch unsere Körpertemperatur dürfte der Handschuh aber nach kurzer Tragedauer circa 35°C warm sein, was die Tragezeiten der Handschuhe nachgewiesenermaßen erheblich verkürzt.
- Dehnungen beispielsweise durch das Bilden einer Faust, die oft eine Verminderung der Schichtdicke des Handschuhes gerade im Bereich der Handknöchel nach sich ziehen, wodurch die Chemikalien dann natürlich leichter eindringen können, bleiben bei den Norm-Prüfungen ebenfalls unberücksichtigt.

Es ist deutlich geworden, daß bereits bei den Vorschriften und Normen bezüglich der Herstellung und Prüfung von Schutzhandschuhen Handlungs- und Klärungsbedarf trotz (oder gerade wegen) umfangreicher Regelungen besteht.

Nun aber zu der Frage, welche Chemikalienschutzhandschuhe bei welchen chemischen Arbeitsstoffen zu verwenden sind. Anhand eines Abbeizer-Beispiels möchte ich Ihnen verdeutlichen, mit welchen Problemen die Betriebe auf der Suche nach den geeigneten Schutzhandschuhen für die von ihnen verwendeten Produkte zu kämpfen haben.

Ein Maler möchte die alte Ölfarbe von einer Holztür entfernen. Er ist nach Erkundigungen zu dem Ergebnis gekommen, daß er nur einen dichlormethanhaltigen Abbeizer für diese Arbeiten verwenden kann. (tödlicher Unfall in Hannover im Oktober '98) Er schaut ins Sicherheitsdatenblatt für den Abbeizer und liest dort, daß er einen „Kunststoffhandschuh“ verwenden soll. Daß solche nichtssagenden Angaben in Sicherheitsdatenblättern eher die Regel sind, belegt die nächste Folie.

Angaben zu Handschuhmaterialien in 8150 EG-Sicherheitsdatenblättern, 1997

Handschuhmaterial	absolute Anzahl	Handschuhmaterial	absolute Anzahl
Gummi	935	Polyvinylchlorid	508
Kunststoff	308	Nitrilkautschuk	235
Viton (FKM)	34	Butylkautschuk	72
Polyvinylalkohol	69	Polychloropren	177
Polyethylen	96	Polypropylen	33

Da zum Teil in einem Sicherheitsdatenblatt mehrere Materialien benannt wurden, werden letztlich in weniger als ca. 20% aller Fälle konkrete Daten zu Handschuhmaterialien gegeben, wobei bereits so allgemeine Bezeichnungen wie „Kunststoff“ oder "Gummi" positiv in die Auswertung einbezogen wurden. Bedenkt man, daß ein Großteil aller Chemikalienschutzhandschuhe aus Kunststoffen gefertigt wird, helfen solche Angaben nur sehr bedingt weiter.

Ergebnisse des Überprüfungsprogramms von Sicherheitsdatenblättern der Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW, 1995 (Überprüfung von 2.479 SIDABs in 522 Herstellerbetrieben)	
Angaben zum Arbeitsschutz	
Punkte in den Sicherheitsdatenblättern	unvollständige Angaben %
Angaben zu möglichen Gefahren	32 %
Angaben zu Erste-Hilfe-Maßnahmen	12 %
Angaben zur persönlichen Schutzausrüstung	79 %
produktspezifische Angaben	44 %

Unsere Datenbankrecherche wird im übrigen mit verblüffender Übereinstimmung durch ein Überprüfungsprogramm in NRW bestätigt. Hier wurden in 522 Herstellerbetrieben 2479 Sicherheitsdatenblätter überprüft. In 79% aller Fälle waren die Angaben zur persönlichen Schutzausrüstung mangelhaft.

Dieses Ergebnis ist um so erstaunlicher, wenn man bedenkt, das die Chemikalienhersteller eigentlich konkrete Angaben in ihren Sicherheitsdatenblättern machen müßten.

TRGS 220 'Sicherheitsdatenblatt'

“Handschutz: Anzugeben ist die Art der bei der Handhabung des Stoffes oder der Zubereitung erforderlichen Schutzhandschuhe.

Die persönliche Schutzausrüstung soll bezüglich Art, Typ und Klasse spezifiziert werden, ... ggf. unter Berücksichtigung des Umgangs bei bekannter Verwendung des Produktes ”



Die Chemikalienhersteller müssen in den Sicherheitsdatenblättern genauere Angaben machen als zur Zeit !

Punkt 8 der speziell zur Sicherheitsdatenblatt-EU-Richtlinie erlassenen TRGS 220 'Sicherheitsdatenblatt' besagt ausdrücklich:

Aber zurück zu unserem Abbeizer! Nachdem der Unternehmer im Sicherheitsdatenblatt keine konkreten Hinweise erhalten hat, ruft er - wir unterstellen ihm eine gewisse Hartnäckigkeit - bei seinem Handschuhlieferanten an und erfährt schließlich, daß es für Dichlormethan eigentlich kein geeignetes Handschuhmaterial gibt.

Handschutz bei Dichlormethan

	<u>NR</u>	<u>CR</u>	<u>NBR</u>	<u>Butyl</u>	<u>FKM</u>	<u>PVC</u>
Durchdringungszeit (in Minuten)	2	6	5	8	150	4

NR: Naturlatex	0,5 mm	Butyl: Butylkautschuk	0,5 mm
CR: Polychloropren	0,5 mm	NBR: Nitrilkautschuk	0,35 mm
FKM: Fluorkautschuk	0,4 mm	PVC: Polyvinylchlorid	0,5 mm



Über eine Schicht von 8 Stunden sind den Beschäftigten 3 Paar Schutzhandschuhe zum Preis von ca. 350,- DM auszuhändigen

Die Folie zeigt die Durchbruchzeiten für Dichlormethan bei den gängigsten Handschuhmaterialien. Die Prüfungen erfolgten nach der Norm 374. Angenommen, bei diesem Beispiel wären die Durchbruchzeiten identisch mit den Tragezeiten, ergäbe sich

folgendes: Alle gängigen Schutzhandschuhe werden in wenigen Minuten von der krebserregenden Chemikalie Dichlormethan durchdrungen. Zu beachten ist an dieser Stelle, daß sich all diese Angaben auf den Reinstoff Dichlormethan beziehen. In dem Abbeizmittel sind aber neben dem Hauptbestandteil Dichlormethan auch noch 15% Isopropanol und 2% Butyldiglykol enthalten. Für diese Zubereitung kann dem Unternehmer niemand sagen, welches Material geeignet ist. Geht man wegen des Fehlens konkreter Daten für Zubereitungen einmal von der Annahme aus, daß auch für den Abbeizer Fluorkautschuk über einen Zeitraum von 2,5 Stunden Schutz bietet, bedeutet dies, daß der Unternehmer ca. 350,00 DM am Tag pro Beschäftigten alleine für Handschuhe ausgeben müßte, weil ein Paar in Deutschland hergestellter Fluorkautschuk-Handschuhe DM 120,- kostet. Eine sicherlich utopische Vorstellung!

Und weiter: Der Maler möchte nach der Entschichtung der Altfarbe einen Lack aufbringen. Aus dem Sicherheitsdatenblatt für dieses Produkt erfährt er, daß in seinem Lack als Lösemittel Testbenzin enthalten ist. Unter dem entsprechenden Punkt im Sicherheitsdatenblatt liest er nach, daß beim Streichen - Zitat - "lösemittelbeständige Schutzhandschuhe" zu tragen sind. Seine Recherche, woraus denn Testbenzin im einzelnen bestehen kann, führt zu dem in der linken Spalte aufgeführten Stoffen:

Durchbruchzeiten von Schutzhandschuhen bei dem Lösemittelgemisch 'Testbenzin' (in Minuten) im Vergleich zu den Einzelstoffen (Angaben aus GloSaDa)

Inhaltsstoffe	Handschuhmaterialien			
	Polychloropren	Nitrilkautschuk	Butylkautschuk	Fluorkautschuk
Toluol	< 60	< 60	< 60	> 480
Xylol	< 60	< 60	< 60	> 480
Ethylbenzol	< 60	< 60	< 60	> 480
Hexan	< 60	> 480	< 60	> 480
Isooctan	< 240	> 480	< 60	> 480
Nonan	< 120	> 480	< 60	> 480
Zubereitung				
- rechnerisch	< 60	< 60	< 60	> 480
- Messung	< 60	> 480	< 60	> 480

Die Folie verdeutlicht, daß theoretisch nur wieder der sehr teure Fluorkautschuk-Handschuh für alle Inhaltsstoffe des Testbenzins Schutz über einen Zeitraum von über 480 Minuten, also mindestens einer Schichtlänge, bietet. Alle anderen Materialien schützen rechnerisch nicht ausreichend lange vor der Chemikalie. Labormessungen haben aber ergeben, daß Nitrilkautschuk ebenso geeignet wäre wie Fluorkautschuk. Dies bedeutet, daß ohne Messung ein sehr teures Material verwendet worden wäre, obwohl auch ein wesentlich kostengünstigerer Handschuh, ca. 2 bis 3 DM, zur Verfügung stände.

Das Beispiel hat deutlich gemacht, daß die heutigen Angaben in Sicherheitsdatenblättern zum Punkt Handschuhe mit größter Vorsicht zu betrachten sind bzw. überhaupt keine Hilfe darstellen.

Auch GISBAU hat bisher bei seinen Angaben zu Handschuhen mangels Alternativen auf die theoretischen Vorgaben der europäischen Richtlinien und Normen zurückgegriffen. Da wir aber vor allem den Anspruch haben, Informationen über Zubereitungen, also Gemische von Reinstoffen, zu geben, wie diese in der täglichen Praxis auf den Baustellen fast ausschließlich vorkommen, haben wir folgerichtig ein Forschungsvorhaben mit folgendem Titel initiiert:

Forschungsvorhaben "Chemikalienschutzhandschuhe"

"Entwicklung, Erprobung und Dokumentation eines praxisgerechten und kostengünstigen Verfahrens zu Ermittlung der Durchlässigkeit (Permeation) von Schutzhandschuhen für gefährliche Zubereitungen".

Folgende Fragestellungen, die für die Praxis von großer Bedeutung sind, über die aber die europäische Norm keinerlei Aussagen macht, werden hoffentlich mit diesem Vorhaben beantwortet werden können:

Fragen zum Forschungsvorhaben 'Chemikalienschutzhandschuhe'

- ? Ist während der Prüfungen ein permanenter Chemikalienkontakt ('worst-case') praxisnah?
- ? Sind während der Messungen mechanische Materialbeanspruchungen (Dehnungen) erforderlich?
- ? Welche Beziehung besteht zwischen der Beständigkeit und der Temperatur des Handschuhmaterials?
- ? Können am Vortag getragene Schutzhandschuhe auch am nächsten Tag wieder verwendet werden?
- ? Gibt es theoretische Modelle zur Bestimmung der geeigneten Handschuhe?
- ? Sind die Ergebnisse der praxisnahen Prüfungen mit denen der Normprüfung vergleichbar bzw. lassen sich Umrechnungsfaktoren bestimmen?

Die Tests sollen dabei vor allem produkt- und verfahrensbezogen sein. Es geht darum, die entscheidenden Parameter zu bestimmen, die Einfluß auf die „Geeignetheit“ der Handschuhe haben.

Natürlich werden mit Abschluß des Forschungsvorhaben noch keine detaillierten Daten zu allen chemischen Produkten, die uns die chemische Industrie heute anbietet, vorliegen. Dies ist auch nicht Ziel des Projektes. Wir wollen vielmehr ein Verfahren entwickeln, das es den Herstellern der Chemikalien und auch der Schutzhandschuhe erlaubt, zukünftig praxisnahe Angaben in Sicherheitsdatenblättern oder Broschüren zu machen.

Bis dann - hoffentlich auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungsvorhabens - zu der Vielzahl chemischer Produkte praxisbezogene Daten zur Verfügung stehen, wird wohl noch einige Zeit vergehen. Natürlich können wir vor dem Hintergrund einer stetig steigenden Zahl von Hauterkrankungen nicht warten, bis die Chemikalienhersteller endlich die notwendigen Prüfungen durchgeführt haben.

Recherchen, wie sie der Malermeister vorgenommen hat, können ja wohl unmöglich bei sämtlichen im Betrieb verwendeten Chemikalien vorgenommen werden. Es muß demzufolge dringend nach neuen Wegen gesucht werden. Einen vielversprechenden Ansatz liefern dabei die von Herrn Kluger bereits im anderen Zusammenhang vorgestellten überbetrieblichen Branchenlösungen.

Abschließend soll Ihnen am Gewerk der Gebäudereiniger, die mit einer unüberschaubaren Anzahl von Reinigungsmitteln umgehen, aufgezeigt werden, daß solche Lösungen natürlich auch beim Thema Schutzhandschuhe eine entscheidende Hilfe geben können.

Man kann sich doch sehr zu Recht fragen, warum zu Hunderten von chemisch identischen Produkten immer wieder die gleichen kostenintensiven Handschuhprüfungen vorgenommen werden sollen, nur um dann (hoffentlich) zu immer dem gleichen Ergebnis, nämlich einer bestimmten Handschuhempfehlung, zu kommen. Wäre es hier nicht sinnvoller, zunächst diese chemisch identischen Produkte zu Gruppen zusammenzufassen, um anschließend einen oder nur einige wenige typische Vertreter dieser Gruppen zu testen und die Ergebnisse dann zu allgemein gültigen Aussagen zusammenzufassen?

Produkt-Code für Reinigungs- und Pflegemittel			
Code	Produktgruppenbezeichnung	Code	Produktgruppenbezeichnung
	Sanitärreiniger		Emulsionen/Dispersionen
GS 10	Sanitärreiniger (pH>2), nicht kennzeichnungspflichtig	GE 10	Emulsionen/Dispersionen
bis		bis	
GS 90	Sanitärreiniger, Basis Hypochlorit	GE 30	Emulsionen/Dispersionen, lösemittelhaltig (5-15%), mit H-Stoffen
	Grundreiniger (alkalisch)		Glasreiniger
GG 10	Grundreiniger, lösemittelfrei, nicht gekennzeichnet	GGL 10	Glasreiniger, lösemittelhaltig
bis		GGL 20	Glasreiniger, lösemittelhaltig, mit H-Stoffen
GG 90	Grundreiniger, ätzend, lösemittelhaltig, mit H-Stoffen		Teppichreiniger
	Desinfektionsreiniger	GT 10	Teppichreiniger, tensidhaltig
GD 10	Desinfektionsreiniger, Basis Sauerstoffabspalter		Rohrreiniger
bis		GR 10	Rohrreiniger, stark alkalisch, Basis Natronlauge
GD 90	Desinfektionsreiniger, Basis Aldehyde (mit Formaldehyd)	GR 20	Rohrreiniger, stark alkalisch, Basis Natronlauge und Aluminiumpulver
	Unterhaltsreiniger		Holz- und Steinpflegemittel
GU 10	Scheuermittel	GH 10	Holz- und Steinpflegemittel, entaromatisiert
bis		bis	
GU 90	Unterhaltsreiniger, reizend, lösemittelhaltig, mit H-Stoffen	GH 40	Steinkristallisatoren, Basis Hexafluorosilikate

GISBAU hat gemeinsam mit dem Bundesinnungsverband des Gebäudereiniger-Handwerks, der zuständigen Gewerkschaft und den Herstellern der Reinigungsmittel die große Anzahl der Produkte zu überschaubaren Produktgruppen zusammengefaßt und die Gruppen mit einem Produkt-Code versehen. Das Ergebnis sehen Sie auf der nächsten Folie.

Wenn nun nur zu den einzelnen Gruppen - und man kann sogar überlegen, diese für die Handschuhtests noch weiter zusammenzufassen - Prüfungen vorgenommen werden, lassen sich in kürzester Zeit konkrete Aussagen zu der Wahl der geeigneten Schutzhandschuhe für Tausende von Produkten machen. Auch wenn dies vielleicht nicht die „reine“ Lehre widerspiegelt, scheint es doch der zur Zeit einzig machbare und auch ökonomisch sinnvollste Weg zu sein, schnell zu verlässlichen Daten zu kommen.

Wer heute beim Umgang mit Gefahrstoffen die richtigen Schutzhandschuhe auszuwählen hat, ist - dies haben meine Ausführungen hoffentlich gezeigt - oftmals zu bedauern. Ihm kann z.Zt. nur der Rat gegeben werden, sich nicht mit den allgemeinen Angaben in den Sicherheitsdatenblättern seiner chemischen Arbeitsstoffe zufrieden zu geben. Er sollte also bei seinem Chemikalienhersteller auf konkrete Empfehlungen pochen. Schließlich sind diese zur Lieferung solcher Daten verpflichtet. Alternativ kann er sich auch an seinen Handschuhhersteller wenden. Viele bieten heute kostenlose Prüfungen für die in Aussicht genommenen Chemikalien an. Der Ratsuchende sollte dem Hersteller in jedem Fall die Bedingungen benennen, unter denen er sein Produkt verarbeitet. Nur so kann er wirklich auf praxisbezogene Daten hoffen. Ich kann daher nur an Sie appellieren, ebenfalls solche Wege

zu beschreiten. Nur permanentes Nachbohren verbessert die Qualität der Herstellerinformationen und wird letztlich zum gewünschten Ziel führen.