

## Auswirkungen des REACH-Verfahrens auf die Herstellung von Epichlorhydrin sowie die Anwendung seiner Folgeprodukte als Kleber in der Automobilindustrie

Untersuchungsbericht  
Stand: April 2006



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Hintergrund</b>	<b>2</b>
<b>2. Einleitung</b>	<b>2</b>
2.1. Märkte und Akteure	
2.2. Die Herstellungskette im Überblick	
2.3. Spezifische Fragestellungen	
<b>3. Epichlorhydrin</b>	<b>4</b>
3.1. Herstellung	
3.2. Registrierung von Epichlorhydrin	
3.2.1. Anwendung	
3.2.2. Eigenschaften von Epichlorhydrin	
3.2.3. Datensatz von Epichlorhydrin	
3.2.4. Praktische Probleme bei Zweitnutzung von Registrierungsdaten	
3.2.5. Sicherheitsbericht für Epichlorhydrin	
3.3. Autorisierung von Epichlorhydrin	
<b>4. Harzherstellung</b>	<b>6</b>
4.1. Monomere und Polymere	
4.2. Profil KMU Harzhersteller	
4.3. Grundharze	
4.4. Härter	
4.5. Reaktivverdünner	
<b>5. Kleberherstellung</b>	<b>9</b>
<b>6. Anwendung des Klebers in der Automobilindustrie</b>	<b>10</b>
<b>7. Wirkungen von REACH</b>	<b>10</b>
7.1. Mechanismen	
7.2. Vermindern von Unsicherheit	
7.3. Zeit für Anpassungsreaktionen	
7.4. Kategorisierung von Expositionen	
<b>8. Schlussfolgerungen und Vorschläge</b>	<b>13</b>
<b>Quellenangaben</b>	<b>16</b>

# 1. Hintergrund

Im Oktober 2003 veröffentlichte die EU-Kommission ihren Vorschlag für ein neues Europäisches Chemikalienrecht REACH (Registrierung, Evaluierung und Autorisierung von Chemikalien). Inzwischen ist die Beratung im Ministerrat und im Europäischen Parlament deutlich vorangeschritten und um neue Aspekte (z.B. One Substance - One Registration (OSOR)) erweitert worden. Das Europaparlament hat REACH am 17.11.2005 in erster Lesung beraten, der Ministerrat hat dazu am 13.12.2005 einen politischen Standpunkt verabschiedet. Im Rahmen der 5. Niedersächsischen Regierungskommission „Umweltpolitik im Europäischen Wettbewerb“ hat sich im Sommer 2003 der Arbeitskreis Europäische Chemikalienpolitik gebildet, um die Entwicklung der REACH-Verordnung aus niedersächsischer Sicht zu begleiten. Der Arbeitskreis ist mit Akteuren aus Industrie und Handel, Gewerkschaften, Umweltverbänden, Wissenschaft und Behörden besetzt. Somit konnte sowohl im Rahmen der Internetkonsultation im Juni 2003 als auch im April 2005 zum REACH-Entwurf und den neuen Entwicklungen der REACH-Diskussion eine detaillierte gemeinsame niedersächsische Stellungnahme formuliert werden.

Daneben untersuchten zwei Pilotprojekte mit Beteiligung niedersächsischer Firmen die konkreten Auswirkungen von REACH in den Wertschöpfungsketten

- „Lacke im Flugzeugbau“ sowie
- „Vom Epichlorhydrin zum Epoxidkleber im Automobilbau“

nach möglichen betrieblichen Auswirkungen des REACH-Systems. Ziel der Untersuchungen war es, im Hinblick auf den REACH-Verordnungsentwurf selbst sowie die REACH Implementierungsprojekte (RIPs) auf EU-Ebene Vorschläge zu erarbeiten.

Der Bericht zu Lacken im Flugzeugbau wurde im Dezember 2004 fertig gestellt. Die Ergebnisse wurden am 7.12.2004 auf einem Workshop in der niedersächsischen Landesvertretung in Brüssel mit EU-Parlamentariern und Vertretern der Kommission diskutiert. Dort wurden auch die Zwischenergebnisse des jetzt abgeschlossenen Projektes zu den Epoxidklebern im Automobilbau präsentiert.

Der vorliegende Bericht betrifft die Kette „Vom Epichlorhydrin zum Epoxidkleber im Automobilbau“ und bezieht sich auf den Vorschlag der Europäischen Kommission für ein neues Europäisches Chemikalienrecht REACH mit Stand vom Oktober 2003 sowie auf die darauf aufbauenden Weiterentwicklungen des Verordnungsentwurfes durch das europäische Parlament und dem europäischen Ministerrat. Die Erstellung des Berichtes erfolgte federführend durch Dr. Matthias Peters vom Verband der Chemischen Industrie e.V. Landesverband Nord und Andreas Ahrens (Ökopol GmbH) mit Unterstützung durch Jörg Nothdurft (Volkswagen AG) und Dr. Michael Braedt (Niedersächsisches Umweltministerium).

# 2. Einleitung

## 2.1. Märkte und Akteure

Die Ausgangsprodukte für Epoxidharze, Bisphenol A/F und Epichlorhydrin werden in Europa von einer begrenzten Anzahl von Firmen hergestellt. Die Produktionsmenge von Bisphenol A liegt in Europa bei etwa 700.000 Tonnen pro Jahr (t/a), die Herstellung erfolgt an vier Standorten, der Verbrauch liegt etwa in gleicher Höhe. 25 Prozent dieser Menge (171.000 t/a) werden mit Epichlorhydrin (Produktion etwa 400.000 t/a in Europa an fünf Standorten) zu Epoxidharz umgesetzt. Die Herstellung der Grundharze aus Epichlorhydrin und Bisphenol ist auf etwa acht Standorte in Europa konzentriert (90 Prozent der Menge).

An der Hälfte der Standorte werden geschlossene Anlagen eingesetzt (abwasser- und abluftfrei) [alle Angaben nach EU RAR Bisphenol A, 2004; Produktionsmenge Epichlorhydrin nach Quelle: BUA Stoffbericht 90 und International Uniform Chemical Information Database (IUCLID) Datensatz zu Epichlorhydrin].

Das Grundharz kann durch weitere Umsetzungen auf verschiedenste Art und Weise modifiziert werden, mit Hilfe von Reaktivverdünnern in die geeignete Verarbeitungsform gebracht und durch Härter seine endgültige mechanisch-physikalische Form erhalten. Einer der Hersteller, Leuna Harze, schätzt die in Europa eingesetzte Epoxidharzmenge auf etwa 300.000 t/a.

Die verschiedenen Komponenten des Harz-Systems führen zu einer hohen, anwendungsspezifischen Differenzierung der Produkte. Das Know-how steckt insbesondere in den Präpolymeren (Modifizierungen der Grundharze) sowie in der Formulierung des Verkaufsproduktes (Flüssig- oder Festharz).

Epoxidharze werden in Schutzbeschichtungen und Anstrichen, Strukturverbundmaterialien, Leiterplatten, elektronischen Bauteilen und Klebstoffen verwendet. Der vorliegende Bericht konzentriert sich auf Klebstoffe für die Automobilherstellung

Die Klebstoffindustrie besteht in Europa aus ca. 480 Unternehmen mit ca. 32.000 Beschäftigten [Quelle: FEICA (Europäischer Verband der Klebstoffhersteller)]. Die Branche besteht zu mehr als 98 Prozent aus kleineren und mittleren Unternehmen (KMU). Ihr Umsatz beträgt etwa sechs Milliarden Euro. Ihr kommt jedoch eine wesentlich höhere Bedeutung zu, als sich allein an ihren Umsatzzahlen ablesen lässt. Die Wertschöpfung durch Klebstoffe beträgt das 10- bis 100-fache des Klebstoffumsatzes. In Niedersachsen arbeiten nach Kenntnis des VCI-Nord etwa fünf mittelständische Harz und/oder Klebstoffhersteller. Ob einige dieser Unternehmen auch an die Automobilindustrie liefern, wurde im Rahmen des Projektes nicht ermittelt.

In der Automobilindustrie ist Kleben zu einer Schlüsseltechnologie geworden, die andere Fügetechnologien mehr und mehr ersetzt. Neun Prozent der gesamten jährlichen Klebstoffproduktion entfallen auf die Automobilbranche [Quelle: Industrieverband Klebstoffe (IVK)]. Sowohl Motor- als auch Karosserieteile werden geklebt, weil geklebte Autos im Crashtest allgemein besser abschneiden als geschweißte. Der Grund dafür ist, dass ein Klebstoff verbindet, ohne die Fügeteile zu beeinträchtigen. Durch die Erwärmung beim Schweißen werden die spezifischen Eigenschaften des Werkstoffes verändert und beim Nieten oder Schrauben werden Löcher gebohrt, die die Fügeteile schwächen. Beim Kleben hingegen bleiben die Fügeteile unversehrt.

Moderne Klebstoffsysteme sind somit zu einem Sicherheitsfaktor in der Automobilindustrie geworden. Auch direkt eingeklebte Front- und Heckscheiben erhöhen die Steifigkeit von Karosserien und erlauben die Konstruktion von Fahrzeugen, die mit niedrigen CW-Werten zu einer erheblichen Energieeinsparung beitragen.

Die Automobilindustrie ist in Niedersachsen der bedeutendste Industriezweig (ca. 40 Prozent Umsatz- und Investitionsanteil und 26 Prozent Beschäftigtenanteil des verarbeitenden Gewerbes). Die Europäische Automobilindustrie erzeugt 33 Prozent der weltweit hergestellten Fahrzeuge und ist eine der Branchen, in denen die Innovation und Wertschöpfung weitestgehend in der Europäischen Union stattfindet. So macht die Europäische Automobilindustrie zum Beispiel von der innovativen Klebtechnik Gebrauch, wohingegen amerikanische und asiatische Automobilhersteller noch vielfach an Schweißverfahren festhalten. Die Volkswagen AG setzt beispielsweise ca. 700 verschiedene Kleb- und Dichtungstoffe ein. Der erste Einsatz von Epoxidklebern erfolgte bereits vor mehr als 30 Jahren.

## 2.2. Die Herstellungskette im Überblick

Die Produktkette umfasst insgesamt fünf Schritte und beginnt mit der Herstellung von Epichlorhydrin. Dieses wird durch Reaktion mit Bisphenol-A zum Flüssigharz (Diglycidether) umgesetzt. Für die Verwendung als Bestandteil in Klebern wird das Flüssigharz beim Kleberhersteller chemisch modifiziert. Der Kleberhersteller verwendet das modifizierte Epoxidharz, um daraus mit anderen Stoffen einen Kleber zu formulieren. Am Ende steht dann die Anwendung des Klebers zum Beispiel im Karosseriebau der Automobilindustrie (siehe Abb. 1).

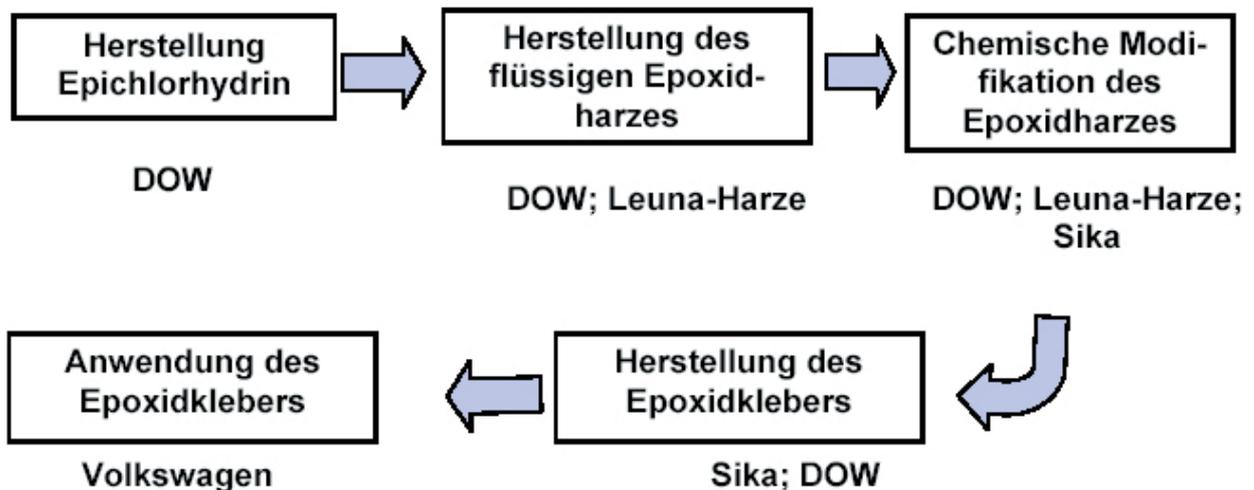


Abb. 1: Schematische Darstellung der Produktkette Herstellung und Anwendung von Klebern in der Automobilindustrie am Beispiel der am Projekt beteiligten Unternehmen

An dem Projekt waren folgende Unternehmen beteiligt:

- **Dow Chemical**, Stade und Horgen (Schweiz): Stoff-, Harz- und Kleberhersteller. DOW Stade ist der größte Hersteller von Bisphenol A und Epichlorhydrin in Europa.
- **Leuna Harze GmbH**, Leuna: Mittelständischer Hersteller von Harzen und Reaktivverdünnern.
- **Sika Services AG**, Zürich (Schweiz): Weltweit tätiger Kleberhersteller (9.700 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen)
- **Volkswagen AG**, Wolfsburg; (Kleberanwender).

## 2.3. Spezifische Fragestellungen

Im Rahmen des Projektes wurde der Versuch unternommen, die folgenden Fragestellungen zu beantworten:

1. Welcher Aufwand muss betrieben werden für die Registrierung und Autorisierung von Epichlorhydrin und dessen weiter verarbeitete Stufen (Reaktion zum Harz und Anwendung von Folgeprodukten) unter REACH?
  - a) Welche Hazard-Daten (Gefährungsdaten) liegen vor, und welche müssen noch erhoben werden (Mensch und Umwelt)?
  - b) Welche Expositionsszenarien müssen definiert werden (Mensch und Umwelt), das heißt, unter welchen Anwendungsbedingungen („operational conditions of use“) und mit welchem Risikomanagementmaßnahmen wird Epichlorhydrin sicher gehandhabt?
2. Welche Ausweichreaktionen sind zu erwarten, wenn der Autorisierungsaufwand für Epichlorhydrin zu groß ist?
3. Welche potentiellen Auswirkungen hat REACH auf die Nicht-Harzkomponenten der Epoxid-Systeme (Härter, Reaktivverdünner, Additive)?

Frage 1a konnte von den beteiligten Unternehmen nicht beantwortet werden. Für Frage 2 kam der VCI zur Einschätzung, dass die Frage dann irrelevant ist, wenn Epichlorhydrin nur als Zwischenprodukt innerhalb der Chemischen Industrie verwendet wird, was zumindest für Deutschland der Fall zu sein scheint. Diese Verwendung wäre unter REACH nicht zulassungspflichtig [vergleiche Artikel 53 (Abs. 5 g) REACH-Entwurf].

# 3. Epichlorhydrin

## 3.1. Herstellung

Epichlorhydrin wird in drei Schritten hergestellt. Im ersten Reaktionsschritt wird Allylchlorid (3) durch eine Reaktion von Chlor (2) und Propen (1) hergestellt. Das Allylchlorid (3) wird mit wässriger unterchloriger Säure zum Dichlorhydrin (4) umgesetzt. Unter Einwirkung von Calciumhydroxid oder Natronlauge entsteht im dritten Schritt Epichlorhydrin (5) (siehe Abb. 2).

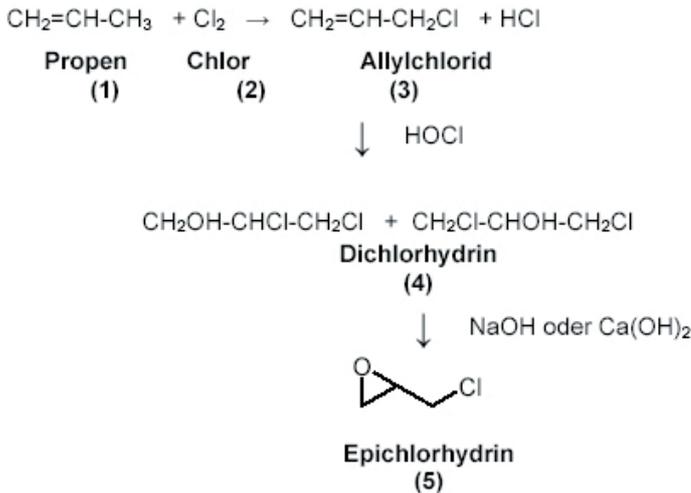


Abb. 2: Herstellung von Epichlorhydrin (5) über eine Drei-Stufen-Synthese

Bei den Ausgangsstoffen handelt es sich ausschließlich um Stoffe mit großem Produktionsvolumen. In Europa werden ca. 400.000 Tonnen Epichlorhydrin (5) pro Jahr hergestellt. Eine typische Anlage hat eine Kapazität von 70.000 Tonnen pro Jahr [Quelle: VCI Nord]. Daher sind größere Probleme hinsichtlich der Registrierung der Anwendung von Chlor (2) und Propen (1) für die Herstellung von Epichlorhydrin (5) nicht zu erwarten. Alle drei Reaktionsschritte finden in geschlossenen Systemen an einem Standort statt, so dass Allylchlorid (3) und Dichlorhydrin (4) als standortinterne isolierte Zwischenprodukte zu betrachten sind. Damit genießen diese beiden Stoffe für die Registrierung die entsprechenden Ausnahmen in Artikel 15 des REACH-Entwurfs.

Als standortinterne isolierte Zwischenprodukte sind die Verwendung von Allylchlorid (3) und Dichlorhydrin (4) nach Artikel 53 Abs. 5 g des Verordnungsentwurfs von der Autorisierung ausgenommen. Dies trifft auch für Dichlorhydrin (4) zu, obwohl es ein Cancerogen (krebserregend) ist.

Weil die Herstellung von Epichlorhydrin (5) ausschließlich von Großstoffen ausgeht und in geschlossenen Systemen stattfindet, ist nicht zu erwarten, dass seine Verfügbarkeit durch REACH grundsätzlich gefährdet wird.

## 3.2. Registrierung von Epichlorhydrin

### 3.2.1. Anwendung

Früher wurde Epichlorhydrin als Lösemittel und als Stabilisator beziehungsweise Korrosionsinhibitor für chlorierte Kohlenwasserstoffe oder bei Formulierungen von Pflanzenschutzmitteln eingesetzt [Quelle: Beratergremium Umweltrelevante Altstoffe (BUA) Stoffbericht 90 zu Epichlorhydrin]. Heute wird es nicht mehr direkt angewendet, sondern ausschließlich als Grundstoff für weitere Synthesen hergestellt (zum Beispiel Epoxidharze, Glycerin, Papierhilfsstoffe oder Arzneimittel). Deshalb ist Epichlorhydrin als Zwischenprodukt anzusehen, das die erleichterten Informationsanforderungen nach Artikel 15 und 16 des Verordnungsentwurfs in Anspruch nehmen kann.

Hinsichtlich der Herstellung von Epoxidharzen könnte Epichlorhydrin, naturwissenschaftlich betrachtet, auch als Monomer-Stoff angesehen werden und müsste dann nach Artikel 5 vollständig registriert werden. Der Verordnungsentwurf legt jedoch die Definitionen für die Begriffe „Monomere“, „Monomereinheit“ und „sonstiger Reaktand“ nicht fest. Das heißt, im Prinzip könnte auch der Diglycidether als Monomer der Epoxid-Polymere angesehen werden und Epichlorhydrin damit lediglich den Status eines transportierten Zwischenproduktes haben

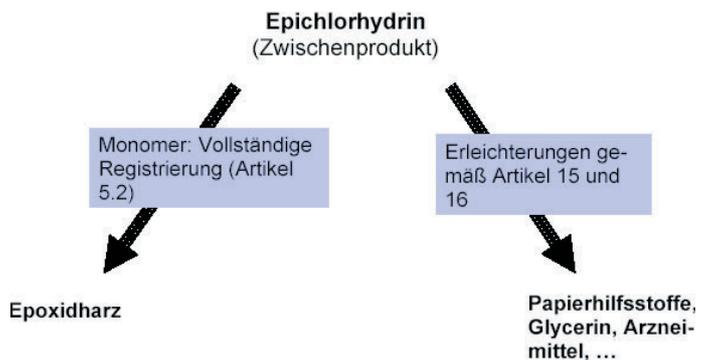


Abb. 3: Registrierung von Epichlorhydrin in Abhängigkeit des Verwendungszweckes

(vergleiche auch Kapitel 4.3).

Gemäß REACH-Verordnungsentwurf kommen für Epichlorhydrin also je nach Anwendungsfeld bis zu drei verschiedene Registrierungsanforderungen in Betracht:

- Für den Einsatz zur Herstellung von Glycerin ist es als standortinternes, isoliertes (Artikel 15) Zwischenprodukt anzusehen.
- Für die Herstellung von Arzneimitteln oder anderen Stoffen an Standorten, wo kein Epichlorhydrin hergestellt wird, kann Epichlorhydrin als transportiertes, isoliertes Zwischenprodukt registriert werden, wenn die Anforderungen des Artikel 16 Abs. 4 erfüllt sind. Sind die Voraussetzungen nicht erfüllt, greift die normale Registrierpflicht gemäß Artikel 9 bis 13, Epichlorhydrin hätte dann den Status eines frei gehandelten Zwischenproduktes ohne besondere vertragliche Verpflichtungen des Anwenders.
- Wird die Anwendung Epichlorhydrins zur Herstellung von Epoxidharzen als Monomeranwendung betrachtet, würde es den allgemeinen Registrierpflichten (Artikel 9 bis 13 des REACH-Verordnungsentwurfs) unterliegen und müsste vollständig registriert werden (siehe Abb. 3). Die Umsetzung zu oligomeren Flüssig-

harzen und deren weitere Nutzung wäre dann Teil der Sicherheitsbewertung für Epichlorhydrin. Wird die Anwendung hingegen als Zwischenprodukt bei der Herstellung des Diglycidethers betrachtet, wäre der Diglycidether von Bisphenol-A entsprechend als Monomer-Stoff zu registrieren (einschließlich Betrachtung der Weiterverarbeitung zu modifizierten Harzen und der Anwendung als ausgehärtetes Harz). Für transportiertes Epichlorhydrin könnten dann die Erleichterungen gemäß Artikel 16 in Anspruch genommen werden, wenn die Bedingungen von Artikel 16 Abs. 4 des Entwurfs erfüllt sind. Inwieweit dies bei der Umsetzung von Epichlorhydrin mit Bisphenol-A der Fall ist, konnte im Rahmen der Untersuchung nicht geklärt werden. Der EU European Risk Assessment Report (RAR) 2004 für Bisphenol A legt aber nahe, dass es sich nur bei 50 Prozent der Verarbeitungsanlagen (Herstellung von Epoxidharzen durch Umsetzung mit Epichlorhydrin) um geschlossene Systeme handelt.

Die Interpretation des Verordnungsentwurfs im Hinblick auf den Zwischenprodukt- oder Monomerstatus von Epichlorhydrin ist nicht trivial. Die Fragestellung sollte daher im Rahmen des RIP-Prozesses bearbeitet werden.

Die Status-Klärung im Hinblick auf Zwischenprodukte, die gleichzeitig auch als Monomere betrachtet werden können, deren unmittelbares, isoliertes Reaktionsprodukt aber noch kein Polymer ist, sollte im Rahmen der REACH-Leitfäden erläutert werden.

### 3.2.2. Eigenschaften von Epichlorhydrin

Das Produktionsvolumen von Epichlorhydrin (5) in der EU beträgt ca. 400.000 Tonnen pro Jahr. Epichlorhydrin ist als giftig eingestuft, kann Krebs erzeugen (cancerogen, Kategorie 2), ist entzündlich, kann Verätzungen verursachen und durch Hautkontakt ist eine Sensibilisierung möglich. Zudem ist Epichlorhydrin wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse (WGK) 3).

### 3.2.3. Datensatz von Epichlorhydrin

Da Epichlorhydrin in einer Menge von mehr als 1.000 Tonnen pro Jahr produziert und auch transportiert wird, muss laut Verordnungsentwurf bei der Chemikalienagentur ein Datensatz nach den Anhängen V (als transportiertes Zwischenprodukt unter den Bedingungen des Artikel 16 Abs. 4) oder VIII (als Monomerstoff oder frei gehandelt) innerhalb von drei Jahren nach Inkrafttreten der Verordnung eingereicht werden.

Nach dem BUA-Stoffbericht und dem IUCLID-Datensatz sind alle erforderlichen Daten vorhanden. Nicht alle Daten wurden jedoch nach den Grundsätzen der guten Laborpraxis (GLP) generiert, da sie zum Teil vor Einführung dieser Standards erzeugt wurden.

Wesentliche Teile der Daten im IUCLID-Datensatz wurden von zwei Unternehmen generiert. Die Ergebnisse der Studien wurden zwar veröffentlicht, aber die Studien an sich gehören nach wie vor diesen beiden Unternehmen. Gemäß REACH hätte jedes Unternehmen, das diese Ergebnisse der Studie für die Registrierung nutzen will, den Zugang zur Originalquelle zu dokumentieren.

Nach Artikel 12 Abs. 4 muss der Registrierende beim Bezug auf andere Studien nachweisen, dass der Stoff eine identische Reinheit und ein identisches Spektrum an Verunreinigungen besitzt. Der Verordnungsentwurf lässt jedoch offen, wie dieser Nachweis in der Praxis zu erbringen ist.

### 3.2.4. Praktische Probleme bei Zweitnutzung von Registrierungsdaten

Um die Studien, die Grundlage für eine bereits erfolgte Registrierung waren, nutzen zu können, benötigt der Zweitregistrierende für einen Stoff eine Zugangsbescheinigung, die die Verwendung der Studien gestattet. Für Tierversuche sieht der Verordnungsentwurf verbindlich vor, dass vorhandene Studien von den Herstellern des gleichen Stoffes gemeinsam genutzt werden, anstatt Tierversuche doppelt durchzuführen. Danach wird es nachfolgenden Registrierenden möglich sein, gegen Kostenbeteiligung an die Studien zu gelangen. Bei allen anderen Daten, für deren Generierung keine Tierversuche benötigt werden, ist dies anders im Entwurf geregelt.

Nach Artikel 9 des Entwurfs müssen Registrierende erklären, ob die für ein Registrierungsdossier erforderlichen Studien, Zusammenfassungen und Grundlagenzusammenfassungen (soweit es nicht um Wirbeltierversuche geht) gemäß Anhang IV – IX gegen Vergütung von nachfolgenden Registrierenden genutzt werden dürfen. Geben die Erstregistrierenden eine entsprechende Erklärung ab, können später Registrierende sich gegen Kostenbeteiligung auf die Studien beziehen. Die Kosten würden sich je nach Anzahl der Hersteller, die registrieren, auf einige Tausend Euro belaufen.

Geben die Erstregistrierenden keine Erklärung ab, dass deren Daten auch von anderen genutzt werden dürfen, so würde dies dazu führen, dass diese die Daten (nicht Wirbeltiertests) neu generieren müssen. Für den Fall, dass alle Daten für Epichlorhydrin, bei denen keine Tierversuche benötigt werden, neu zu generieren sind, kämen zum Beispiel auf die Dow Europe Kosten von ca. 56.000 Euro nach GLP beziehungsweise ca. 31.000 Euro ohne GLP [Quelle: eigene Berechnung] zu. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein Teil dieser Daten bei jedem Hersteller bereits vorliegt und deutlich niedrigere Belastungen resultieren.

Im Rahmen einer freiwilligen Selbstverpflichtung zur Erfassung und Bewertung von Stoffen hat sich der Verband der Chemischen Industrie (VCI) verpflichtet, darauf hinzuwirken, dass seine Mitgliedsunternehmen über Mindestinformationen über alle gehandhabten Stoffe oberhalb einer Jahrestonne verfügen. Eine Umfrage des VCI bei etwa 30 Mitgliedsunternehmen (plus Töchter) in 2004 hat ergeben, dass für 90 bis 100 Prozent der bei diesen Unternehmen gehandhabten Stoffen die vorgesehenen Mindestinformationen vorliegen [Quelle: VCI, 2005].

### 3.2.5. Sicherheitsbericht für Epichlorhydrin

Sieht man Epichlorhydrin als Monomer für die Herstellung von Epoxidharzen an, müsste ein Sicherheitsbericht nach Artikel 13 des Verordnungsentwurfs erstellt werden. Für Verwendungen, die die erleichterten Registrierungsbedingungen nach den Artikeln 15 und 16 des Entwurfs genießen, ist kein Sicherheitsbericht erforderlich.

### 3.3. Autorisierung von Epichlorhydrin

Epichlorhydrin wäre bei Anwendung als (internes oder transportiertes) Zwischenprodukt von der Autorisierung ausgenommen (Artikel 53 Abs. 5 g). Ob diese Ausnahme auch bei Verwendung als „Monomer“ oder als frei gehandeltes Zwischenprodukt gilt, ist dem REACH-Entwurf nicht eindeutig zu entnehmen:

- Artikel 53 Abs. 5 g hebt eindeutig auf Zwischenprodukte ab, das heißt, Ausgangsstoffe für Synthesen innerhalb der chemischen Industrie. Dabei wird nicht spezifiziert, ob sich das „transportierte“ Zwischenprodukt auf die Anforderungen des Artikel 16 Abs. 4 bezieht oder ob auch frei gehandelte Zwischenprodukte von der Zulassung ausgenommen sind.
- Artikel 5 Abs. 2 schließt Monomere, die als Zwischenprodukte verwendet werden, von den Erleichterungen bei der Registrierung gemäß Artikel 15 und 16 aus.

Im Text der Ratspräsidentschaft und wie er am 13.12.2005 vom EU-Wettbewerbsrat angenommen wurde, ist die Ausnahme im Artikel 53 Abs. 5 g gestrichen, und Zwischenprodukte sind statt dessen generell von der Autorisierung ausgenommen worden (Artikel 2, Punkt 5ii). Das heißt, auf Epichlorhydrin als Zwischenprodukt wäre das REACH Zulassungsverfahren dann generell nicht anwendbar.

## 4. Harzherstellung

Die Produktpalette von Harzherstellern besteht aus drei Stoffgruppen: Grundharze und chemisch modifizierte Harze, Härter und Reaktivverdünner. Die Harze werden als Stoffe und, gemischt mit anderen Harzen, Reaktivverdünnern und/oder Lösemitteln, als Zubereitungen verkauft. Ebenso werden verschiedene Härter als Einzelstoffe oder als Härterzubereitungen angeboten. Daraus ergibt sich eine große Zahl an verschiedenen Harzsystemen.

### 4.1. Monomere und Polymere

Die praktische Anwendung der Polymerdefinition ist von wesentlicher Bedeutung für die Pflichtenabgrenzung der Stoffhersteller in der Kette. Die Polymerdefinition im REACH-Entwurf enthält fünf Kriterien zur Abgrenzung registrierungspflichtiger Monomere von den nicht registrierungspflichtigen Polymeren.

1. Ein Polymer besteht aus einer regelmäßigen Abfolge einer oder mehrerer Typen von Monomereinheiten.
2. Die einfache Gewichtsmehrheit von Molekülen im Polymer besteht mindestens aus drei Monomer-Einheiten, die kovalent mit einer vierten Einheit oder einem vierten Reaktanden verbunden sind.
3. Es darf keine einfache Mehrheit von Molekülen geben, die alle das gleiche Gewicht haben, wie zum Beispiel 75 Prozent Diglycidether des Bisphenols mit 25 Prozent langkettigeren Nebenbestandteilen.
4. Eine Monomer-Einheit ist die reagierte Form des Monomer-Stoffes im Polymer.
5. Die oligomeren Reaktionsprodukte von Bisphenol-A und Bisphenol-F mit Epichlorhydrin und weitere Reaktionsprodukte zum Beispiel mit Aminen sind mit einer NLP-Nummer<sup>1</sup> gelistet und daher keine Polymere [vergleiche NLP, 2003].

Nach Auffassung des VCI kommt es bei der Definition des Monomer-Stoffes auf die Abfolge der Bausteine und die Gewichtsverteilungen im Polymer und nicht so sehr auf die Produktionsroute an. Im vorliegenden Fall wird daher Epichlorhydrin nicht als Monomer verwendet. Als Monomer könnte der Diglycidether bezeichnet werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, kleinere Einheiten, die sich im Harz wiederholen, als Monomer zu definieren. Epoxidharze können über verschiedene Herstellungsrouten mit unterschiedlichen Ausgangskomponenten ein- oder mehrstufig hergestellt werden. Daher ist nur die spätere Abfolge von bestimmten Einheiten im Polymer für die Einordnung maßgeblich. Auch bei Importprodukten ist nicht kontrollierbar, über welche Verfahrensweisen und über welche konkreten Ausgangsmaterialien ein Polymer hergestellt worden ist. Aus diesen Gründen kann eine entsprechende Definition nur auf die im Polymer enthaltenen Einheiten abheben.

<sup>1</sup> No-Longer-Polymers (NLP) sind Stoffe, die bei der Aufstellung des EINECS Verzeichnisses (Altstoffe) von der Industrie als Polymere angesehen und daher nicht gemeldet wurden. Später wurde von der Kommission und den Mitgliedstaaten klargestellt, dass einige dieser Stoffe nicht als Polymere anzusehen sind und daher wie EINECS-Altstoffe zu behandeln sind. Die NLP-Liste benennt diese Stoffgruppen konkreter und führt auch bestimmte Reaktionsprodukte mit einer NLP- und CAS-Nummer explizit auf. Darunter sind 27 oligomere Reaktionsprodukte von Bisphenol A und Epichlorhydrin sowie weiteren Reaktanden (z.B. Amine) [NLP-Liste, 2003].

Die Begriffe Monomer-Stoff, Monomereinheit, sonstiger Reaktand und Restmonomer sind im REACH-Entwurf nicht definiert. Die Anwendung der Begriffe auf unterschiedliche Polymertypen führt nicht immer zu eindeutigen und konsistenten Ergebnissen. Zudem fehlt bislang eine Verbindung zur NLP-Liste der Kommission, in der bestimmte Oligomergemische als Nicht-Polymer definiert werden. Um hier für die Harzhersteller, die Harzimporteure und die Klebstoffhersteller Klarheit über die jeweiligen Registrierungspflichten zu schaffen, wäre eine EU Guidance (ein EU-Leitfaden) hilfreich (RIP 3.2, RIP 3.3 und RIP 3.10).

Die Begriffe Monomer, Monomereinheit, sonstiger Reaktand und Restmonomer sollten im Rahmen von EU-Leitfäden für verschiedene Polymersysteme erläutert werden. Zudem ist der Status der geltenden NLP-Liste rechtlich zu klären.

## 4.2. Profil KMU Harzhersteller

Der am Projekt beteiligte Hersteller von Harzen lässt sich wie folgt charakterisieren:

- 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Standort
- Herstellung von Bindemitteln für Lacke und Beschichtungen (Baubereich)
- Hergestellte Produktpalette:
  - 20.000 t Grundharze (Bisphenol-A und -F plus Epichlorhydrin)
  - Etwa 3.000 t/a modifizierte Harze (3 Harze bis 1.000 t/a; 2 um die 100 t/a; fünf bis sieben Produkte mit einem Jahresproduktionsvolumen dazwischen;
  - 10 bis 12 Aktivverdünner (Alkohole plus Epichlorhydrin); teilweise zugekauft;
  - 10 bis 15 Grundbausteine für Härter-Produkte; teilweise zugekauft.

Insgesamt werden nach Schätzung von Leuna-Harzen etwa 20 Stoffe unter REACH registrierungsbedürftig sein. Keiner dieser Stoffe wird dauerhaft unter 100 t/a hergestellt. Zusätzlich zu den beiden monomeren Diglycidethern selbst existieren jeweils 3-4 CAS (Chemical Abstracts System Number) Einstufungen für relevante Reaktionsprodukte (auch auf NLP-Liste geführt).

## 4.3. Grundharze

Ausgegangen wird bei der Harzherstellung von Epichlorhydrin (5) und mehrwertigen Alkoholen, siehe Abb. 5. Am weitesten verbreitet sind Bisphenol-A (6) und Bisphenol-F sowie tetra-Brom-Bisphenol-A. Zur Gewinnung von flexiblen Systemen werden auch Alkyldiole sowie Glykole mit variierender Kettenlänge als mehrwertige Alkohole eingesetzt (Aktivverdünner). Der Großteil der produzierten Harzmenge basiert jedoch auf Bisphenol-A (6).

Durch Umsetzung von Epichlorhydrin (5) mit zum Beispiel Bisphenol-A (6) in Gegenwart von Natronlauge wird zunächst ein Flüssigharz erzeugt. Dieses besteht aus einer Mischung des Diglycidethers (7) (Hauptbestandteil) und entsprechenden Verbindungen von höherem Molekulargewicht (siehe Abb.4 und Abb. 5).

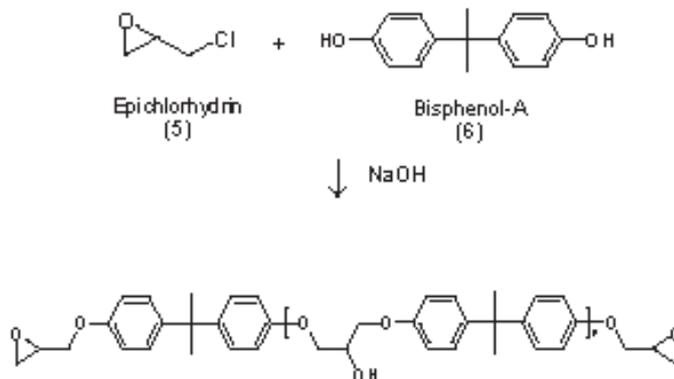


Abb. 4: Herstellung des Flüssigharzes ausgehend von Epichlorhydrin(5) und Bisphenol-A (6)

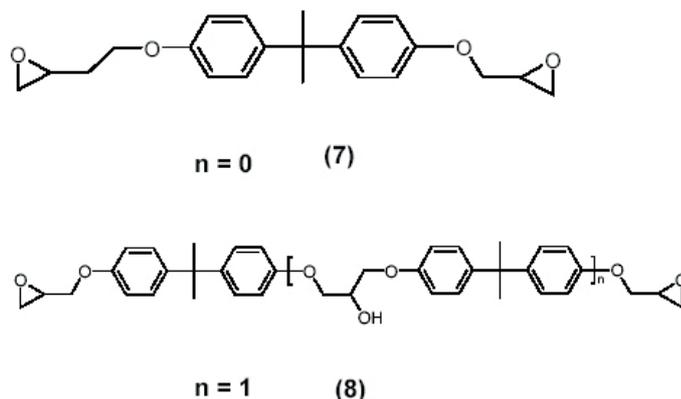


Abb. 5: Diglycidether (7) als Hauptbestandteil sowie höhere homologe Verbindungen (8) als Nebenbestandteile des Flüssigharzes.

Der Reaktionsmechanismus besteht einerseits aus einer Polykondensation der Alkoholgruppen des Bisphenol-A mit dem Chlorsubstituenten des Epichlorhydrins und aus einer Polyaddition der Alkoholgruppen von freiem Bisphenol-A mit den Epoxidgruppen. Das Flüssigharz besteht hauptsächlich aus dem Diglycidether (7). Nebenbestandteile sind die Reaktionsprodukte des Diglycidethers mit überschüssigem Bisphenol-A ( $n = 1$ )<sup>2</sup> sowie entsprechende höhere homologe Verbindungen ( $n > 1$ ), vergleiche Abb. 5.

Neben dem Flüssigharz, das eine Mischung verschiedener Oligomere ist, produzieren Harzhersteller auch die reinen Diglycidether auf Basis von Bisphenol-A und -F. Diese weisen zum Teil andere Eigenschaften als Flüssigharze auf und sind im Gegensatz zu diesen keine Flüssigkeiten, sondern kristalline Feststoffe.

Nach dem REACH-Entwurf sind nur Oligomergemische, in denen die einfache Gewichtsmehrheit aus mindestens drei Monomereinheiten plus Bindung zu einer vierten besteht ( $n = 2+$ ), von der Registrierung ausgenommen (Artikel 3 Abs. 4). Daher müsste ein Harzhersteller die drei Diglycidether auf der Basis von Bisphenol-A (7), Bisphenol-F und tetra-Brom-Bisphenol-A registrieren lassen. Ein Teil des Flüssigharzes wird zu länger-kettigen Festharzen umgesetzt. Der Großteil der Produktionsmenge wird als solche sowie als Bestandteil von Zubereitungen verkauft.

<sup>2</sup> n ist die sogenannte Wiederholungszahl. Sie gibt an, wie häufig sich der Monomerbaustein der Kette wiederholt. Das heißt, bei  $n=2$  und der Verbindung zu einem weiteren Reaktanden ist die Polymerdefinition zur Kettenlänge erfüllt.

Die Diglycidether auf Basis von Bisphenol-A und -F sowie tetra-Brom-Bisphenol-A werden mit einem Produktionsvolumen jeweils erheblich mehr als 1.000 Tonnen pro Jahr hergestellt. Da die Datenlage zumindest als unvollständig zu bezeichnen ist, kommen hier auf Harzhersteller Kosten zu. Die im Auftrag der EU-Kommission erstellte Studie von RPA/JRC berechnet die durchschnittlichen Kosten für die Registrierung eines Altstoffes mit einem Produktionsvolumen von mehr als 1.000 Tonnen pro Jahr mit rund 250.000 Euro (mittleres Szenario). Im Rahmen der von KPMG (ist eine internationale Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft. Der Name leitet sich von den Gesellschaftern ab: Klynveld, Peat, Marwick und Goerdeler.) für CEFIC und UNICE (europäische Verbände der Chemieindustrie) durchgeführten Analysen wurden durchschnittliche Registrierungskosten von 323.000 Euro pro Stoff angesetzt [KPMG, 2005].

Die für die Diglycidether konkret zu erwartenden Kosten lassen sich aus den Angaben der an der Studie beteiligten Unternehmen nicht ableiten. Allerdings dürften nach Einschätzung der Leuna-Harze viele der geforderten Daten bereits existieren, da die Harze auch für Beschichtungen im Trinkwasser und Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

Die Kosten für die zusätzlich benötigten Daten lassen sich für den einzelnen Harzhersteller durch Konsortienbildung reduzieren. Die relevanten Harzhersteller (etwa acht) beraten derzeit auf Europäischer Ebene im Rahmen der entsprechenden CEFIC-Sektorgruppe die Registrierungsstrategie für die Harze.

Die stoff- und anwendungsbezogenen Risiken der drei Flüssigharze sind sehr ähnlich. Die drei Stoffe besitzen ähnliche Strukturen und Molekulargewichte und weisen damit vergleichbare physikalische Eigenschaften auf. Die wesentliche Gefahr in Form der sensibilisierenden Eigenschaften hat seinen Ursprung in den Epoxidgruppen. Daher wäre es sinnvoll, diese drei Stoffe aufgrund ihrer sehr ähnlichen stoff- und anwendungsspezifischen Risiken auf der Basis einer Gruppenbewertung zu registrieren. Der Verordnungsentwurf lässt in Anhang IX prinzipiell Stoffgruppen- und Analogieschlüsse zu. Die konkrete Operationalisierung für diesen Ansatz steht aber noch aus (siehe Empfehlungen der Strategic Partnership On REACH Trial (SPORT) = gemeinsamer Praxistest von REACH durch EU-Kommission, Mitgliedstaaten und CEFIC und UNICE, 2005).

Die tatsächlichen Kosten pro Harzhersteller dürften also insgesamt deutlich niedriger als die oben angegebenen Beträge ausfallen. Angesichts der hohen Marktvolumina dürften die Registrierungskosten der drei Grundharze einmalig bei unter 0,02 Euro pro Kilogramm liegen (Annahme 20.000 t/a Produktion).

#### 4.4. Härter

Bei Härtern handelt es sich in der Regel um Zubereitungen, die aus verschiedenen Aminen beziehungsweise Anhydriden zusammengesetzt sind. Hierbei kommen verschiedene Stoffe, Polymere und Nicht-Polymere zum Einsatz. Die als Härter verwendeten Polymere wie zum Beispiel Polyamine müssen nach REACH nicht registriert werden. Gleiches kann für die Amin-Addukte von Harzen gelten, wenn es sich um die Reaktion eines Trimers ( $n=2$ ) mit einem weiteren Reaktanden (dem Amin) handelt und die Gewichtsverteilungsanforderungen nach REACH erfüllt sind. Wenn es sich um Aminaddukte des Diglycidethers selbst ( $n=0$ ) handelt, wäre hingegen nach dem REACH-Entwurf eine Registrierungsspflicht gegeben.

Ein typischer KMU-Harzhersteller verwendet um die zehn Stoffe als Härterbausteine, die zu einer großen Zahl von Zubereitungen formuliert werden. Teilweise werden diese Stoffe zugekauft, teilweise selbst hergestellt. Importe aus dem Nicht-EU-Raum spielen eine untergeordnete Rolle. Diese Stoffe müssten nach dem REACH-Entwurf für die Verwendung als Härter registriert werden. Die verwendeten Mengen liegen pro Stoff in der Regel deutlich über 100 Tonnen pro Jahr und Unternehmen. Daher ist es wahrscheinlich, dass der Hersteller die Verwendung dieser Stoffe als Härter in der Harzherstellung als vorgegebene Verwendung in seine Registrierung aufnehmen wird. Die durchschnittlichen Registrierungskosten im mittleren Szenario liegen in diesem Tonnageband bei etwa 200.000 Euro pro Stoff [Quelle: nach JRC und RPA 2003]. Im Rahmen der von CEFIC und UNICE beauftragten Studie hatte KPMG die durchschnittlichen Registrierungskosten mit 280.000 Euro pro Stoff angesetzt [KPMG, 2005]. Bezogen auf ein typisches Marktvolumen von 300 t/a würden sich einmalig Registrierungskosten von weniger als ein Euro pro Kilogramm ergeben.

#### 4.5. Reaktivverdünner

Reaktivverdünner dienen unter anderem der Viskositätseinstellung in Harz-Zubereitungen. Bei einem typischen kleinen Harzhersteller werden ca. zehn Reaktivverdünner hergestellt, von denen einer ein Polymer nach dem REACH-Entwurf ist und nicht registriert werden muss. Die Reaktivverdünner dienen dem Eigenbedarf, werden aber auch verkauft. Kein Reaktivverdünner wird dauerhaft in Mengen von weniger als 100 t/a produziert und/oder verwendet. Die durchschnittlichen Registrierungskosten im mittleren Szenario liegen bei etwa 200.000 Euro pro Stoff [Quelle: nach JRC und RPA 2003]. Im Rahmen der von CEFIC und UNICE beauftragten Studie hatte KPMG die durchschnittlichen Registrierungskosten mit 280.000 Euro pro Stoff angesetzt [KPMG, 2005]. Bezogen auf ein typisches Marktvolumen von 300 t/a würden sich einmalig Registrierungskosten von weniger als ein Euro pro Kilogramm ergeben.

Eine Gruppenregistrierung wie bei den Harzen erscheint bei den Reaktivverdünnern zumindest auf den ersten Blick nicht zielführend. Eine Gruppe von Reaktivverdünnern besteht zum Beispiel aus Alkyl- oder Glykolketten mit angebundener Epoxidgruppe. Innerhalb der Gruppe wird die Kettenlänge variiert, wodurch sich unterschiedliche physikalische Eigenschaften ergeben. Mit abnehmender Kettenlänge erhöht sich zum Beispiel der Dampfdruck, was zu erhöhten Anforderungen an Arbeitsschutzmaßnahmen führt. Dennoch könnten hier ggf. als Erleichterung die einzelnen Reaktivverdünner analog zu Siedegruppen beim Benzin zu Gruppen zusammengefasst und registriert werden, um den Aufwand für die Registrierung dieser Stoffe zu reduzieren.

Es sind klare Regeln für Gruppenregistrierung erforderlich, um deren vermehrte Anwendung zu ermöglichen.

## 5. Kleberherstellung

Kleber sind Zubereitungen, die aus bis zu 25 Komponenten bestehen können. Die wichtigsten Bestandteile sind:

- Harze und reaktive Verdüner
- Härter
- Aktivoren und Inhibitoren
- Füllstoffe, Farbstoffe, Verdicker.

Kleberhersteller sind nicht nur Anwender von Stoffen, sondern stellen die benötigten Modifikationen der Grundharze auch selbst her. Um Kundenwünsche und Anforderungen an die zu klebenden Materialien erfüllen zu können, werden zahlreiche Basiskomponenten chemisch modifiziert beziehungsweise vom Kleberhersteller selbst hergestellt. Dies gilt insbesondere für das Harz/Härter-System. Hierbei handelt es sich häufig um Stoffe, die nur von diesem Kleberhersteller selbst hergestellt und verwendet werden. Die hergestellten Stoffe sind in der Regel Polymere (nach Polymer-Definition im REACH-Entwurf) oder werden durch die Monomerregistrierung bereits abgedeckt (siehe Gruppeneinträge auf der NLP-Liste), so dass die Kleberhersteller die einzelnen Modifikationen nicht registrieren müssen. Wird allerdings das Flüssigharz oder der reine Diglycidether ( $n=0$ ) mit nur einem Reaktanden modifiziert, ohne dass die Wiederholungszahl auf 2 oder mehr steigt, kann der entstehende Stoff eine zusätzliche Registrierung erforderlich machen.

Der am Projekt beteiligte Klebstoffhersteller kauft ca. 750 Stoffe von anderen Herstellern oder Händlern zu und formuliert sie zu Klebesystemen. Der Großteil der gekauften Stoffe kommt aus der EU. Importe aus Nordamerika oder Asien werden in der Regel über den Chemiehandel getätigt, der dann auch den Import abwickelt. Nach Einschätzung des Klebstoffherstellers dürften sich darunter nur sehr wenige Stoffe befinden, die in Mengen weniger als 10 t/a hergestellt werden. Rund 10 Prozent der zugekauften Stoffe (70 Stoffe) sind Spezialstoffe, die es nur bei einem Lieferanten gibt. Solche Stoffe sind entweder gar nicht oder nur unter erheblichem Aufwand im Rahmen einer Neuformulierung durch einen anderen Stoff zu ersetzen.

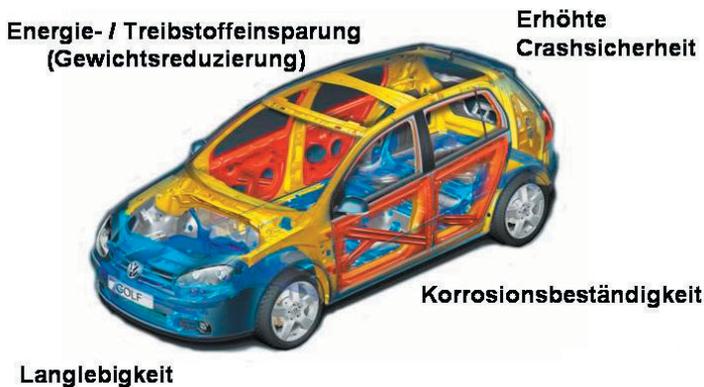
Weitere 10 Prozent werden von nur einem Hersteller bezogen, weil genau dessen Spezifikation benötigt wird. Der Grund für die (betriebswirtschaftlich eigentlich unerwünschte) Bindung an einen Lieferanten hängt mit der chemischen Empfindlichkeit des jeweiligen Klebersystems zusammen. Technische Rohstoffe weisen je nach Herstellungsverfahren Unterschiede zum Beispiel hinsichtlich der Verunreinigungen auf. Da Kleber als reaktive Zubereitungen sehr empfindlich reagieren, ist mit einer Rohstoffumstellung auch immer eine Formulierungsanpassung verbunden, die die Kleberhersteller möglichst vermeiden wollen. Im Sinne der Verordnung haben identische Stoffe also nicht notwendigerweise die gleiche technische Wirkung. Das heißt, ein Hersteller kann nicht ohne weiteres Lieferungen eines anderen Herstellers ersetzen.

In dem beispielhaft betrachteten Kleber für die niedersächsische Automobilindustrie dürften nach Einschätzung des Kleberherstellers etwa 35 Prozent der verwendeten Komponenten Stoffe sein, die ein Produktionsvolumen unter 1.000 t/a pro Jahr haben (Analyse mit Hilfe der ESIS Datenbank). Davon wiederum entfallen etwa 30 Prozent auf Volumina zwischen 10 t/a und 100 t/a (Schätzung nach Marktkennntnis des Kleberherstellers). Das heißt, rund 10 Prozent der Komponenten im Epoxidkleber sind dem Produktionsvolumenbereich zwischen 10 und 100 t/a zuzurechnen. Die durchschnittlichen Registrierkosten im mittleren Szenario liegen in diesem Tonnageband bei etwa 84.000 Euro pro Stoff [Quelle: nach JRC und RPA 2003]. Im Rahmen der von CEFIC und UNICE beauftragten Studie hatte KPMG die durchschnittlichen Registrierkosten mit 160.000 Euro pro Stoff angesetzt [KPMG, 2005]. Bezogen auf ein typisches Marktvolumen von 30 t/a würden sich einmalig Registrierkosten von rund 2,70 beziehungsweise 5,30 Euro pro Kilogramm ergeben.

## 6. Anwendung des Klebers in der Automobilindustrie

### - Kleber machen Autos sicherer

Das klassische Einsatzspektrum von Klebern bei Volkswagen ist der Karosseriebau. Hier werden Kleber an Stellen eingesetzt, wo Schweißverfahren allein die gestellten Anforderungen nicht erfüllen können und andere Fügeverfahren nicht möglich sind. Kleber haben den weiteren Vorteil, dass sie Dichtungsprobleme verhindern.



Zur Herstellung eines Golf verwendet Volkswagen ca. 150 Gramm Epoxidharzkleber. Bei einer Jahresproduktion von 590.000 Fahrzeugen der Golfklasse benötigt Volkswagen alleine für dieses Modell 88,5 Tonnen Epoxidharzkleber pro Jahr. Bezogen auf die gesamte Konzernproduktion von jährlich ca. 5 Millionen Automobilen sind ca. 750 Tonnen Epoxidharzkleber pro Jahr erforderlich.

## 7. Wirkungen von REACH

### 7.1. Mechanismen

Beide am Projekt beteiligten Kleberhersteller haben ihren Sitz in der Schweiz. Die Schweiz wird REACH nach dessen Inkrafttreten mit ziemlicher Sicherheit übernehmen, unklar ist allerdings der Zeitpunkt. Damit wäre die zukünftige Situation nach einer bestimmten Übergangszeit der beiden Kleberhersteller identisch mit anderen, die ihren Sitz in der Europäischen Union haben. Die Kunden der Kleberhersteller aus der Automobilindustrie haben ihren Sitz ausschließlich in der Europäischen Union. Damit ergeben sich drei wesentliche Fragen:

- Könnte REACH dazu führen, dass sich das technische Leistungsprofil des Epoxidklebers ändert und damit eine Neuqualifizierung des Produktes bei VW und/oder Prozessumstellungen notwendig werden?
- Könnte REACH dazu führen, dass sich der Kleber so verteuert, dass er die Produktionskosten bei VW merklich verändert?
- Könnte REACH dazu führen, dass die generelle Verfügbarkeit von Stoffen für die Entwicklung neuer Kleber und damit Innovationsstrategien verändert werden?

Um diese Fragen beantworten zu können, bedarf es eines groben Vergleiches zwischen Marktwerten, Volumen und spezifischen Registrierungskosten.

Tabelle1: Marktpreise und durchschnittliche, spezifische Registrierungskosten (einmalig) für Kleberkomponenten (gerundete Angaben)

Komponente	Typisches Band	Registrierungskosten Euro/kg	Marktpreis Euro/kg	Registrierung in Prozent Marktpreis
Grundharze*	>> 1.000	0,01	2-5	< 1
Andere hochvolumige Organika*	>> 1.000	0,01	2-5	< 1
Reaktionsverdünner, modifizierte Harze*	> 1.000	0,1	2-5	< 5
Härter*	100-1.000	1	5-20	< 25
Spezialitäten*	100-1.000	1	5-20	< 25
Sonderfälle (Spezialstoffe)*	10-100	5	20-70	< 25
Füllstoffe*	>> 1.000	0,01	< 3	< 1

An der Gegenüberstellung (Tabelle 1) wird deutlich, dass es bei der Epoxidkleberkette überwiegend um Stoffe mit einem Marktvolumen mehr als 100 t/a bis zu vielen 10.000 t/a geht. Das Marktpreisniveau im Vergleich mit den durchschnittlichen Registrierkosten legt nahe, dass der Stoff-Entfall (sprich der Verzicht auf bestimmte Stoffe) und mögliche Preiserhöhungen begrenzt sein werden. Das gilt insbesondere für die Standard-Grundharze, -Härter und -Reaktionsverdünner. Hier ist auch mit Kosteneinsparungen für die einzelne Firma durch Konsortienbildung zu rechnen.

Die Überlegung deckt sich auch mit den Angaben eines der beteiligten Kleberhersteller: Dieser befürchtet weniger den Entfall derzeit eingesetzter Stoffe als die generelle Verringerung der Stoffvielfalt und der Anwendungsvielfalt<sup>3</sup> von Stoffen als Innovationsbasis. Für einen 20.000 t/a Autoscheibenkleber wird mit einem Preisaufschlag durch Einführung von REACH nach derzeitigem Entwurfsstand um etwa 5 Prozent (einmalig) gerechnet.

Ob und in welchem Umfang REACH die Verfügbarkeit von Stoffen für die Formulierung von Klebern und damit die Automobilproduktion in Niedersachsen beeinflussen wird, hängt generell von folgenden Mechanismen ab [vergl. KPMG, 2005]:

- Die relative, ökonomische Verletzlichkeit von Stoffen (= „Vulnerability“) im Portfolio des Stoffherstellers basiert auf der absoluten und relativen Profitabilität des Stoffes nach Einführung von REACH. Diese ist abhängig vom Marktpreis vor REACH, der Gewinnspanne, dem Marktvolumen, den fallspezifischen Registrierkosten, den Kapitalkosten sowie der angestrebten Amortisationszeit bei Investitionen. Darüber hinaus spielen strategische Überlegungen eine Rolle, das heißt, die Bedeutung eines Stoffes im Gesamtportfolio des Herstellers. Dazu gehört auch, die Kunden weiterhin mit den nachgefragten Qualitäten bedienen zu können.
- Die Stoffhersteller werden versuchen zusätzliche Kosten zu vermeiden. Das heißt, die Portfolios werden weiter rationalisiert. Als Folge wird die am Markt verfügbare Altstoffpalette kleiner werden und die Produktion wird sich konzentrieren.
- Der relative Aufwand für den Ersatz des Stoffes oder seine Nichtersetzbarkeit beim Formulierer oder industriellen Anwender (= „critical substances“) sowie die preisbezogene Verhandlungsmacht in der Kette (= „negotiation power“) bestimmt Möglichkeiten der Anbieter, die Registrierkosten in der Kette an ihre jeweiligen Kunden weiter zu geben.

Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, um den ungewollten Entfall von Stoffen zu begrenzen:

- Transparenz und Kommunikation in der Wertschöpfungskette mit dem Ziel, den Anpassungsaufwand an REACH auf das notwendige Maß zu begrenzen, keine Doppelarbeiten zu leisten und informierte Entscheidung über die Nicht-Registrierung von Stoffen/Stoffanwendungen zu fällen. Hier spielt auch die Kategorisierung von Anwendungen und Expositionsmustern eine wichtige Rolle.

- Modifizierung des REACH Vorregistrierungsverfahrens: Alle Stoffe, für die eine Registrierungsabsicht besteht, werden zu einem Zeitpunkt zusammen mit der vorgesehenen Anwendungsart gemeldet (zum Beispiel innerhalb von 18 Monaten) und als Liste veröffentlicht. Die nachgeschalteten Anwender könnten dann frühzeitig erkennen, welche Stoffe oder Anwendungsarten fehlen und entsprechend reagieren.
- Ausreichende Anpassungszeiten, um jeweils auf Informationen oder Entscheidungen anderer Marktakteure reagieren zu können.
- Begrenzung des Rationalisierungsdrucks für Stoffe mit weniger als 100 t/a durch praktikable Regeln beim begründeten Verzicht auf bestimmte Informationen über die Eigenschaften der hergestellten und vermarkteten Stoffe. Auch hier spielt die Kategorisierung von Anwendungen und Expositionen eine wichtige Rolle.

## 7.2. Vermindern von Unsicherheit

Neben der grundsätzlichen Verfügbarkeit von Stoffen stellt sich für Kleberhersteller auch die Frage, ob Hersteller eines benötigten Rohstoffes die Verwendung, Herstellung und Anwendung von Klebern registrieren. Abgesehen von den 70 Spezialstoffen liegen den Kleberherstellern keine zuverlässigen Informationen bezüglich der Bedeutung der abgenommenen Menge in Bezug auf die Produktionsvolumina vor.

Daher resultiert für die Kleberhersteller eine relativ große Unsicherheit, ob die nach dem aktuellen REACH-Verordnungsentwurf erforderlichen Anwendungen alle von den jeweiligen Lieferanten als vorgesehene Anwendungen (identified uses) registriert werden. Dadurch steht für Kleberhersteller die Bedrohung im Raum, dass Lieferanten Anwendungen, die für die Herstellung und Anwendung von Klebern entscheidend sind, nicht von sich aus registrieren (wollen). Daher ist allen Beteiligten in der Anwenderkette eine möglichst frühzeitige Kommunikation zur Vermeidung solcher Szenarien dringend zu empfehlen.

Zu vermeiden wäre diese Situation dadurch, dass ein Kleberhersteller die Registrierung selbst finanziert oder diese in Zusammenarbeit mit dem Lieferanten durchführt. Dies setzt jedoch eine offene Zusammenarbeit der beiden Akteure voraus, da hierbei auch vertrauliche Geschäftsinformationen ins Spiel kommen. Hierbei könnten auch kartellrechtliche Probleme auftreten. Außerdem wären in diesem Zusammenhang die Nutzungsrechte an einer solchen Registrierung von Spezialstoffen zu klären. Die Praxis wird zeigen, ob eine Kommunikation über die gesamte Produktkette tatsächlich realistisch ist. Um insbesondere KMU zu schützen, sind ergänzende verbindliche Regelungen erforderlich, wie bei gemeinsamer Registrierung dieser Know-how-Schutz in der Lieferkette gewahrt werden kann.

<sup>3</sup> Neue Anwendungen von Stoffen sind Teil des Innovationsgeschehens, insbesondere bei KMU. Wenn hier die zum Registrierungszeitpunkt „identifizierten Anwendungen“ zu eng definiert werden, kann die Nachmeldung und Bewertung anderer (kreativer) Anwendungen für KMU zu deutlichen Mehrbelastungen führen. Eine Offenlegung der Anwendung gegenüber dem Stoffhersteller ist eher unwahrscheinlich, weil dies ggf. den Innovationsvorsprung gefährden würde.

### 7.3. Zeit für Anpassungsreaktionen

Außerdem geraten Kleberhersteller als nachgeschaltete Anwender aus der Mitte der Wertschöpfungskette bei der zeitlich gestaffelten Registrierung von Stoffen von zwei Seiten unter Druck. Der REACH Verordnungsentwurf sieht für Hersteller von Stoffen relativ lange Fristen von bis zu elf Jahren vor, innerhalb derer sie entscheiden können, ob sie einen Stoff weiter produzieren, oder nicht. Der originäre Stoffhersteller wird in der Regel bis zur letzten Frist warten, an dem er den jeweiligen Stoff (für bestimmte Anwendungen) registriert. Anwendern von Stoffen bliebe nach Artikel 34 bis 36 des Verordnungsentwurfs nur die sehr kurze Frist von 12 Monaten, um selbst eine CSA (Chemical Safety Assessment) durchzuführen, um Anwendungsbedingungen zu verändern oder ein Substitut (Ersatzstoff) zu finden. Ggf. können zusätzliche Tests mit entsprechendem Zeitbedarf erforderlich werden. Bei der REACH Umsetzung kann ein derartiges Szenario für mehrere Stoffe im gleichen Zeitfenster auftreten.

Die Innovations- beziehungsweise Substitutionszyklen sind in den Abnehmerbranchen der Kleberhersteller wie zum Beispiel in der Automobilindustrie erheblich länger als zwölf Monate. Als Folge würden die Kleberhersteller aber von ihren Kunden, der Automobilindustrie, die die Zubereitungen einsetzen, gedrängt, langfristige Aussagen zur Lieferbarkeit der jeweiligen Kleber zu treffen. Es könnte passieren, dass die Hersteller von Zubereitungen von bestimmten Kunden zwecks Erfassung von potentiellen Verfügbarkeitsproblemen zur Offenlegung von Rezepturzusammensetzungen gezwungen werden.

Die Automobilindustrie ist darauf angewiesen, dass sich die Philosophie der Fertigung während der Produktion nicht grundsätzlich ändert. Die Fertigungszyklen liegen in der Regel zwischen vier und sechs Jahren. Bereits in der Entwurfs- beziehungsweise Konstruktionsphase werden für ein Modell bestimmte Verfahren und Materialien ausgesucht, von denen anschließend nicht ohne weiteres abgewichen werden kann.

Epoxidkleber werden in der Automobilindustrie unter anderem im Karosseriebau eingesetzt. Dabei handelt es sich um einen sehr sensiblen sicherheitsrelevanten Bereich. Ein Wegfall von speziellen Klebern hätte in der Automobilindustrie auch Qualitätsprobleme zum Beispiel im Korrosionsschutz und eine kosten- und zeitintensive Umstellung des gesamten Fertigungsprozesses zur Folge. Dadurch könnte der Langzeitschutz der Fahrzeuge nicht mehr gewahrt werden. Am Ende würden auch Nachteile für die Kundensicherheit resultieren.

Problematisch wäre vor allem die Freigabe der Alternative. Selbst wenn ein Kleberhersteller in kürzester Zeit eine technisch gleichwertige Alternative liefern könnte, wäre dennoch der Freigabeprozess durch den Automobilhersteller erforderlich. Dieser benötigt anspruchsvolle Tests, die mindestens ein Jahr, in der Regel jedoch zwei Jahre, dauern. Rezepturänderungen waren zwar in der Vergangenheit zum Beispiel aufgrund von Gesetzesänderungen oder Innovationen auch notwendig. Allerdings waren bei solchen Änderungen die Zeiträume bekannt und geplant.

Um die skizzierten Effekte zu verhindern oder möglichst reibungsarm zu bewältigen, sind Mechanismen erforderlich, die

- einerseits Stoffhersteller zur frühzeitigeren Bekanntgabe ihrer Registrierabsicht veranlassen und andererseits den Anwendern längere Anpassungszeiten einräumen
- insgesamt den Rationalisierungsdruck im Bereich der kleinvolumigen Stoffe vermindern.

Der nachgeschalteten Anwenderkette sollte mehr Zeit gegeben werden, um mit dem Lieferanten zu kommunizieren und/oder selbst einen CSA durchzuführen (24 Monate statt 12 Monate).

### 7.4. Kategorisierung von Expositionen

Die Anwendung von Expositionskategorien würde die Hersteller und Anwender von Stoffen zusätzlich entlasten. Expositionskategorien differenzieren den Markt (die Anwendungen) eines Stoffes nach der Dauer, der Häufigkeit, der Höhe und dem Aufnahmepfad der vorgesehenen oder zu erwartenden Exposition [vergleiche VCI Vorschlag]. Mit diesem System könnten Hersteller und Anwender kommunizieren, ohne dass die Expositionen von Stoffen für jede konkrete Anwendung detailliert erfasst werden müssen. Expositionskategorien schützen Hersteller und Anwender vor der zeit- und kostenintensiven Erfassung der detaillierten Informationen zu Anwendungsbedingungen und Expositionen. Außerdem bewahren sie Anwender von Stoffen davor, gegenüber ihren Lieferanten ihr Know-how offen legen zu müssen.

Für die Registrierung von Anwendungen sollten Expositionskategorien Anwendung finden, um Lieferanten und Anwender vor übermäßigem Aufwand und Anwender vor Know-how-Verlust zu schützen.

## 8. Schlussfolgerungen und Vorschläge

Die vorliegende Fallstudie bezieht sich auf einen Markt, in dem überwiegend Stoffe mit Produktionsmengen von deutlich über 100 Tonnen bis zu vielen Tausend Tonnen pro Jahr eingesetzt werden. REACH wird daher nur in begrenztem Ausmaß unmittelbar die Verfügbarkeit technisch benötigter Stoffe vermindern. Es ist unwahrscheinlich, dass sich das technische Leistungsprofil des hier betrachteten Epoxidklebers ändert und damit eine Neuqualifizierung des Produktes bei VW und/oder Prozessumstellungen notwendig wird.

Im Folgenden sind Forderungen der Regierungskommission aufgeführt und es ist angegeben, wie weit diese Positionen bereits im laufenden europäischen Berufungsprozess Eingang gefunden haben:

### 8.1

Epichlorhydrin ist ein Zwischenprodukt, weil es ausschließlich für die chemische Weiterverarbeitung beziehungsweise Stoffumwandlung hergestellt und verbraucht wird. Es erfüllt damit die grundsätzlichen Voraussetzungen des Artikels 3 Abs. 14 des REACH-Verordnungsentwurfs. Allerdings gibt es bei der Umsetzung von Epichlorhydrin mit Bisphenol-A oder -F in der Herstellung von Epoxidgrundharzen unterschiedliche Prozesse. Inwieweit diese die Anforderung des Artikel 16 d des Entwurfs (unter anderem strictly contained) erfüllen und Epichlorhydrin damit als transportiertes Zwischenprodukt mit erleichterten Registrierungsanforderungen gilt, bedarf der Prüfung im Einzelfall. Dafür wäre es wichtig, im Rahmen eines EU-Leitfadens an Beispielen zu erläutern, was mit „strictly contained use“ gemeint ist. Die bisher nach Artikel 16 Abs. 4 h des Entwurfs vorgesehene „Überwachung“ des Kunden sollte durch vertragliche Verpflichtungsmechanismen ersetzt werden [vergleiche auch SPORT Empfehlungen].

Text EU Ratspräsidentschaft<sup>4</sup>: Punkt (h) in Artikel 16 Abs. 4 wurde gestrichen. Das heißt, dieser Vorschlag des Arbeitskreises ist vom Rat durch Änderung des Entwurfs umgesetzt.

### 8.2

Die Hersteller kleinvolumiger Stoffe werden möglicherweise erst kurz vor Ablauf der Registrierungspflicht ihre Entscheidung für oder gegen eine Registrierung fällen und dem Kunden bekannt geben. Der nachgeschalteten Anwenderkette sollte daher mehr Zeit gegeben werden, um mit dem Lieferanten zu kommunizieren und/oder selbst einen CSA durchzuführen (24 Monate), um auf mögliche Verfügbarkeitsprobleme reagieren zu können. Auch die Vorregistrierung aller registrierungsbedürftigen Stoffe unter REACH zu einem gemeinsamen Zeitpunkt könnte die Transparenz für Anwender auf der Rohstoffseite erhöhen.

Text EU Ratspräsidentschaft: In Artikel 26 Abs. 2 ist nur noch ein Zeitpunkt für die Vorregistrierung aller Stoffe (18 Monate nach Inkrafttreten der Verordnung) und die Veröffentlichung einer Liste vorregistrierter Stoffe vorgesehen. Die Reaktionszeit der nachgeschalteten Anwender, eine eigene Stoffsicherheitsbewertung durchzuführen, beträgt aber nach wie vor 1 Jahr (Artikel 36 Abs. 1). Das heißt, dieser Vorschlag des Arbeitskreises ist teilweise umgesetzt.

### 8.3

Die Abgrenzung zwischen nicht registrierungspflichtigen Polymer und registrierungspflichtigen Stoffen, die (nach Kondensation oder Addition) kovalent gebunden, die Bausteine des Polymers bilden, bedarf der Erläuterung für die Praxis. Die Definition in der Verordnung allein reicht nicht aus, damit der Hersteller eines (modifizierten) Harzes eindeutig erkennen kann, welche Registrierungs-pflichten er hat. Die Begriffe Monomer, Monomereinheit, sonstiger Reaktand und Restmonomer sollten in einer EU-Guidance (einem EU-Leitfaden) an Beispielen für die wichtigsten Harze und Bindemittel erläutert werden. Dazu gehört auch die beispielhafte Anwendung der „3er-Regel“ auf verschiedene Polymere. Zudem sind Hinweise wichtig, wie der Importeur von (modifizierten) Harzen feststellen kann, ob und in welchem Umfang eine Registrierungs-pflicht besteht.

RIP-Prozess: Das Thema sollte bei der anstehenden Planung der zweiten Phase für RIP 3.2 und RIP 3.3 berücksichtigt werden.

### 8.4

Für den Fall der Monomerregistrierung (z.B. Diglycidether) muss auch die Sicherheit der Monomeranwendung (Verarbeitung zu modifizierten Harzen, Reaktion zum gehärteten Epoxid sowie Nutzung des ausgehärteten Epoxids) beurteilt werden. Die Durchführung eines Monomer-CSA sollte im Rahmen eines EU-Leitfadens erläutert werden (beispielsweise im RIP 3.2, zweite Phase).

RIP-Prozess: Das Thema sollte bei der anstehenden Planung der zweiten Phase für RIP 3.2 und RIP 3.3 berücksichtigt werden.

### 8.5

Alle mit der gemeinschaftlichen Nutzung von (existierenden oder neuen) Stoffdaten durch die Hersteller zusammenhängenden Fragen gelten auch für die hier untersuchte Wertschöpfungskette, werden aber hier nicht weiter fallspezifisch erörtert. Dazu gehören:

- Stoffidentität, Art und Menge der Nebenbestandteile und Geltungsbereich eines Testergebnisses,
- Nutzbarkeit existierender Daten zur Erfüllung der Standardinformationsanforderungen nach REACH,
- Mechanismen der Kostenteilung oder Nutzungsentgelte für Daten in der Praxis.

Die Hersteller von Harzen sollten prüfen, in welchem Ausmaß es möglich ist, die in Epoxidharzen verwendeten und registrierungspflichtigen Stoffe zu Gruppen zusammen zu fassen und so die Testergebnisse von einem Stoff auch für andere Stoffe der gleichen Gruppe zu nutzen.

<sup>4</sup> Text vom 13.12.05, wie vom Wettbewerbsrat angenommen.

## 8.6

Wie von der Kommission vorgeschlagen, sollte sich der Prüfumfang, aufbauend auf aussagefähige Mindestinformationen zu den Stoffeigenschaften, am Risiko orientieren, das von einem Stoff und dessen Anwendungen ausgeht. Dabei sollte der Hersteller anhand eines standardisierten Satzes von Prüfanforderungen entscheiden, welche dieser Informationen (Daten) für den konkreten Registrierungsfall benötigt beziehungsweise nicht benötigt werden. Er sollte seine Entscheidung im Registrierungsdossier begründen. Die dafür geeigneten Standard-Argumente sind in den Anhängen VI bis IX des Kommissionsentwurfs enthalten. Während die Kommission aber vorschlägt, den vorgegebenen Standard-Prüfumfang aus der produzierten Jahresmenge abzuleiten (Ausnahme Zwischenprodukte), schlägt der VCI vor, die Standardprüfanforderungen aus den jeweiligen Expositionen abzuleiten. Der VCI hat eine Matrix ausgearbeitet, in der einige Prüfanforderungen des Kommissionsvorschlages bestimmten Expositions- beziehungsweise Anwendungskategorien zugeordnet werden. Dabei wird jeweils zwischen industrieller, gewerblicher und privater Stoffanwendung, dem Aufnahmeweg (oral, dermal, inhalativ) beziehungsweise Eintragspfad (Luft, Wasser, Boden), sowie kurzzeitig und einmaliger Exposition und langfristig beziehungsweise mehrfacher Exposition unterschieden. Aus dem Expositionsmuster werden die entsprechend notwendigen (öko)toxikologischen Tests abgeleitet. Die Vor- und Nachteile der vorgeschlagenen Kategorien im Vergleich zum Kommissionsvorschlag wurden im Rahmen des vorliegenden Projektes nicht geprüft. Der Arbeitskreis gibt daher keine Empfehlung ab.

Text EU Ratspräsidentschaft: In der Definition 34 des Artikel 3 und in Punkt 0.7 im Anhang I werden Verwendungs- und Expositions-kategorien als Expositionsszenarien definiert, die ein weites Spektrum an Prozessen oder Anwendungen erfassen. Entsprechend können Kategorien auch Bestandteil der Stoffsicherheitsbewertung und des Stoffsicherheitsberichtes sein (Artikel 9 b, 13 Abs. 4 und Anhang 1 (5.1)). Der Registrierungspflichtige kann sie verwenden, wenn sie die Funktionen eines Expositionsszenarios erfüllen. Die politische Vereinbarung des EU-Wettbewerbsrates vom 13.12.2005 weist den Verwendungs- und Expositions-kategorien allerdings keine direkte Bedeutung bei der Ableitung des Standardprüfumfanges für einen Stoff zu.

## 8.7

Für die Bezeichnung von Anwendungen („identified use“) sollten Anwendungskategorien verwendet werden, um Lieferanten und Anwender vor übermäßigem Aufwand und Anwender vor Know-how-Verlust zu schützen. Solche Kategorien sollten auch Bestandteil bei der Beschreibung der Anwendungen im Registrierungsdossier sein können. Die Anwendungskategorien könnten, je nachdem was der Hersteller für angemessen hält, zum Beispiel heißen: „Industrielle Anwendung“ oder „Industrielles Kleben von Erzeugnissen (Innen- und Außenanwendung)“ oder „Industrielles Kleben von Automobil-Komponenten“. Zur Frage, welcher Detaillierungsgrad angemessen wäre, hat sich der Arbeitskreis keine Meinung gebildet und kann daher keine Empfehlung abgeben.

Text EU Ratspräsidentschaft: In der Definition 34 des Artikel 3 und in Punkt 0.7 im Anhang I wurden Verwendungs- und Expositions-kategorien als Expositionsszenarien definiert, die ein weites Spektrum an Prozessen oder Anwendungen erfassen. In Artikel 34 Abs. 2 und Abs. 4 sowie 13 Abs. 7 wurden die Verwendungs- und Expositions-kategorien neu in den REACH-Entwurfstext eingefügt, als Mittel zur Kommunikation zwischen Hersteller und Anwender. Entsprechend können Kategorien auch Bestandteil der Stoffsicherheitsbewertung und des Stoffsicherheitsberichtes sein (Artikel 9 b, 13 Abs. 4 und Anhang 1 Abs. 5.1). Der Registrierungspflichtige kann sie verwenden, wenn sie die Funktionen eines Expositionsszenarios erfüllen. Auch die Information zur Beschreibung der identifizierten Anwendungen im Dossier (Artikel 9a iii) kann, wenn der Registrierungspflichtige dies für angemessen hält, Verwendungs- und Expositions-kategorien beinhalten. Das heißt, dieser Vorschlag des Arbeitskreises ist bereits umgesetzt.

## 8.8

Für die Beschreibung der Anwendungsbedingungen sollten Expositions-kategorien im Sinne der „operational conditions of use“ verwendet werden. Diese könnten beispielsweise für die Kleberanwendung lauten: „industrielle Anwendung außerhalb eines geschlossenen Systems; wiederholte oder langfristige Exposition<sup>5</sup>; kontinuierliche Emissionen in die Luft“. Zusätzlich wäre es ggf. erforderlich, bei der Beschreibung der Anwendungsbedingungen die eingesetzte Menge des Klebers zu berücksichtigen<sup>6</sup>.

Die Klebstoffhersteller könnten die Umsetzung von REACH dadurch erleichtern, dass sie Standard-Expositionsszenarien für die Klebstoffherstellung und Anwendung beschreiben (Ist-Situation). Diese könnten sie den Harzherstellern für die Stoffregistrierung zur Verfügung stellen. Dazu gehören die Standard-Anwendungsbedingungen (siehe oben) und die unter diesen Bedingungen erforderlichen und geeigneten Maßnahmen zum Risikomanagement. Standardexpositionsszenarien für die Kleberanwendung könnten sein:

- Industrielles Kleben mit oder ohne geschlossener Anlage
  - o Erzeugnisse Innenraum
  - o Erzeugnisse Lebensmittelkontakt
  - o Andere Erzeugnisse
- Kleben im professionellen und privaten Bereich (außerhalb von Industrieanlagen)
  - o Nutzung der Klebung im Innenraum
  - o Andere Klebungen.

<sup>5</sup> Die Grenze zwischen einmaliger bzw. kurzzeitiger sowie wiederholter und langzeitiger Exposition ist bislang nicht definiert. Der VCI sieht bis zu 7 x 0.5h pro Woche im gewerblichen oder 1 x 4h pro Woche im Verbraucherbereich als kurzzeitig/einmalig an. Die deutsche Arbeitsschutzbehörde würde demgegenüber das genannte Expositionsmuster klar als wiederholte Belastung ansehen. Eine Klärung steht aus [Quelle: FOBIG, 2005].

<sup>6</sup> Die Einsatzmenge eines Stoffes pro Tag oder Jahr spielt insbesondere im Hinblick auf den Umweltschutz eine wichtige Rolle, kann aber auch für den Arbeitnehmerschutz von Bedeutung sein. Eine Quantifizierung der Anwendungsmenge gehört aber bislang nicht zum VCI-Konzept der Anwendungs- und Expositions-kategorien. Das heißt, die Anwendungs- und Expositions-kategorien bilden nur einen Teil der für das Expositionsszenario relevanten Informationen ab.

Für jedes dieser Szenarien wären die notwendigen und geeigneten Schutzmaßnahmen zu beschreiben und darzulegen, dass sie die zu erwartende Exposition ausreichend begrenzen. Dafür sollten die Angaben aus existierenden, qualitativ guten Sicherheitsdatenblättern als Startpunkt genommen werden.

Text der EU Ratspräsidentschaft: An verschiedenen Stellen des Textes und insbesondere in den Definitionen unter Punkt 34 (Artikel 3) und Punkt 0.7 (Anhang 1) wurden Verwendungs- und Expositionskategorien als besondere Form eines Expositionsszenarios eingeführt. Der Registrierungspflichtige verantwortet, ob und wie er eine Kategorie verwendet. Das heißt, der Vorschlag des Arbeitskreises ist (zumindest teilweise) bereits umgesetzt.

## 8.9

Um den Druck zur Portfolio-Rationalisierung bei den Herstellern kleinvolumiger Kleberkomponenten (etwa 10 Prozent der Stoffe im untersuchten Kleberbereich mit einem Umfang von weniger als 100 t/a) soweit wie sinnvoll zu begrenzen, sollten bei der Weiterentwicklung der REACH-Verordnung praktisch umsetzbare Regeln formuliert werden, aufgrund derer die geforderten Tests in diesem Tonnageband mit entsprechender Begründung durch den Registrierungspflichtigen reduziert werden können.

Text EU-Ratspräsidentschaft: Anhang VI 6.6.1 und 6.7.1 ermöglichen jetzt den Verzicht auf den 28-Tage-Test und den Screening-Test auf Fortpflanzungsgefährlichkeit unter Verweis auf Anhang IX, also die allgemeinen Waiving-Regeln. Punkt 3 von Anhang IX verpflichtet die Kommission, bis 18 Monate nach Inkrafttreten der Verordnung Kriterien für expositionsbezogenes Waiving festzulegen. Das heißt, der Vorschlag des Arbeitskreises ist im Text bereits enthalten.

# Quellen

- EIA (2003): Commission of the European Communities – Commission Staff Working Paper; Regulation of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH); Extended Impact Assessment (Com(2003)644 final); October 2003;
- JRC (2003): European Commission - Joint Research Center; Assessment of additional testing needs under REACH; September 2003:
- RPA (2003): Risk & Policy Analysts Limited; Revised Business Impact Assessment for the Consultation Document Working Paper 4; October 2003:
- VCI (2005): Bericht über die Umsetzung der freiwilligen Selbstverpflichtung des Verbandes der chemischen Industrie e.V. zur Erfassung und Bewertung von Stoffen (insbesondere Zwischenprodukten), Januar 2005;
- EU-RAR Bisphenol A (2003): European Chemicals Bureau: European Risk Assessment Report on Bisphenol A, 2003:  
[http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK\\_ASSESSMENT/REPORT/bisphenolareport325.pdf](http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/bisphenolareport325.pdf);
- NLP (2003): European Commission, Joint Research Centre: No Longer Polymer List, September 2003:  
[http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/New-Chemicals/NO\\_LONGER\\_POLYMERS/NLP\\_list.pdf](http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/New-Chemicals/NO_LONGER_POLYMERS/NLP_list.pdf);
- KPMG (2005): KPMG: REACH Further Work on Impact Assessment – A Case Study Approach; Executive Summary, April 2005;
- FOBIG (2005): Bunke, D; Schneider, K; Jäger, I: Konkretisierung der Waiving-Bedingungen im Rahmen des Registrierungsverfahrens nach REACH; Projektbericht, September 2005;
- COUNCIL of the European Union (2005): Presidency Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council concerning REACH, establishing a European Chemicals Agency and amending Directive 1999/45/EC; Text agreed by the Competitiveness Council on December, 13, 2005;

Diese Druckschrift wurde im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Niedersächsischen Umweltministeriums herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwen-

det werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

Herausgeber:  
Niedersächsisches Umweltministerium  
Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Archivstraße 2  
30169 Hannover

April 2006

Autoren: Dr. Matthias Peters (VCI e. V. Landesverband Nord)  
Andreas Ahrens (Ökopol GmbH)

Unter Mitarbeit  
von: Dr. Michael Braedt (Nds. Umweltministerium)  
Jörg Nothdurft (VW AG)

DTP-Gestaltung: Monika Runge

E-Mail: [poststelle@mu.niedersachsen.de](mailto:poststelle@mu.niedersachsen.de)  
[www.umwelt.niedersachsen.de](http://www.umwelt.niedersachsen.de)

