ZVO Zentralverband Oberflächentechnik e.V.

REACh und kein Ende

DGO Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e.V.

Die Zukunft der Borsäure

Die Entscheidung über die Borsäure als SVHC-Stoff unter REACh ist noch offen

Dr. Joachim Heermann, Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG, Geislingen/Steige

Chemische Stoffe, die sich auf der Kandidatenliste wiederfinden, sind von den Behörden in der Europäischen Union als sogenannte SVHC-Stoffe [1] identifiziert worden. Diese besonders besorgniserregenden Stoffe sind damit grundsätzlich für eine mögliche Aufnahme in den Anhang XIV der REACh-Verordnung vorgesehen und priorisiert. Bei der chemischen Substanz Borsäure handelt es sich ebenfalls um einen solchen SVHC-Stoff, der die Mühlen der Behörden auf seinem Werdegang als besonders besorgniserregender Stoff durchlaufen hat. Vorläufiges Ergebnis dieser Evaluierungsmaßnahme ist, daß Borsäure bis auf weiteres nicht zulassungspflichtig werden wird. Die EU-Kommission hat die Entscheidung, Borsäure in den Anhang XIV der REACh-Verordnung aufzunehmen, vorerst aufgeschoben. Eine entsprechende Anweisung wurde am 13.06.2017 mit der Verordnung (EU) 2017/999 veröffentlicht und trat am 3. Juli 2017 in Kraft.

Borsäure ist eine vielseitig verwendbare Chemikalie mit weitreichendem Einsatzgebiet

Borsäure, auch Orthoborsäure genannt, chemisch H_3BO_3 (CAS-Nr. 10043-35-3, 11113-50-1) ist in vielen Fällen eine „Allzweckchemikalie“ der chemischen Industrie — ähnlich gut etabliert und vielseitig verwendet wie z. B. Chromtrioxid. In den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern gelangt sie zum Einsatz. Ihre konsistenzbeeinflussenden, flammhemmenden, antispetisch wirksamen und konservierenden Eigenschaften prädestinieren sie für mannigfaltige Anwendungen nicht nur in der chemischen Industrie, sondern auch im Bereich der Galvano- und Oberflächentechnik.

Dr. Joachim Heermann

Borsäure stellt eine vielseitig verwendbare Chemikalie dar (*Abb. 1* und *2*). Der allgemeine Trend, chemische Stoffe im Gegensatz zu „natürlichen bzw. biologischen“ Stoffen zu „verteufeln“, ist heutzutage stark ausgeprägt. Dies trifft auch auf die Borsäure zu, die sich seit 2010 auf der Kandidatenliste befindet und damit als SVHC gebranntmarkt worden ist. Dabei kann Borsäure ein breites Anwendungsspektrum aufweisen.

So ist sie Bestandteil in Wasch- und Reinigungsmitteln, Bleichmitteln, Klebstoffen, Spielsachen, Industrieflüssigkeiten, Bremsflüssigkeiten, Beizen, Glas, Keramik, Flammschutzmitteln, Dämmstoffen, Farben, Desinfektionsmitteln, Kosmetika, Lebensmittelzusatzstoffen, Düngemitteln, Holzschutzmitteln, Insektiziden, Fungiziden und anderen Produkten. Bis in die 1980er Jahre hinein wurde Borsäure sogar in der Medizin u.a. als wässerige Lösung (Borwasser) und Salbe (Borsalbe) als mildes Desinfektionsmittel verwendet (*Abb. 3*). Borsäure-haltige Medikamente wurden jedoch 1984 in Deutschland durch das damals zuständige Bundesgesundheitsamt weitestgehend aus dem Verkehr gezogen. Seitdem sind Borsäure sowie deren Ester

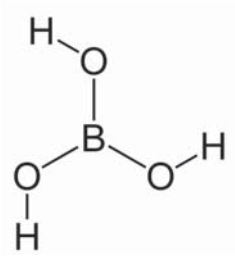

Abb. 1: Chemische Formel von Borsäure, einem einfachen Molekül mit vielfältig einsetzbaren Eigenschaften (Quelle: Wikipedia)

Abb. 2: Borsäure als kristalliner Rohstoff in Pulverform

und Salze nur noch für die Pufferung und Isotonisierung von Augentropfen sowie zur Verwendung in homöopathischen Verdünnungen zugelassen. Borwasser kann bei Verätzungen mit Laugen verabreicht werden, da sie selbst als Lewissäure [2] nicht ätzend wirkt, aber Laugen neutralisieren kann. Ferner ist sie ein begehrtes Zwischenprodukt bzw. Rohstoff bei der Herstellung von Borosilicatglas, Porzellan und Emaille. Selbst in Druckwasser-Kernreaktoren findet gelöste Borsäure als Neutronenabsorber zur Regelung der Kettenreaktion Verwendung. Jährlich werden weltweit über 2 Millionen Tonnen Borsäure produziert.

In der Galvano- und Oberflächentechnik wird Borsäure u.a. als Puffersubstanz in galvanischen Nickelbädern, schwach sauren Zinkbädern und Chrombädern auf Basis dreiwertiger Chromverbindungen eingesetzt. Die Konzentration in den Elektrolyten ist in der Regel kleiner 5.5 Gew.-% und bleibt somit unterhalb der Einstufungsgrenze nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP [3]), Anhang VI, Tabelle 3.2. Borsäure wird in den Schichten nicht mit abgeschieden, eine Informationspflicht nach Artikel 33 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACh) ergibt sich daher nicht. Am 14.06.2017 hat die EU-Kommission entschieden, die Aufnahme von Borsäure in den Anhang XIV vorerst aufzuschieben.

Adäquater Ersatz ist für Borsäure bisher nicht in Sicht

Für die Industrie ist Borsäure nach wie vor ein unersetzlicher Rohstoff bzw. eine unersetzliche Chemikalie, was die oben aufgeführten Beispiele eindrucksvoll belegen. Borsäure ist bereits seit längerem als fortpflanzungsgefährdend eingestuft. Eine Exposition von Mensch und Umwelt in Mengen, die den derzeit gültigen Grenzwert überschreiten, kann in der Praxis aber faktisch ausgeschlossen werden. Der Endverbraucher von Produkten der Galvanotechnik kommt mit Borsäure in den allermeisten Fällen überhaupt nicht in Berührung. Eine Exposition ist hier ebenfalls auszuschließen. Der Endverbraucher wird durch zahlreiche gesetzliche Regelungen, wie z. B. die Biozid-Verordnung (Verordnung (EU) Nr. 528/2012) [4] und Kosmetika-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1223/2009) 5] in den ihn betreffenden Anwendungsbereichen geschützt.

Eine Exposition mit Borsäure ist lediglich am Arbeitsplatz in der Bor bzw. Borsäure verarbeitenden Industrie — und darunter zählt auch die Galvanotechnik — möglich. Um den Mitarbeiter am Arbeitsplatz umfänglich zu schützen, bestünde eine angemessene und ausreichende Maßnahme in der Definition von europaweit einheitlichen, durch wissenschaftliche Daten gestützten Arbeitsplatzgrenzwerten. Diese Maßnahme ist auf Grund der vorliegenden jahrelangen Erfahrung der Betriebe und nationalen Aufsichtsbehörden sehr einfach umzusetzen und zu überprüfen. Im Gegensatz dazu ist eine Autorisierung ein langwieriger, aufwendiger und teurer Prozess mit nicht absehbarem Ausgang.

Den Stein ins Rollen hatte im Jahr 2010 der gemeinsame Vorschlag der EU-Mitgliedstaaten Deutschland und Slowenien gebracht, die Borsäure auf die Kandidatenliste zu bringen. Seitdem ist Borsäure Gegenstand einer langwierigen und lebhaften Auseinandersetzung und verschiedener Stoffbewertungen. In der Folge erging dann 2015 die Empfehlung der ECHA, Borsäure auf den Anhang XIV aufzunehmen. Warum Borsäure für die Aufnahme in den Anhang

Abb. 3: Borsäure-haltiges Medikament in Salbenform aus den 1930er Jahren (Foto: Wikipedia)

XIV vorgeschlagen worden ist, war Fachleuten bzw. Branchenkennern von Anfang an unerklärlich.

Das Zulassungsverfahren der Borsäure ist vorerst zu einem Ende gekommen

Borsäure wurde auf Grund seiner intrinsischen Eigenschaften am 18.6.2010 auf die Kandidatenliste aufgenommen und gilt zusammen mit anderen Bor-haltigen Verbindungen, wie z. B. Dinatriumtetraborat (wasserfrei), Dibortrioxid und Tetrabordinatriumheptaoxid-Hydrat, als reproduktionstoxisch (Kategorie 1B). Deshalb sprach sich die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) am 1.7.2015 nach eingehender Prüfung und Abwägung aller bekannten Daten und Fakten für die Aufnahme von Borsäure auf den Anhang XIV der REACh-Verordnung (zulassungspflichtige Stoffe) aus und übermittelte eine entsprechende Empfehlung der EU-Kommission. Mittlerweile ist das Verfahren zur Aufnahme von Borsäure und allen weiteren, oben genannten Verbindungen auf den Anhang XIV

+++ Newsticker des ZVO Ressorts REACh +++

Die Behörden in der Europäischen Union sind weiterhin auf der Suche nach und bei der Identifikation von besonders besorgniserregenden Stoffen. Mittlerweile befinden sich 174 Substanzen auf der Kandidatenliste.

Am 7.7.2017 hat die ECHA die Kandidatenliste um einen neuen Eintrag erweitert. Perfluorhexan-1-sulfonsäure (PFHxS, CAS-Nr. 355-46-4) und ihre Salze wurden auf der Auswahlliste zur Priorisierung von Chemikalien für den Anhang XIV der REACh-Verordnung aufgenommen. Diese Stoffe wurden wegen ihrer vPvB-Eigenschaften [6] gemäß Artikel 57e der REACh-Verordnung auf die Kandidatenliste gesetzt. Schweden hatte als EU-Mitgliedstaat von seinem Vorschlagsrecht Gebrauch gemacht, um diese Stoffe auf die Kandidatenliste zu bringen. PFHxS zählt zu den per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS). PFHxS und ihre Salze sind bisher nicht unter REACh registriert worden. Beispiele für mögliche Verwendungen dieser Stoffe sind Weichmacher, Schmiermittel, Netzmittel, Benetzungsmittel, Korrosionsinhibitoren und Löschschäume. Es sind mannigfaltige Bestrebungen der Behörden im Gange, per- und polyfluorierte Alkylverbindungen innerhalb der nächsten Jahre vom EU-Markt zu verbannen oder deren Verwendung einzuschränken. Vor allem soll der unerwünschten Substitution mit anderen PFASs vorgebeugt werden. Perfluoroctansulfonsäure (PFOA) und ähnliche Stoffe sind ein Beispiel für eine bereits ausgesprochene Beschränkung.

Desweiteren wurden die Einträge von Bisphenol A (BPA, CAS-Nr. 80-05-7) und der vier bereits gelisteten Phthalate Benzylbutylphthalat (BBP, CAS-Nr. 85-68-7), Diethylhexylphthalat (DEHP, CAS-Nr. 117-81-7), Dibutylphthalat (DBP, CAS-Nr. 84-74-2) und Diisobutylphthalat (DIBP, CAS-Nr. 84-69-5) aktualisiert. Diese Verbindungen waren wegen ihrer reproduktionstoxischen Eigenschaften auf die Kandidatenliste gekommen. Frankreich und die ECHA hatten nun vorgeschlagen, auch die Eigenschaften als endokrine Disruptoren nach Artikel 57f der REACh-Verordnung berücksichtigen zu wollen.

der REACh-Verordnung abgeschlossen. Die EU-Kommission als letztes Glied in der Kette des Zulassungsverfahrens hat in diesem Falle eine Entscheidung gefällt, die mit der Verordnung (EU) 2017/999 [7] im Amtsblatt der Europäischen Union am 13.6.2017 veröffentlich worden ist.

Obwohl die oben genannten Stoffe die Kriterien für eine Aufnahme in den Anhang XIV der REACh-Verordnung erfüllen, ist die EU-Kommission zu dem Schluss gelangt, die eigentliche Entscheidung darüber vorerst aufzuschieben mit der Begründung, dass „diese Stoffe auf sehr vielfältige Art in ganz unterschiedlichen Branchen des verarbeitenden Gewerbes verwendet werden, was zu hochkomplexen Zulassungsanträgen führen dürfte." und „... derzeit die Erfahrungen mit der Bearbeitung von Zulassungsanträgen für große Anwendungsbandbreiten noch gering sind ...".

Hat man hier aus den Problemen mit der Autorisierung von Chromtrioxid vielleicht etwas gelernt? Vorerst kann die Galvanobranche also aufatmen, denn Borsäure wird zunächst nicht zulassungspflichtig. Aber: Aufgeschoben ist nicht aufgehoben! Die Galvanobranche muss weiterhin wachsam bleiben.

Etwas Polemik muss erlaubt sein

Eigentlich hätte nun die Maschinerie der Behörden anlaufen müssen, die Borsäure so schnell als möglich einer geeigneten Maßnahme zu unterwerfen, um Mensch und Umwelt vor den von dieser Chemikalie ausgehenden Gefahren ausreichend zu schützen. Durch die Verordnung (EU) 2017/999 ist dies aber vorerst auf Eis gelegt. Die Industrie wird dies auf jeden Fall begrüßen.

Wie bereits der schweizerisch-österreichische Arzt, Alchemist, Astrologe, Mystiker und Philosoph Philippus Theophrastus Aureolus Bombastus von Hohenheim, besser bekannt unter dem Namen Paracelsus, im 16. Jahrhundert bei seiner Beschäftigung mit chemischen Stoffen und seinen „naturwissenschaftlichen" und medizinischen Forschungen erkennen musste, bestimmt die Dosis die Wirkung eines Stoffes als Gift [8]: „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift; allein die Dosis machts, dass ein Ding kein Gift sei." Diese Erkenntnis hat bis heute im Wesentlichen ihre Gültigkeit behalten. Es wäre durchaus nicht immer von Nachteil, diese Weisheit bei der Entscheidung über ein Verbot eines chemischen Stoffes zu Rate zu ziehen. Hätte sich die Menschheit immer nur mit harmlosen Dingen beschäftigt, dann hätte sich die Welt nicht zu dem entwickeln können, wie wir sie heute kennen. Fortschritt ist eben auch immer mit gewissen beherrschbaren Risiken und kalkulierbaren Gefahren verbunden.

Wir dürfen auch nicht vergessen: Alkohol und Tabak sowie in einigen Gesellschaften auch bestimmte Drogen sind trotz nicht unerheblicher Risiken für die Gesundheit des Menschen und Beeinträchtigungen für die Umwelt als Genussmittel gesellschaftlich akzeptiert. Warum kann man dann bei ausreichend beherrschtem Risiko nicht auch der chemischen Industrie ihre Roh- und Hilfsstoffe, ihre dringend benötigten Chemikalien belassen? Gefahren werden von der Gesellschaft im Allgemeinen bewusst toleriert, wenn die erkannten Risiken nicht unkontrollierbar sind und der Nutzen das Risiko bei weitem überwiegt.

Referenzen

[1] Substance of Very High Concern

[2] Unter einer Lewissäure versteht man einen Elektronenpaarakzeptor, d.h. eine Verbindung, die Elektronenpaare anlagern kann, wie z.B. Aluminiumtrichlorid, Phosphorpentafluorid oder Siliciumtetrachlorid.

[3] Classification, Labelling, and Packaging

[4] Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten

[5] Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über kosmetische Mittel

[6] very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar)

[7] Verordnung (EU) 2017/999 der Kommission vom 13. Juni 2017 zur Änderung von Anhang XIV der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACh)

[8] lat.: Dosis facit venenum.

PHOSPHATIEREN ZWEZ
Produkte für "Chemie auf Metall"
ZWEZ-CHEMIE GmbH · Schreinerweg 7 · D-51789 Lindlar · Tel. +49 (2266) 9001-0 · Fax 9001-33 · info@zwez.de · www.zwez.de