

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A) [ - ] Veröffentlichung im AB1.
- (B) [ - ] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [ - ] An Vorsitzende
- (D) [ X ] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 19. November 2021**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0450/17 - 3.3.10

**Anmeldenummer:** 09002178.3

**Veröffentlichungsnummer:** 2096102

**IPC:** C07C209/78, C07C211/50,  
C07C263/10, C07C265/14,  
C25B15/08, C25B1/26

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zur Herstellung von Methylen-diphenyl-diisocyanaten

**Patentinhaberin:**

Covestro Intellectual Property GmbH & Co. KG

**Einsprechende:**

Huntsman International LLC  
The Dow Chemical Company

**Stichwort:**

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 114(2), 54(2), 56, 83

**Schlagwort:**

Verspätetes Vorbringen - Dokument erstinstanzlich zu Recht  
zugelassen (ja)

Nachweis des Publikationsdatums eines Dokuments erbracht (ja)  
Neuheit - (ja)

Erfinderische Tätigkeit - (ja)

Ausreichende Offenbarung - (ja)

**Zitierte Entscheidungen:**

**Orientierungssatz:**



**Beschwerdekammern**

**Boards of Appeal**

**Chambres de recours**

Boards of Appeal of the  
European Patent Office  
Richard-Reitzner-Allee 8  
85540 Haar  
GERMANY  
Tel. +49 (0)89 2399-0  
Fax +49 (0)89 2399-4465

**Beschwerde-Aktenzeichen: T 0450/17 - 3.3.10**

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.3.10**  
**vom 19. November 2021**

**Beschwerdeführerin:** Covestro Intellectual Property GmbH & Co. KG  
(Patentinhaberin) Kaiser-Wilhelm-Allee 60  
51373 Leverkusen (DE)

**Vertreter:** Levpat  
c/o Covestro AG  
Gebäude 4825  
51365 Leverkusen (DE)

**Beschwerdeführerin:** Huntsman International LLC  
(Einsprechende 1) 500 Huntsman Way  
Salt Lake City, UT 84108 (US)

**Vertreter:** Meissner Bolte Partnerschaft mbB  
Patentanwälte Rechtsanwälte  
Postfach 86 06 24  
81633 München (DE)

**Beschwerdeführerin:** The Dow Chemical Company  
(Einsprechende 2) Intellectual Property  
2030 Dow Center  
Abbott Road  
Midland, MI 48640 (US)

**Vertreter:** Beck Greener LLP  
Fulwood House  
12 Fulwood Place  
London WC1V 6HR (GB)

**Angefochtene Entscheidung:** **Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts über die  
Aufrechterhaltung des europäischen Patents  
Nr. 2096102 in geändertem Umfang, zur Post  
gegeben am 21. Dezember 2016.**

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender** P. Gryczka

**Mitglieder:** M. Kollmannsberger

F. Blumer

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerden der Patentinhaberin und der beiden Einsprechenden richten sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, das Europäische Patent EP 2 096 102 gemäß Artikel 101(3) (a) EPÜ in geänderter Form aufrechtzuerhalten.
- II. Das Patent beschäftigt sich mit einem mehrstufigen integrierten Verfahren zur Herstellung von Methylendiphenylisocyanaten, bei dem salzhaltige Abwässer aus der ersten Verfahrensstufe einer Elektrolyse zugeführt werden, um daraus gewonnenes Chlor im weiteren Verlauf des Verfahrens als Edukt einzusetzen.

Der unabhängige Anspruch des Patents lautet:

*"Verfahren zur Herstellung von Methylendiphenyldiisocyanaten, wenigstens umfassend die Schritte*

*A1) Umsetzung von Anilin mit Formaldehyd in Gegenwart von Salzsäure zu einem Reaktionsgemisch enthaltend Di- und Polyamine der Diphenylmethanreihe („MDA“), gegebenenfalls zumindest teilweise unter Entfernung des mit den Edukten eingetragenen oder bei der Umsetzung entstehenden Wassers aus dem Reaktionsgemisch,*

*A2) Neutralisation des gemäß Schritt A1) gebildeten Reaktionsgemisches mit wässriger Alkalihydroxidlösung, wobei eine wässrige Alkalichlorid-haltige Lösung und eine organische Phase erhalten wird, die das Gemisch der Di- und Polyamine enthält,*

A3) *Abtrennung der organischen Phase aus Schritt A2) von der wässrigen Phase und Aufarbeitung der organischen Phase zur Gewinnung des Gemischs der Di- und Polyamine der Diphenylmethanreihe,*

A4) *Einstellung der gemäß Schritt A3) verbliebenen. Alkalischlorid-haltigen Lösung auf einen pH-Wert < 8, Reinigung der Alkalischlorid-haltigen Lösung so, dass diese auf einen TOC-Wert < 200 ppm, bevorzugt < 50 ppm, ganz besonders bevorzugt < 20 ppm gebracht wird, wobei die Alkalischlorid-haltige Lösung ggf. zumindest teilweise mit den in Schritt A1) aus dem Reaktionsgemisch entfernten und/oder mit den bei der Aufarbeitung der organischen Phase gemäß Schritt A3) anfallenden wässrigen Phasen vereinigt wird,*

B) *Umsetzung des in Schritt A3) erhaltenen Gemischs der Di- und Polyamine der Diphenylmethanreihe mit Phosgen zu einem Gemisch von Di- und Polyisocyanaten der Diphenylmethanreihe (MDI) und Chlorwasserstoff,*

*dadurch gekennzeichnet, dass*

C) *die in Schritt A4) erhaltene gereinigte Alkalischlorid-haltige Lösung zumindest teilweise einer elektrochemischen Oxidation unter Bildung von Chlor, Alkalilauge und ggf. Wasserstoff zugeführt wird, und*

D) *wenigstens ein Teil des gemäß Schritt C) hergestellten Chlors zur Herstellung des in Schritt B) eingesetzten Phosgens eingesetzt wird."*

III. Im Rahmen des Einspruchsverfahrens wurde das Patent unter Artikeln 100(a), (b) und (c) EPÜ wegen mangelnder Neuheit, mangelnder erfinderischer Tätigkeit,

mangelnder Ausführbarkeit und unerlaubter Änderungen angegriffen.

In ihrer Entscheidung kam die Einspruchsabteilung zu dem Schluss, die Erfindung sei für den Fachmann ausführbar (Artikel 83 EPÜ) und Neuheit sei gegeben (Artikel 54 EPÜ). Der Einspruchsgrund unerlaubter Änderungen unter Artikel 100(c) EPÜ wurde mangels ausreichender Substantiierung verworfen. Allerdings sei der Gegenstand der Ansprüche des erteilten Patents nicht erfinderisch ausgehend von D1 als nächstem Stand der Technik in Kombination mit D4. Der im Einspruchsverfahren vorliegende Hilfsantrag II, der von der Patentinhaberin als ranghöchster Hilfsantrag angegeben wurde, erfülle demgegenüber die Erfordernisse des EPÜ.

Gegen diese Entscheidung legten alle Parteien Beschwerde ein.

IV. Im Lauf des Verfahrens wurden unter anderem folgende Dokumente zitiert:

- D1: CN101020642A, ins Englische übersetzt
- D2: Smith, Ronald M., "Isocyanates", SRI International, August 1992 (excerpts)
- D4: "Using toluene in an agitated column to continuously extract impurities contained in aqueous effluent from a diamino-diphenyl methane (DADPM) manufacturing process", Anonymous, Research Disclosure, Nr. 487083, November 2004, pages 1487-1494
- D15: "Chlorine", Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Vol. 6 (November 2002), pages 130-211

D28: Thomas O'Brien et al.: Handbook of Chlor-Alkali-Technology, Volume I: Fundamentals, 2005 (excerpts)

V. Die Patentinhaberin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und die Einsprüche zurückzuweisen. Sie brachte in ihrer Beschwerdebeurteilung und im weiteren Verfahren im wesentlichen folgendes vor:

Die Entscheidung der Einspruchsabteilung sei korrekt, soweit sie die Fragen der Ausführbarkeit und der Neuheit betreffe. Auch sei für das Verfahren gemäß Hilfsantrag II zu Recht festgestellt worden, dass dieses ausgehend von D1 auf erfinderischer Tätigkeit beruhe. Allerdings beruhe auch das in den Ansprüchen des Streitpatents definierte Verfahren auf erfinderischer Tätigkeit. Insbesondere sei ausgehend von D1 die anspruchsgemäße Aufreinigung des salzhaltigen Abwassers vor der Elektrolyse vom Stand der Technik nicht nahegelegt. Bezüglich des Hilfsantrags sei die Einspruchsabteilung zu Recht zu dem Schluss gekommen, dass der beanspruchte Protonierungsgrad in Kombination mit der Verwendung von Elektrolysemembranen mit erhöhter Wasserdurchlässigkeit aus dem Stand der Technik nicht nahegelegt sei.

VI. Die Einsprechenden beantragten, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen. Sie brachten in ihrer Beschwerdebeurteilung und im weiteren Verfahren im wesentlichen folgendes vor:

Dem in den Ansprüchen des erteilten Patents definierten Verfahren sei von der Einspruchsabteilung zu Recht

erfinderische Tätigkeit abgesprochen worden. Ausgehend von D1 sei die Aufreinigung des salzhaltigen Abwassers vor der Elektrolyse dem Fachmann aus seinem allgemeinen Fachwissen bekannt. Dieses sei in D15 und D28 dokumentiert; auch D3 und D4 gäben dem Fachmann entsprechende Hinweise. Des weiteren sei das Verfahren auch nicht in ausführbarer Weise beschrieben und gegenüber D1 sogar nicht neu. Das im Hilfsantrag beanspruchte Verfahren sei ausgehend von D1 ebenso wenig erfinderisch wie dasjenige des erteilten Patents, da die zusätzlichen Merkmale keinen erfinderischen Beitrag leisten könnten. Insbesondere wirkten der beanspruchte Protonierungsgrad und die Verwendung von Elektrolysemembranen mit erhöhter Wasserdurchlässigkeit nicht synergistisch zusammen und jedes der beiden Merkmale sei für sich genommen aus dem Stand der Technik nahegelegt.

- VII. Mit Ladung vom 20. Mai 2020 wurde für den 14. Januar 2021 eine mündliche Verhandlung angesetzt. Der Termin der Verhandlung wurde im weiteren Verlauf auf den 19. November 2021 verschoben.
- VIII. Am 3. August 2020 erließ die Kammer eine Mitteilung unter Artikel 15(1) VOBK, in der die in der Verhandlung zu diskutierenden Punkte angesprochen wurden. Die Kammer war unter anderem der vorläufigen Ansicht, dass die Einwände unter Artikeln 83 und 54 EPÜ der Aufrechterhaltung des Patents nicht entgegenstünden. Erfinderische Tätigkeit der erteilten Ansprüche ausgehend von D1 als nächstem Stand der Technik müsse in der Verhandlung diskutiert werden, insbesondere die Frage, ob dem Fachmann die beiden unterscheidenden Merkmale des Verfahrens aus D28 oder D4 nahegelegt

worden wären. Bezüglich des aufrechterhaltenen Hilfsantrags schein die Entscheidung der Einspruchabteilung korrekt.

IX. Am 19. November 2021 fand die mündliche Verhandlung statt, die wegen der andauernden COVID-19-Pandemie in allseitigem Einverständnis als Videokonferenz durchgeführt wurde. Die Anträge der Parteien waren die folgenden:

Die Patentinhaberin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Zurückweisung der Einsprüche. Hilfsweise beantragte sie die Aufrechterhaltung des Patents auf der Grundlage eines der Hilfsanträge 1a, 2, 2a, 3, 3a, 4, 4a, 5 und 5a, sämtliche Hilfsanträge eingereicht mit Schreiben vom 28. August 2017. Hilfsantrag 4 entsprach dabei der von der Einspruchsabteilung aufrechterhaltenen Fassung.

Die Einsprechenden beantragten die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 2 096 102.

Des weiteren beantragten die Parteien die Zulassung bzw. Nichtzulassung verschiedener Dokumente in das Beschwerdeverfahren, insbesondere D15 und D28. Die Einsprechenden beantragten außerdem die Nichtzulassung verschiedener Hilfsanträge der Patentinhaberin.

Am Ende der Verhandlung wurde die Entscheidung verkündet.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerden sind zulässig.

2. Zulassung von Dokumenten

2.1 D28

D28 ist ein Standardwerk zur Chlor-Alkali-Elektrolyse, das das allgemeine Fachwissen dokumentiert. D28 wurde von der Einspruchsabteilung trotz späten Einreichens ins Verfahren zugelassen. D28 ist in der angefochtenen Entscheidung besprochen.

Die Patentinhaberin hat vorgebracht, D28 hätte wegen der verspäteten Einreichung nicht mehr ins Verfahren zugelassen werden sollen.

Die Einspruchsabteilung hat unter Artikel 114(2) EPÜ ein Ermessen, verspätet eingereichte Beweismittel zu berücksichtigen oder nicht. Nach ständiger Rechtsprechung der Beschwerdekammern (siehe Rechtsprechung, 9. Auflage 2019, IV.C.4.5.2) sollte eine Beschwerdekammer sich nur dann über die Art und Weise dieser Ermessensausübung hinwegsetzen, wenn sie zu dem Schluss gelangt, dass die Einspruchsabteilung ihr Ermessen nach Maßgabe der falschen Kriterien, unter Nichtbeachtung der richtigen Kriterien, oder in willkürlicher Weise ausgeübt hat (siehe etwa G7/93, ABl. 1994, 775). Die Begründung der Einspruchsabteilung für die Zulassung des Dokuments (Punkt 17.2 der Entscheidung) beruft sich darauf, dass D28 allgemeines Fachwissen offenbart und zudem prima facie relevant sei. Diese Kriterien sind nicht zu beanstanden. Dass die Einspruchsabteilung D28 als relevant angesehen hat,

wird auch dadurch bestätigt, dass in der Begründung zur erfinderischen Tätigkeit auf D28 verwiesen wird (Punkt 20, Seite 23 der Entscheidung). Die Kammer sieht daher nicht, dass die Ermessensentscheidung der Einspruchsabteilung unter Verwendung falscher Kriterien erfolgt oder willkürlich gewesen wäre. Ob die Einschätzung der Relevanz des Dokuments durch die Einspruchsabteilung für die getroffene Entscheidung im Nachhinein durch die Kammer bestätigt wird oder nicht, ist dabei unerheblich. D28 ist daher Bestandteil des Beschwerdeverfahrens.

## 2.2 D15

2.2.1 Bei D15 handelt es sich um ein Kapitel aus der allgemein bekannten Kirk-Othmer Enzyklopädie der chemischen Technologie, ebenfalls einem Standardwerk, das allgemeines Fachwissen repräsentiert.

D15 wurde von der Einspruchsabteilung nicht als Stand der Technik angesehen und daher im Verfahren nicht berücksichtigt. Die Einspruchsabteilung begründete dies damit, dass für D15 kein verlässliches Publikationsdatum angegeben worden sei, siehe Punkt 16 der angefochtenen Entscheidung.

2.2.2 Die Patentinhaberin beantragte, dieses Dokument nicht ins Beschwerdeverfahren zuzulassen bzw. dort ebenfalls nicht zu berücksichtigen. Die Einsprechenden beantragten dessen Zulassung.

2.2.3 Die Kammer stellt zunächst fest, dass D15 Bestandteil des Einspruchsverfahrens war. D15 musste nicht extra ins Verfahren zugelassen werden, denn es wurde mit der Einspruchsschrift innerhalb der Einspruchsfrist eingereicht.

2.2.4 D15 wurde, wie von der Einsprechenden 2 im Einspruchs- und im Beschwerdeverfahren vorgebracht, aus der online-Bibliothek des Wiley-Verlags heruntergeladen, die für die Veröffentlichung als Datum den 15. November 2002 angibt.

Die Einspruchsabteilung hat ausgeführt, D15 selbst enthielte keine Datumsangabe. Es könne daher nicht überprüft werden, ob D15 tatsächlich dem Dokument entspreche, das im November 2002 online zugänglich gemacht wurde.

2.2.5 Die Kammer hält diese Argumentation nicht für stichhaltig. Das Veröffentlichungsdatum des Buchkapitels selbst, wie vom Verlag angegeben, ist unstrittig. Bei Wiley handelt es sich um einen allgemein anerkannten wissenschaftlichen Fachverlag. Es ist daher zunächst davon auszugehen, dass das heruntergeladene Buchkapitel im November 2002 so veröffentlicht wurde. Eine gegenteilige Behauptung hätte eines Nachweises bedurft. Dass auf der heruntergeladenen Kopie kein Datum vermerkt ist, kann nicht den Einsprechenden vorgeworfen werden. Überdies enthält die Kopie neben der Seitenzahl des Kapitels die Angabe, dass es sich um den sechsten Band der Enzyklopädie handelt. Sollte das Veröffentlichungsdatum der D15 angezweifelt werden, so wäre es ein Leichtes gewesen, zu überprüfen, in welcher Auflage der Enzyklopädie das Kapitel über Chlor im sechsten Band auf Seite 130 beginnt, und wann diese veröffentlicht wurde.

Die Kammer sieht daher keinen Grund, D15 nicht im Verfahren zu berücksichtigen.

*Hauptantrag der Patentinhaberin - Patent wie erteilt*

3. Neuheit; Artikel 100(a) und 54 EPÜ
- 3.1 Das Patent beansprucht ein Verfahren zur Herstellung von Methylen-diphenyl-diisocyanaten (MDI), das sich dadurch auszeichnet, dass die nach der Reaktion von Anilin und Formaldehyd zu Polyaminen entstehende wässrige Salzlösung nicht entsorgt, sondern einer Chloralkalielektrolyse zugeführt wird. Das entstehende Chlor kann dann dem Prozess zugeführt und zur Herstellung von Phosgen verwendet werden, das im weiteren Verlauf des Verfahrens mit den Polyaminen zur Reaktion gebracht wird.
- 3.2 D1 offenbart ebenfalls ein mehrstufiges integriertes Verfahren zur Herstellung von MDI, bei dem salzhaltige Abwässer aus der ersten Verfahrensstufe einer Elektrolyse zugeführt werden, um daraus gewonnenes Chlor im weiteren Verlauf des Verfahrens als Edukt einzusetzen. Die Merkmale des kennzeichnenden Teils des unabhängigen Verfahrensanspruchs sind daher aus D1 bekannt.

Dies war unstrittig.

D1 offenbart allerdings weder, ob und wie die Salzlösung weiter aufbereitet wird, noch Details des Elektrolyseschritts. D1 offenbart insbesondere nicht explizit eine Einstellung des pH-Werts der Salzlösung auf einen Wert von kleiner 8, ebenso wenig wie den Gesamtgehalt an organischen Stoffen (TOC) der zu elektrolysierenden Lösung von weniger als 200 ppm, wie in Schritt A4) des Anspruchs definiert.

Dies war ebenfalls unstrittig.

- 3.3 Die Einsprechende 1 hat nun vorgebracht, das beanspruchte Verfahren sei nicht neu gegenüber D1 unter Berücksichtigung von D15 und D28. D15 und D28 seien Lehrbücher und als solches sei der dort offenbarte Inhalt allgemeines Fachwissen. Bei der Implementierung des Elektrolyseverfahrens hätte der Fachmann auf dieses Fachwissen zurückgegriffen und und hätte daher zwangsläufig ein anspruchsgemäßes Verfahren erhalten. Insbesondere sei der in Schritt A4) des Anspruchs definierte maximale Anteil an organischen Verbindungen (TOC-Wert) für Elektrolysen, insbesondere Membranelektrolyseverfahren in Tabelle 7 auf Seite 165 der D15 offenbart. Ein Ansäuern der Elektrolyselösung gemäß Schritt A4) des Anspruchs auf einen pH-Wert < 8 sei sowohl auf Seite 167 von D15 als auch in Kapitel 7.5.6 und Abbildungen 7.78 und 7.79 der D28 beschrieben. D1 offenbare daher, im Zusammenwirken mit allgemeinem Fachwissen zur Implementierung eines Elektrolyseverfahrens, das in Anspruch 1 beanspruchte Verfahren.
- 3.4 Die Patentinhaberin hat dagegen argumentiert, D1 offenbare nicht alle beanspruchten Verfahrensschritte und sei daher nicht neuheitsschädlich.
- 3.5 Die Kammer teilt die Ansicht der Patentinhaberin. Es ist unbestritten, dass die Verfahrensschritte der Einstellung des pH-Werts auf Werte kleiner als 8 und die Reinigung der Salzlösung auf einen TOC-Wert von weniger als 200 ppm in D1 nicht offenbart sind, weder explizit noch implizit. Zur Aberkennung der Neuheit müsste das beanspruchte Verfahren in D1 aber unmittelbar und eindeutig offenbart sein. Dies

entspricht ständiger Rechtsprechung der Kammern, siehe Rechtsprechung der Beschwerdekammern, neunte Auflage 2019, I.C.4.

Ob ein Fachmann die in D1 nicht offenbarten Schritte im Lichte des allgemeinen Fachwissens, wie in D15 und D28 dokumentiert, bei der Implementierung des Elektrolyseverfahrens anspruchsgemäß ausgeführt hätte oder nicht, ist eine Frage der erfinderischen Tätigkeit, und nicht der Neuheit.

#### 4. Erfinderische Tätigkeit; Artikel 100(a) und 56 EPÜ

##### 4.1 Nächster Stand der Technik

4.1.1 Die Kammer schließt sich der Einspruchsabteilung in der Auswahl des den nächstliegenden Stand der Technik repräsentierenden Dokuments an. D1 bildet den nächsten Stand der Technik. Wie oben ausgeführt, offenbart D1 ein mehrstufiges integriertes Verfahren zur Herstellung von Methylen-diphenyl-isocyanaten, das insbesondere auch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs beschreibt, nämlich die Elektrolyse der salzhaltigen Abwässer zur Gewinnung von Chlor, das dann im weiteren Verfahren eingesetzt werden kann. Die im Patent beschriebene integrierte Verfahrensweise ist daher bereits bekannt.

D1 beschäftigt sich insbesondere mit der Extraktion der im ersten Schritt der Synthese entstehenden Di- und Polyamine der Diphenylmethanreihe („MDA“) aus dem salzhaltigen Abwasser (siehe "Abstract"). Dazu werden Anilin oder Anilinderivate als Extraktionsmittel verwendet (siehe Seite 8, Zeilen 20-27).

D1 offenbart nicht, dass im salzhaltigen Abwasser der Gesamtgehalt organischer Verbindungen (TOC) vor der Elektrolyse auf weniger als 200 ppm eingestellt werden muss. Wie von der Einspruchsabteilung richtigerweise festgestellt (Seite 21 der angefochtenen Entscheidung) beziehen sich entsprechende Angaben in D1 (Seite 4 oben) auf die Konzentrationen von MDA, und nicht auf den Gesamtgehalt organischer Verbindungen. Des weiteren offenbart D1 auch nicht, dass im salzhaltigen Abwasser ein pH-Wert kleiner als 8 eingestellt werden muss.

Die beiden Unterschiede des beanspruchten Verfahrens gegenüber der D1 waren unstrittig.

4.1.2 Die Einsprechende 2 hat auch D2 als nächsten Stand der Technik vorgeschlagen. Allerdings fehlt dem Verfahren der D2 der Elektrolyseschritt. Das Verfahren aus D2 ist daher weiter von dem beanspruchten Verfahren entfernt.

4.2 Aufgabe und Lösung

4.2.1 In der Einspruchsentscheidung wurde ausgehend von D1 als objektive technische Aufgabe definiert, ein Verfahren bereitzustellen, das eine sichere Durchführung der Elektrolyse gewährleistet, siehe Seite 22 der angefochtenen Entscheidung.

Die Kammer schließt sich dem an.

Die Einsprechende 2 hatte als Aufgabenstellung die Durchführung einer verlässlichen ("reliable") Elektrolyse vorgeschlagen (Seite 3 der Beschwerdeerwiderung), was der oben definierten Aufgabenstellung entspricht. Die Einsprechende 1 brachte vor, in Ermangelung von Vergleichs- und Langzeitdaten sollte die Aufgabe allgemeiner als

Alternative zu dem in D1 offenbarten Verfahren gesehen werden. Die Kammer hält diese Formulierung für nicht angemessen, denn in D1 wird das Elektrolyseverfahren im Detail gar nicht ausgeführt. Von einer Alternative kann daher schwerlich gesprochen werden.

Die objektive technische Aufgabe bestand daher ausgehend von D1 darin, in einem derartigen Verfahren eine sicheren oder verlässliche Durchführung der Elektrolyse zu gewährleisten.

4.2.2 Diese Aufgabe wurde dadurch gelöst, dass im Rahmen der Aufreinigung des salzhaltigen Abwassers dieses auf einen pH-Wert von kleiner 8 gebracht und der organische Anteil (TOC) auf unter 200 ppm reduziert wird, wie in Schritt A4) des beanspruchten Verfahrens verlangt.

4.3 Naheliegen der Lösung

4.3.1 D1 enthält zur praktischen Durchführung der Elektrolyse überhaupt keine Angaben. D1 beschreibt in dem die Seiten 3 und 4 überspannenden Absatz die Notwendigkeit, dass das Salzwasser die Voraussetzungen für eine Chlor-Alkali-Elektrolyse erfüllen muss. Dies ist D1 zufolge insbesondere dann der Fall, wenn der Amingehalt (hier ist der Gehalt an MDA gemeint, siehe oben) unter 1 ppm liegt. Nach der Lehre der D1 kann das Salzwasser nach der dort vorgestellten Extraktion als Rohmaterial für die Elektrolyse verwendet werden, siehe Seite 16, Zeilen 6/7.

4.3.2 Es ist daher zu entscheiden, ob der Fachmann auf der Suche nach einem verlässlichen Elektrolyseverfahren die Salzlösung auf einen Anteil an organischen Stoffen von < 200 ppm aufgereinigt und den pH-Wert vor dieser

Reinigung auf einen Wert kleiner als 8 eingestellt hätte, so wie in Schritt A4) des Anspruchs verlangt.

#### 4.3.3 TOC < 200 ppm

Die Einsprechenden haben argumentiert, die Aussage der D1, das salzhaltige Abwasser könne einer Chlor-Alkali-Elektrolyse zugeführt werden, bedeute nicht, dass keine weiteren Reinigungsschritte erforderlich seien. Dem Fachmann sei klar, dass zu einer sicheren Durchführung der Elektrolyse der Gesamtgehalt an organischen Verbindungen reduziert werden müsse. Dieses Wissen sei in D28 und D15 dokumentiert. D28 beschreibe in Kapitel 7.1.4.2 auf Seite 476 die Notwendigkeit, den Anteil organischer Stoffe in als Nebenprodukt anfallenden Salzwässern in jedem Fall zu untersuchen, und nötigenfalls zu reduzieren. D15 gebe in Tabelle 7 (Seite 165) gar einen Grenzwert von 1 ppm TOC für Elektrolysezellen an.

Die Patentinhaberin hat der Aussage der D28, der TOC-Gehalt müsse fallabhängig untersucht und nötigenfalls reduziert werden, ausdrücklich nicht widersprochen. Sie hat aber argumentiert, dass gemäß der Lehre der D1 die dort entstehenden Abwässer direkt einer Elektrolyse zugeführt werden könnten. Der Fachmann hätte keine Veranlassung, an dieser Aussage zu zweifeln und daher keine Notwendigkeit für eine weitergehende Aufreinigung der Abwässer gesehen.

Die Kammer schließt sich in diesem Punkt der Meinung der Einsprechenden an. Es ist unstrittig, dass der Fachmann, wie in D28 ausgeführt, vor der Elektrolyse den TOC der Salzlösung bestimmt und nötigenfalls reduziert hätte, falls Probleme mit der Elektrolyse auftreten sollten. Das Einstellen eines akzeptablen

TOC-Wertes ist daher eine Routinemaßnahme und kann gegenüber D1 keinen erfinderischen Beitrag leisten.

#### 4.3.4 pH < 8

Die Kammer ist allerdings im Gegensatz zu der in der angefochtenen Entscheidung vertretenen Auffassung der Ansicht, dass die Einstellung der Salzlösung auf einen pH-Wert < 8 vor der Aufreinigung dem Fachmann aus den von den Einsprechenden zitierten Dokumenten des Standes der Technik nicht nahegelegt war.

Die Einsprechenden haben auf Passagen in D15 und D28 verwiesen, aus denen hervorgeht, dass ein Ansäuern der Salzlösung der Elektrolyse zuträglich ist und der Fachmann dies daher auf jeden Fall getan hätte. D28 beschreibt in Abschnitt 7.5.6, dass ein Ansäuern des Elektrolyten technisch vorteilhaft ist und daher normalerweise, wenn auch nicht immer, durchgeführt wird. Auch D15 beschreibt auf Seite 167, dass üblicherweise ein Ansäuern der zu elektrolysierenden Salzlösung erfolgt.

Die Patentinhaberin hat allerdings zu Recht darauf hingewiesen, dass sich diese Passagen auf ein Ansäuern der Salzlösung zur Elektrolyse beziehen. Im vorliegenden Anspruch wird in A4) die Salzlösung aber vor der Reinigung, d. h. vor der Reduktion des TOC-Gehalts, auf einen pH < 8 eingestellt. Dazu wird weder in D28 noch in D15 eine Aussage gemacht. Diese Dokumente geben daher dem Fachmann keinen Hinweis auf ein anspruchsgemäßes Verfahren.

Die Einsprechenden haben weiterhin argumentiert, der Fachmann hätte aufgrund der Lehre der D4 die beanspruchte pH-Einstellung vorgenommen. Insbesondere

hätte er dies getan, um Phenol zu entfernen, das als Verunreinigung des als Edukt bzw. Extraktionsmittel verwendeten Anilins in das Verfahren eingeschleppt wird. Einem Fachmann sei klar, dass Phenol in alkalischem Milieu als Phenolat in der Wasserphase vorliege und daher bei niedrigerem pH in die organische Phase überführt und entfernt werden müsse. Die Einsprechenden verwiesen im Beschwerdeverfahren insbesondere auf Tabellen 2-4 der D4, auf Abschnitt 4.9 mit Tabelle 14 sowie auf die Diskussion in Abschnitt 4.11.

Die Patentinhaberin hat zu Recht darauf hingewiesen, dass D4 sich mit einem anderen Problem beschäftigt, als das Streitpatent. D4 beschäftigt sich mit der Frage, ob bei der Aufreinigung von Salzlösungen, die aus einem MDA-Verfahren stammen, Anilin als Extraktionsmittel wegen seiner Toxizität durch Toluol ersetzt werden kann, um diese Abwässer einer biologischen Nachreinigung zuführen zu können. Für die Kammer ist es daher zweifelhaft, ob ein Fachmann D4 bei der Suche nach der Lösung seines technischen Problems, ausgehend von D1 ein verlässliches Elektrolyseverfahren zu finden, überhaupt herangezogen hätte.

Selbst, wenn der Fachmann D4 berücksichtigt hätte, hätte er aber aus diesem Dokument nicht primär die Erkenntnis gezogen, die Salzlösungen müssten vor der Reinigung auf einen pH-Wert von kleiner als 8 eingestellt werden. Die von den Einsprechenden herangezogene Tabelle 2 zeigt die Zusammensetzung der organischen Reststoffe in derartigen Salzlösungen vor der Reinigung. Die Komponenten mit dem weitaus größten Anteil sind dabei Anilin und Methanol, deren Entfernung durch die beanspruchte pH-Erniedrigung nicht positiv beeinflusst wird. Der maximale Gehalt von Phenol liegt

bei 150 ppm. Die Ergebnisse in Tabelle 4 zeigen zwar, dass die Entfernung von Phenol bei niedrigerem pH-Wert erwartungsgemäß besser funktioniert. Sie zeigen aber auch, dass, wie die Patentinhaberin zu Recht angemerkt hat, bei keinem der durchgeführten Verfahren, unabhängig vom pH-Wert, ein TOC-Gehalt von weniger als 200 ppm erreicht wird, schon allein aufgrund des Methanolgehalts. Gleiches geht aus Tabelle 14 hervor, das zusätzlich noch das nach der Extraktion verbleibende Toluol auflistet. Die von den Einsprechenden zitierte Aussage in Abschnitt 4.11, der Gehalt an Anilin und anderen Verunreinigungen könne durch das beschriebene Verfahren auf unter 1 ppm gesenkt werden, lässt das nach der Extraktion verbliebene Toluol außer Betracht und daher keine Schlüsse über den erreichbaren TOC-Wert zu.

Der Fachmann kann also aus D4 nicht den Hinweis entnehmen, eine Erniedrigung des pH-Werts auf Werte < 8 vor der Aufreinigung der Salzlösung sei zum Erreichen der im Anspruch definierten TOC-Werte oder zur verlässlichen Durchführung einer Elektrolyse zweckdienlich.

Die Einsprechende 1 hatte in ihrer Beschwerdebegründung auch auf D3 hingewiesen. Ihrer Ansicht nach wird dort in Absatz [0013] das Erniedrigen des pH vor der Reinigung vorgeschlagen.

Dieses Argument wurde zwar im weiteren Verfahren, insbesondere in der mündlichen Verhandlung, nicht mehr vorgebracht, die Kammer möchte aber dazu trotzdem Stellung nehmen. Es ist zwar richtig, dass in Absatz [0013] der D3 ein Ansäuern einer als Abwasser anfallenden Salzlösung beschrieben ist. Allerdings hat die Patentinhaberin richtigerweise angemerkt, dass D3

in den Absätzen davor keinen Bezug auf die in D1 offenbarte Reaktion nimmt, sondern auf die Herstellung von Polycarbonaten (siehe Absätze [0002], [0009]). Ein Fachmann hatte daher keine Veranlassung, dies auf die Reaktion in D1 zu übertragen, umso mehr, als das Ansäuern in D3 nur ein Schritt einer mehrstufigen Reinigungsprozedur ist, die in Absätzen [0012] bis [0016] beschrieben wird.

- 4.3.5 Die beanspruchte Lösung der technischen Aufgabe ist daher ausgehend von D1 dem Fachmann auch unter Berücksichtigung von D3, D4, D15 und D28 nicht nahegelegt.
- 4.4 Anspruch 1 des erteilten Patents beruht daher auf erfinderischer Tätigkeit.
5. Ausführbarkeit Artikel 100(b) und 83 EPÜ
- 5.1 Die Einsprechenden haben vorgebracht, der restliche Anteil organischer Substanzen (TOC-Wert) bei der Elektrolyse des MDA-Abwassers sei mit bis zu 200 ppm so hoch (Schritt A4 des Anspruchs), dass das Verfahren nicht ausgeführt werden könne. In den Beispielen des Patents seien Salzlösungen mit viel niedrigeren Restgehalten, nämlich 19 ppm und 24 ppm, verwendet worden. Aus dem Stand der Technik sei bekannt, dass zu hohe TOC-Werte und insbesondere der Gehalt an stickstoffhaltigen Verbindungen minimiert werden müsse, da sich ansonsten explosives Stickstofftrichlorid bilden kann (D15, Seite 166, D28, Seite 654 und Tabelle 7.10 auf Seite 539).
- 5.2 Die Einspruchsabteilung war der Meinung, ein Fachmann wüsste, wie die Salzlösungen entsprechend weiter

aufgereinigt werden könnten, sollte dies nötig sein (siehe Seite 17 der Einspruchsentscheidung).

- 5.3 Die Kammer hält die Entscheidung der Einspruchsabteilung in diesem Punkt für korrekt. Das Verfahren ist ausführbar; der Anspruch schreibt nur vor, dass Methylen-Diphenyl-Diisocyanate erhalten werden sollen. Die Argumente der Einsprechenden belegen nicht, dass dies nicht möglich ist. Ob das Verfahren in der Praxis in allen Ausführungsformen den Anforderungen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Sicherheitstechnik genügt, sind keine Kriterien unter Artikel 83 EPÜ.

Im übrigen hat die Patentinhaberin richtigerweise vorgebracht, dass in D1 überhaupt kein Grenzwert für den TOC angegeben ist und die erhaltene Lösung ja, da Anilin als Extraktionsmittel verwendet wird, deutlich höhere TOC-Werte aufweist. Folgte man den Argumenten der Einsprechenden, so würde auch D1 auch keine ausführbare Lehre zur Elektrolyse enthalten und wäre als Dokument des Standes der Technik unbrauchbar.

6. Da nach Überzeugung der Kammer keiner der Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents entgegensteht, kann der Beschwerde der Patentinhaberin stattgegeben werden. Die Einsprüche werden unter Artikel 101(2) EPÜ zurückgewiesen.

Auf die Hilfsanträge der Patentinhaberin zur Aufrechterhaltung des Patents in geänderter Form, auf die sich auch die Beschwerden der Einsprechenden beziehen, braucht daher nicht weiter eingegangen zu werden.

## Entscheidungsformel

### Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

Die Einsprüche werden zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



C. Rodríguez Rodríguez

P. Gryczka

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt