

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 11. Juli 2023**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1501/19 - 3.3.10

Anmeldenummer: 13739716.2

Veröffentlichungsnummer: 2877442

IPC: C07C201/08

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON NITROBENZOL DURCH ADIABATE
NITRIERUNG

Patentinhaberin:

Covestro Intellectual Property GmbH & Co. KG

Einsprechende:

KBR, Inc.

Stichwort:

NITROBENZOL / Covestro

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56, 114(1)

Schlagwort:

Neuheit - (ja) - implizite Offenbarung (nein)
Erfinderische Tätigkeit - (ja) - hypothetische Ausführungsform
nicht nächster Stand der Technik - zielgerichtetes Handeln des
Fachmanns aus dem Stand der Technik nicht nahegelegt -
Einspruchsgrund zu Recht zugelassen (ja)

Zitierte Entscheidungen:

T 0131/01, T 0299/15, T 1042/18



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 1501/19 - 3.3.10

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.10
vom 11. Juli 2023

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: KBR, Inc.
(Einsprechende) 601 Jefferson Street
Houston, TX 77002 (US)

Vertreter: Böhm, Brigitte
Weickmann & Weickmann
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Postfach 860 820
81635 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: **Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 2877442 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 11. März 2019.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender P. Gryczka
Mitglieder: M. Kollmannsberger
F. Bostedt

Sachverhalt und Anträge

I. Sowohl die Einsprechende als auch die Patentinhaberin legten gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung Beschwerde ein, das Streitpatent unter Artikel 101 (3) a) EPÜ in geänderter Form aufrechtzuerhalten.

II. Im Einspruchsverfahren war das Patent unter Artikel 100 a) EPÜ wegen mangelnder Neuheit und mangelnder erfinderischer Tätigkeit angegriffen worden.

Die Einspruchsabteilung kam in der angefochtenen Entscheidung zu dem Schluss, Neuheit der Ansprüche des erteilten Patents sei gegeben. Der Einspruchsgrund der erfinderischen Tätigkeit wurde entgegen der Einwände der Patentinhaberin ins Verfahren zugelassen. Die Einspruchsabteilung sah das im unabhängigen Anspruch 1 des erteilten Patents definierte Verfahren ausgehend von D1 als für den Fachmann naheliegend an. In dem der Einspruchsentscheidung weiterhin zugrundeliegenden ersten Hilfsantrag ist dieser Anspruch gestrichen; der unabhängige Anspruch 1 dieses ersten Hilfsantrags entspricht dem unabhängigen Anspruch 2 des erteilten Patents. Das in diesem Anspruch des Hilfsantrags definierte Verfahren erachtete die Einspruchsabteilung als erfinderisch. Sie entschied daher, das Patent könne auf Basis des ersten Hilfsantrags aufrechterhalten werden.

III. In dieser Entscheidung wird auf folgende Dokumente verwiesen:

- D1: DE 10 2009 005 324 A1
- D2: Content of aliphatic compounds in fresh nitration grade benzene; Surplus of Benzene for reaction which will be recycled (Berechnungen der Einsprechenden bezüglich D1)
- D8: US 5,313,009
- D9: US 5,648,565
- D10: US 6,568,645
- D11: Auszug aus "Encyclopedia of Chemical Engineering and Processing", erste Ausgabe durch John J McKetta, 1989, CRC Press/Marcel Dekker, Band 31: Abbildung auf Seite 174
- D12: Diagram showing flow rates and valve positions for reactants during typical start-up in an adiabatic nitrobenzene plant (Diagramm eingereicht von der Einsprechenden mit ihrer Beschwerdebegründung)

IV. Die beiden unabhängigen Ansprüche 1 und 2 des erteilten Patents lauten wie folgt (die Unterschiede von Anspruch 2 gegenüber Anspruch 1 sind dabei durch ~~Streichung~~ und Unterstreichung hervorgehoben):

Anspruch 1:

"Kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Nitrobenzol durch Nitrierung von Benzol, bei dem

a) ein Benzol-haltiger Strom (a.1) der mindestens 90 Massen-% Benzol, bezogen auf die Gesamtmasse von (a.1) umfasst, in einem Reaktor mit einem Gemisch aus Schwefelsäure (a.2) und Salpetersäure (a.3) unter adiabaten Bedingungen umgesetzt wird, wobei Benzol in einem stöchiometrischen Überschuss bezogen auf

Salpetersäure (a.3) eingesetzt wird, und wobei die Menge M' des dem Reaktor pro Stunde zugeführten Benzolhaltigen Stroms (a.1) innerhalb eines Zeitraums t von Beginn der Nitrierung bis zum Erreichen eines vorgegebenen Soll-Werts für M' gesteigert wird,

b) das in Schritt a) erhaltene Verfahrensprodukt in eine wässrige, Schwefelsäure umfassende Phase (b.1) und eine organische, Nitrobenzol umfassende Phase (b.2) getrennt wird.

c) die in Schritt b) erhaltene wässrige Phase (b.1) durch Verdampfung von Wasser zu einer wässrigen Phase (c.1) mit gegenüber (b.1) erhöhter Schwefelsäurekonzentration aufkonzentriert wird, und wobei die Phase (c.1) teilweise bis vollständig in Schritt a) zurückgeführt und als Bestandteil von (a.2) eingesetzt wird.

d) die in Schritt b) erhaltene organische Phase (b.2) zu Rein-Nitrobenzol (d.1) aufgearbeitet wird, wobei ein Benzolhaltiger Strom (d.2) gewonnen wird, der teilweise bis vollständig in Schritt a) zurückgeführt und als Bestandteil von (a.1) eingesetzt wird, wobei die Rückführung von (d.2) auch schon während des Zeitraums t erfolgt.

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens während des Zeitraums t dem Reaktor nur ein solcher Benzolhaltiger Strom (a.1) zugeführt wird, der einen Gehalt an aliphatischen organischen Verbindungen von kleiner als 1.5 Massen-%. bezogen auf die Gesamtmasse von (a.1) aufweist."

Anspruch 2:

"Kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Nitrobenzol durch Nitrierung von Benzol, bei dem

a) ein Benzol-haltiger Strom (a.1) der mindestens 90 Massen-% Benzol, bezogen auf die Gesamtmasse von (a.1) umfasst, in einem Reaktor mit einem Gemisch aus Schwefelsäure (a.2) und Salpetersäure (a.3) unter adiabaten Bedingungen umgesetzt wird, wobei Benzol in einem stöchiometrischen Überschuss bezogen auf Salpetersäure (a.3) eingesetzt wird, und wobei die Menge M' des dem Reaktor pro Stunde zugeführten Benzol-haltigen Stroms (a.1) innerhalb eines Zeitraums t von Beginn der Nitrierung bis zum Erreichen eines vorgegebenen Soll-Werts für M' gesteigert wird,

b) das in Schritt a) erhaltene Verfahrensprodukt in eine wässrige, Schwefelsäure umfassende Phase (b.1) und eine organische, Nitrobenzol umfassende Phase (b.2) getrennt wird.

c) die in Schritt b) erhaltene wässrige Phase (b.1) durch Verdampfung von Wasser zu einer wässrigen Phase (c.1) mit gegenüber (b.1) erhöhter Schwefelsäurekonzentration aufkonzentriert wird, und wobei die Phase (c.1) teilweise bis vollständig in Schritt a) zurückgeführt und als Bestandteil von (a.2) eingesetzt wird.

d) die in Schritt b) erhaltene organische Phase (b.2) zu Rein-Nitrobenzol (d.1) aufgearbeitet wird, wobei ein Benzol-haltiger Strom (d.2) gewonnen wird, ~~der teilweise bis vollständig in Schritt a) zurückgeführt und als Bestandteil von (a.1) eingesetzt wird, wobei die Rückführung von (d.2) auch schon während des Zeitraums t erfolgt.~~

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens während des Zeitraums t dem Reaktor nur ein solcher Benzol-haltiger Strom (a.1) zugeführt wird, der einen Gehalt an aliphatischen organischen Verbindungen von kleiner als 1.5 Massen-%. bezogen auf die Gesamtmasse von (a.1) aufweist und dass erst nach Verstreichen des Zeitraums t der in Schritt d) erhaltene Benzol-haltige Strom (d.2) teilweise bis vollständig in Schritt a) zurückgeführt und als Bestandteil von (a.1) eingesetzt wird."

V. In ihrer Beschwerdebegründung und im weiteren Verfahren brachte die Beschwerdeführerin-Einsprechende in Bezug auf die beiden unabhängigen Ansprüche des erteilten Patents im Wesentlichen vor, das beanspruchte Verfahren sei schon in D1 implizit offenbart. Insbesondere seien weder der Sollwert M', noch der Zeitraum t im Anspruch definiert, sodass die auf diesen Parametern beruhenden Anspruchsmerkmale keinen Unterschied zu D1 darstellten. Des Weiteren führten übliche Vorgehensweisen für das Anfahren von Nitrierprozessen zu anspruchsgemäßen Verfahren. Aus denselben Gründen mangle es den beanspruchten Verfahren auch an erfinderischer Tätigkeit. Besondere Vorteile anspruchsgemäßer Verfahren seien durch die Vergleichsversuche im Patent nicht nachgewiesen.

VI. In ihrer Beschwerdebegründung und im weiteren Verfahren brachte die Beschwerdeführerin-Patentinhaberin in Bezug auf die beiden unabhängigen Ansprüche des erteilten Patents im wesentlichen vor, das beanspruchte Verfahren, insbesondere der im Anspruch definierte

Anteil an Leichtsiedern im Einsatzbenzol während der Anfahrtsphase, sei in D1 weder implizit noch explizit beschrieben. Dieses Merkmal führe zu einer zeitlichen und energetischen Optimierung, was dem Stand der Technik auch nicht zu entnehmen sei. Erfindnerische Tätigkeit sei daher ebenfalls gegeben.

VII. Dem Antrag beider Parteien folgend wurde von der Kammer eine mündliche Verhandlung festgesetzt, die nach mehrmaliger Terminverschiebung schließlich am 11. Juli 2023 stattfand. Ein verfahrensleitender Bescheid unter Artikel 15(1) VOBK 2020 war am 4. Mai 2022 ergangen.

VIII. Die Beschwerdeführerin-Einsprechende beantragte, die Entscheidung der Einspruchsabteilung aufzuheben und das Patent zu widerrufen. Sie beantragte auch die Hilfsanträge der Patentinhaberin nicht ins Beschwerdeverfahren zuzulassen. Des weiteren beantragte sie, dass die in der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer getroffene Aussage der Patentinhaberin zur Dauer von "t" ins Verhandlungsprotokoll aufgenommen werde.

IX. Die Beschwerdeführerin-Patentinhaberin beantragte, die Entscheidung der Einspruchsabteilung aufzuheben und stattdessen den Einspruch zurückzuweisen, d. h. das Patent im erteilten Umfang aufrechtzuerhalten (Hauptantrag). Hilfsweise beantragte sie die Aufrechterhaltung des Patents auf Basis der Hilfsanträge 1 bis 3, eingereicht mit der Beschwerdebegründung, erneut eingereicht mit der Beschwerdeerwiderung, oder auf Basis des Hilfsantrags

4, der der aufrechterhaltenen Fassung entspricht, oder auf Basis der Hilfsanträge 5 und 6, eingereicht mit der Beschwerdeerwiderung. Darüber hinaus beantragte sie, die Dokumente D8 bis D12 nicht ins Beschwerdeverfahren zuzulassen.

- X. Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde die Entscheidung verkündet.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. Zulassung von Dokumenten ins Verfahren

Die Zulassung der Dokumente D8-D12 ins Verfahren wurde von der Patentinhaberin bestritten.

Der auf der Kombination von D1 und D12 beruhende Einwand der Einsprechenden wurde, wie aus dem Verhandlungsprotokoll hervorgeht, während der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer aufgegeben. Eine Entscheidung über die Zulassung der D12 erübrigt sich daher.

D8-D10 wurden im Einspruchsverfahren von der Einsprechenden zur Untermuerung des auf D6 beruhenden Neuheitseinwands eingereicht. Da dieser Einwand im Beschwerdeverfahren nicht weiterverfolgt wurde, sind diese Dokumente ohnehin irrelevant.

D11 wurde von der Einspruchsabteilung nicht ins Verfahren zugelassen. Laut der Entscheidungsbegründung wurde es zu spät eingereicht und war zudem irrelevant,

da es nicht über den Inhalt der D1 hinausging, siehe Punkt 2 der angefochtenen Entscheidung. D11 wird weder in der Beschwerdebeurteilung noch in der Beschwerdeerwiderung der Einsprechenden aufgeführt, noch hat sich die Einsprechende in der mündlichen Verhandlung auf dieses Dokument berufen. D11 ist für die vorliegende Entscheidung daher ebenfalls irrelevant.

Patent wie erteilt

3. Das Patent beansprucht ein kontinuierliches Verfahren zur adiabatischen Nitrierung von Benzol zu Nitrobenzol.

Charakterisierend für das beanspruchte Verfahren ist, dass innerhalb eines Zeitraums t von Beginn der Nitrierung an nur solches Benzol der Reaktion zugeführt wird, das einen Gehalt an aliphatischen Verbindungen (Leichtsiedern) von kleiner als 1,5 Massen-% hat.

Dabei wird im Verfahren gemäß Anspruch 1 der erteilten Fassung bereits von Beginn an Benzol eingesetzt, das teilweise aus der Rückführung von unverbrauchtem Benzol aus der Nitrierung stammt (Rückbenzol). Im Verfahren gemäß Anspruch 2 der erteilten Fassung wird mit dieser Rückführung hingegen erst nach dem Zeitpunkt t begonnen, d. h. bis dahin wird mit frischem Benzol (Frischbenzol) gearbeitet.

Der Zeitraum t ist dabei im Anspruch so definiert, dass er *von Beginn der Nitrierung bis zum Erreichen eines vorgegebenen Soll-Werts für M' reichen soll*. M' ist dabei die dem Reaktor pro Stunde zugeführte Menge Benzol.

Gemäß der Beschreibung des Patents, siehe etwa Absatz [0001], definiert dieser Zeitraum die Anfahrzeit, d. h. die Zeit vom Starten des Prozesses bis zum Erreichen der gewünschten Benzolzufuhr im stationären Soll-Zustand.

4. Neuheit (Artikel 54 EPÜ)

4.1 D1 offenbart einen kontinuierlichen Prozess zur adiabatischen Nitrierung von Benzol zu Nitrobenzol. Die Prozessführung als solche entspricht der patentgemäßen Prozessführung. Mit anderen Worten offenbart D1 das kontinuierliche Verfahren, das dem Soll-Zustand bezüglich der Benzolzufuhr des vorliegend beanspruchten Verfahrens nach der Anfahrtsphase entspricht. Dies war unstrittig.

4.1.1 Von der Einsprechenden werden insbesondere die Absätze [0007] und [0017] herangezogen. In Absatz [0007] wird beschrieben, dass sich die Leichtsieder im Lauf des Verfahrens im rückgeführten Benzol aufkonzentrieren, da sie in der Nitrierung nicht reagieren und bei der nachgeschalteten destillativen Aufreinigung des Nitrobenzols zusammen mit dem überschüssigen Einsatzbenzol abdestilliert werden. Um den Anteil dieser Verbindungen im Prozess in vertretbaren Grenzen zu halten und nicht unnötig unreaktives Material im Kreis zu fahren, wird vorgeschlagen, einen gewissen Teil des Rückbenzols aus dem Verfahren auszuschleusen und den Rest in einem passenden Verhältnis mit Frischbenzol in die Reaktion als Edukt wieder einzuspeisen. Der Leichtsiedergehalt von technischem Frischbenzol wird mit 0,01 bis 0,5% angegeben. In Absatz [0017] wird das in Abbildung 1 exemplarisch dargestellte Verfahren detailliert erläutert.

D1 beschreibt den stationären Zustand des Verfahrens. Im stationären Zustand werden Frischbenzol und Rückbenzol derart zu Einsatzbenzol zusammengemischt, dass das Einsatzbenzol einen Leichtsiederanteil von 5% enthält, siehe Absatz [0007]. Auf die Bedingungen während des Anfahrens der Reaktion wird nicht explizit eingegangen.

- 4.1.2 Die Einsprechende argumentierte, die Ausführungen in Absatz [0017], die das in Abbildung 1 gezeigte Verfahren erläutern, offenbarten explizit ein Anfahren des Prozesses mit technischem Benzol. Dies sei insbesondere aus der Passage "*Salpetersäure im Konzentrationsbereich zwischen 50 und 68% HNO₃ [1] und technisches Benzol [2] reagieren im Reaktor in Gegenwart von Schwefelsäure [3] (...)*" klar, die die Reaktion mit technischem Benzol, d. h. Benzol mit einem Leichtsiedergehalt von 0,01 bis 0,5%, beschreibe.

Die Kammer hat Zweifel, ob in Absatz [0017] überhaupt ein Anfahrprozess beschrieben wird. Dieser Absatz beschreibt eher die Reaktionen, Trennungsoptionen und Stoffströme während des in D1 beschriebenen stationären Zustands. Der Eduktstrom [15] zum Reaktor wird als "*Mischung aus frischem Benzol und recyceltem Benzol*" bezeichnet.

Selbst wenn aber man der Lesart der Einsprechenden folgen sollte, so ist damit trotzdem nicht offenbart, dass der Leichtsiedergehalt im Einsatzbenzol während der Anfahrzeit, und nicht nur zu Beginn des Anfahrens, unter der im Anspruch definierten Schwelle bleibt. Dies ist im Folgenden ausgeführt.

- 4.2 Die Einsprechende brachte vor, D1 offenbare den beanspruchten Anfahrprozess implizit.
- 4.2.1 Zunächst ist ihrer Ansicht nach der im Anspruch genannte Zeitraum t undefiniert und damit nicht geeignet, den Anspruch gegenüber D1 abzugrenzen. Sie bezog sich auf Absatz [0019] des Patents, in dem verschiedene Startmengen M' an Benzol definiert sind, die am Anfang der Nitrierung eingesetzt werden, um später eine Menge M'_{Soll} unter Solllast zu erreichen. Ihrer Ansicht nach könnten Start- und Sollwert beliebig nahe zusammen liegen, sodass die Zeit t beliebig kurz wird. Ein Anfahren des Prozesses der D1 mit technischem Benzol mit einem Leichtsiedergehalt von 0,01 bis 0,5% führe daher automatisch zu einem anspruchsgemäßen Verfahren. Schließlich sei es bei beliebig kurzen Zeiträumen t unmöglich, während des Zeitraums t über die im Anspruch definierte Schwelle des Leichtsiedergehalts von 1,5% zu kommen.

Dieses Vorbringen ist für die Kammer nicht überzeugend.

Der Anfangspunkt des Zeitraums t ist klar definiert, nämlich zu Beginn der Nitrierung, d. h. am Anfang der Reaktion. Der Endpunkt des Zeitraums t ist gegeben, sobald der Benzolstrom eine vorgegebene Solllast M'_{Soll} erreicht.

Es ist zwar richtig, dass die Ansprüche 1 und 2 weder den Zeitraum t , noch die Solllast M'_{Soll} explizit angeben. Der Fachmann versteht allerdings unter Solllast einen Plateauwert eines stationären Zustands nach dem Anfahren der Reaktion. Der Fachmann weiß auch, dass, wie in Absatz [0019] der Patentschrift ausgeführt ist, ein kontinuierlich betriebener industrieller Prozess nicht in beliebig kurzer Zeit angefahren werden

kann. Übliche Anfahrtszeiten bewegen sich dabei, wie von der Patentinhaberin während der mündlichen Verhandlung bestätigt, im Bereich weniger Stunden; diese Aussage der Patentinhaberin wurde auf Antrag der Einsprechenden ins Protokoll aufgenommen. Eine Dauer von wenigen Stunden für die Anfahrtszeit geht auch aus den Beispielen des Streitpatents hervor.

Ein neuheitsschädliches Verfahren im Stand der Technik müsste daher während einer nicht beliebig kurzen Anfahrtszeit einen Leichtsiedergehalt im Einsatzbenzol von weniger als 1,5 Massen-% einhalten.

- 4.2.2 Das Hauptargument der Einsprechenden war, dass sich beim Anfahren des in D1 beschriebenen Prozesses mit Frischbenzol der Leichtsiedergehalt im Einsatzbenzol nur so langsam aufschaukelt, dass die im Anspruch definierte Schwelle von 1,5 Massen-% automatisch erst nach Erreichen der Solllast für die Benzolzufuhr überschritten wird. Da der Prozess mit technischem Benzol arbeitet, das laut D1 zwischen 0,01 und 0,5 % Leichtsieder enthält, sei zumindest am Anfang die Leichtsiederkonzentration im beanspruchten Bereich. Ein solches Anfahren dieses Verfahrens sei im Dokument D2 simuliert worden.

Für eine implizite Offenbarung des beanspruchten Prozesses in D1 wäre es allerdings notwendig, dass es bei Ausführen der Lehre der D1 *zwangsläufig* zu einer anspruchsgemäßen Verfahrensweise kommt. Es ist nicht ausreichend, wie die Einsprechende argumentiert und etwa mittels D2 zu belegen versucht, dass es *möglich* ist, den Anfahrprozess in der D1 so zu gestalten, dass dabei ein anspruchsgemäßes Verfahren resultiert. Eine Zwangsläufigkeit wurde von der Einsprechenden aber nicht belegt.

4.2.3 Zusammenfassend stellt die Kammer fest, dass D1 den Anfahrprozess nicht beschreibt. Es ist durchaus denkbar, dass in D1 der Prozess mit technischem Frischbenzol angefahren wird. Es ist auch möglich, dass das in D1 entstehende Rückbenzol entweder von Anfang an rückgeführt wird (Anspruch 1 des Streitpatents), oder erst in den Prozess rückgeführt wird, sobald die Solllast erreicht ist (Anspruch 2 des Streitpatents). Es ist auch denkbar, dass bei bestimmten Verfahrensweisen während der Anfahrzeit der Leichtsiedergehalt im Einsatzbenzol unter der anspruchsgemäßen Grenze von 1,5% bleibt, wie etwa in D2 berechnet. Beschrieben ist all dies in D1 aber nicht, und es wurde auch nicht nachgewiesen, dass dies eine notwendige Folge der in D1 offenbarten Lehre ist. Eine implizite Offenbarung der beanspruchten Verfahren enthält D1 daher nicht.

Den Ausführungen der Einspruchsabteilung zur Neuheit gegenüber D1 in Punkt 3.3.1 der angefochtenen Entscheidung ist im Ergebnis zuzustimmen.

5. Erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ)

5.1 Die Patentinhaberin bestritt, dass die Einspruchsabteilung diesen Einspruchsgrund überhaupt behandeln hätte dürfen. Der Einspruchsgrund der erfinderischen Tätigkeit sei in der Einspruchsschrift nicht substantiiert worden.

5.1.1 Es ist unstrittig, dass in der Einspruchsschrift gegenüber D1 nur Neuheitseinwände substantiiert wurden, und zwar gegen alle Ansprüche des Streitpatents. Im

Formblatt sind unter Artikel 100 a) EPÜ sowohl Neuheit als auch erfinderische Tätigkeit angekreuzt.

- 5.1.2 Die Einsprechende hat hier auf die im Amtsblatt publizierte Entscheidung T 131/01 hingewiesen (ABl. 2003, 115), die auch in jüngerer Rechtsprechung bestätigt wurde (T 299/15, Gründe 2.1). Diese Rechtsprechung wurde in letzter Zeit für bestimmte Umstände in Frage gestellt, siehe T 1042/18. Letztlich kommt es aber im vorläufigen Fall auf diese Rechtsprechung nicht an.

Denn eine Einspruchsabteilung hat aufgrund des in Artikel 114 (1) EPÜ niedergelegten Amtsermittlungsgrundsatzes ohnehin die Möglichkeit, auch nicht vorgebrachte Einspruchsgründe zu prüfen, sofern sie prima facie der Aufrechterhaltung des Patents ganz oder teilweise entgegenzustehen scheinen, siehe G 10/91, Leitsatz 2. Dass die Einspruchsabteilung den Einspruchsgrund der erfinderischen Tätigkeit als prima facie relevant ansah, ergibt sich schon daraus, dass sie das Patent aufgrund dieses Einwands nur in eingeschränkter Fassung aufrechterhielt.

- 5.1.3 Die Kammer hält daher das Vorgehen der Einspruchsabteilung, die im Verlauf des Einspruchsverfahrens gemachten Einwände mangelnder erfinderischer Tätigkeit gegenüber D1 zu prüfen, für nicht zu beanstanden.

5.2 Nächstliegender Stand der Technik

- 5.2.1 D1 bildet unbestritten den nächstliegenden Stand der Technik.

5.2.2 Gemäß dem obigen Ergebnis der Neuheitsbeurteilung unterscheiden sich die unabhängigen Ansprüche des Streitpatents von D1 dadurch, dass *"mindestens während des Zeitraums t dem Reaktor nur ein solcher Benzolhaltiger Strom zugeführt wird, der einen Gehalt an aliphatischen organischen Verbindungen von kleiner als 1,5 Massen-%"* bezogen auf die Gesamtmasse des zugeführten Benzols aufweist. Dieses Merkmal ist in beiden unabhängigen Ansprüchen 1 und 2 des Patents vorhanden.

In D1 wird für den stationären Betrieb ein Anteil an Leichtsiedern von 5% vorgeschlagen, für den Anfahrtsprozess finden sich keine Angaben.

5.3 Aufgabe und Lösung

5.3.1 Nach Ansicht der Patentinhaberin bestand ausgehend von D1 die technische Aufgabe, den bekannten Prozess in einer Weise anzufahren, dass dabei möglichst wenig Energie verbraucht wird und die Anfahrzeit möglichst kurz gehalten werden kann. Diese Aufgabe werde durch die beanspruchte Limitierung des Leichtsiedergehalts im Einsatzbenzol auf 1,5% während der Anfahrzeit gelöst.

Sie verweist dabei insbesondere auf die Tabelle auf Seite 9 des Patents. Aus dieser Tabelle gehe hervor, dass die beiden erfindungsgemäßen, den beiden Möglichkeiten der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 entsprechenden Beispiele einen geringeren Dampfverbrauch und kürzere Anfahrzeiten aufweisen als die mit höherem Leichtsiederanteil im Einsatzbenzol operierenden Vergleichsbeispiele.

5.3.2 Die Einspruchsabteilung hat diese Sichtweise nur teilweise übernommen. Insbesondere hat sie

argumentiert, der Prozess in Anspruch 1 beinhalte auch die Möglichkeit, den Prozess ausschließlich mit Frischbenzol anzufahren, das gemäß D1 einen Anteil an Leicht siedern von lediglich 0,01 bis 0,5% enthalte. Für diese Verfahrensweise seien keine Vorteile gegenüber D1 belegt. Ein Anfahren des Prozesses der D1 mit Frischbenzol sei nämlich naheliegend und könne gemäß den Berechnungen in D2 dazu führen, dass sich der Gehalt an Leicht siedern nur so langsam aufschauke, dass er während der gesamten Anfahrzeit unterhalb der beanspruchten Grenze liege.

Die Einsprechende hat diese Ansicht verteidigt und insbesondere betont, dass D2 unter Verwendung realistischer Annahmen arbeite und daher ein wahrscheinliches Ergebnis einer naheliegenden Verfahrensweise sei.

- 5.3.3 Die Kammer hält das Vorbringen, im Falle des ausschließlichen Anfahrens eines Prozesses gemäß Anspruch 1 mit Frischbenzol seien behauptete Vorteile gegenüber D1 nicht belegt, für nicht überzeugend.

Zunächst geht aus den Daten der Tabelle des Patents eindeutig hervor, dass sich mit abnehmendem Leicht siedergehalt des Einsatzbenzols während der Anfahrzeit t die angestrebten Vorteile in Bezug auf Energieverbrauch und Anfahrzeit einstellen. Für das Anfahren mit Frischbenzol wurde das in Beispiel 4 für den Fall gezeigt, dass während der Anfahrtszeit kein Rückbenzol zugemischt wird. Beispiel 3 zeigt die Effekte für den Fall eines Leicht siedergehalts von 1,5% im Einsatzbenzol. Warum dies nun nicht mehr der Fall sein sollte, wenn als Einsatzbenzol reines Frischbenzol mit 0,01 bis 0,5% Leicht siederanteil verwendet wird, ist weder unmittelbar einleuchtend noch belegt. Die

Aussagekraft dieser Daten wurde zwar von der Einsprechenden angezweifelt, allerdings nach Überzeugung der Kammer erfolglos; dies wird weiter unten begründet.

Grundsätzlich geht aber das Argument der Einsprechenden, bei Verwendung von Frischbenzol für das Anfahren des in D1 beschriebenen Prozesses seien für die vorliegenden Ansprüche gegenüber D1 keine zusätzlichen Vorteile belegt, ins Leere. Es beruht nämlich auf der Annahme, dass der Fachmann bei einer solchen Verfahrensführung ohnehin zu anspruchsgemäßer Prozessführung gelangen würde, weil sich der Leichtsiedergehalt im Einsatzbenzol nicht schnell genug aufschaukeln könne. Diese Annahme wurde bereits im Rahmen der Neuheitsanalyse erörtert und verworfen. Eine solche Zwangsläufigkeit existiert nicht. Diese hypothetische Ausführungsform ist der Lehre der D1 nicht unmittelbar und eindeutig zu entnehmen und kann daher auch nicht als Ausgangspunkt für die Beurteilung erfinderischer Tätigkeit bzw. der Formulierung der in diesem Rahmen zu stellenden objektiven technischen Aufgabe dienen. D1 beschreibt den stationären Zustand des Prozesses. Ausgehend von dieser Offenbarung ist die objektive technische Aufgabe zu stellen, nicht ausgehend von hypothetischen, in D1 nicht beschriebenen Verfahrensweisen.

- 5.3.4 Die Einsprechende hat die Aussagekraft der Daten in der Tabelle angezweifelt. Ihrer Ansicht nach sind einige angegebene Parameter unklar oder nicht angegeben. Die Patentinhaberin hat dies bestritten.

Die Kammer hält die von der Einsprechenden behaupteten Unzulänglichkeiten für nicht belegt. Die Angabe "Benzolüberschuss" bezieht sich eindeutig auf die Menge

eingesetzten Benzols bezogen auf die Salpetersäure; diese ist in den vier Beispielen im Wesentlichen konstant. Die Angabe "Rückbenzol" bezieht sich auf den Aliphatengehalt im Rückbenzol, wie aus der Überschrift der drei mittleren Spalten hervorgeht. Die wesentliche Angabe, nämlich der Leichtsiederanteil im Einsatzbenzol, wird in eindeutiger Weise angegeben.

Die Einsprechende hat insbesondere vorgebracht, es sei unklar, ob der in der Tabelle angegebene Aliphatengehalt während der Zeit t ein Durchschnittswert sei oder sich auf den Zustand am Ende der Anfahrtszeit beziehe. Sei dies ein Durchschnittswert, so sei Beispiel 3 gar nicht vom Anspruchsumfang abgedeckt, da der Wert am Ende der Anfahrtszeit dann höher sei, als im Anspruch definiert. Beispiel 3 könne daher die für in Anspruch 1 angegebene Prozessführung keine Verbesserung gegenüber D1 belegen.

Die Kammer ist allerdings der Ansicht, dass, selbst wenn dies zuträfe, die Beurteilung der energetischen Optimierung durch Kontrolle des Leichtsiedergehalts im anspruchsgemäßen Bereich unverändert bleibt. Aus der Tabelle geht hervor, dass mit abnehmendem Leichtsiedergehalt im Einsatzbenzol der Energieverbrauch während des Anfahrens abnimmt. Insofern ist belegt, dass jedenfalls ein Effekt unterhalb einer Schwelle von 1,5% gegenüber der in D1 vorgeschlagenen Konzentration von 5% existiert. Dies wurde durch das Vergleichsbeispiel 1 veranschaulicht, bei dem bei Verwendung von 4,4% Leichtsiedergehalt im Einsatzbenzol die Reaktion gar nicht anspringt. Sollte ein solcher Effekt auch knapp oberhalb der Grenze von 1,5% existieren, änderte sich daran nichts.

Die Einsprechende hat auch vorgebracht, die Tabelle und die daraus folgenden Effekte bezögen sich nicht auf die Anfahrtszeit, sondern auf das Erreichen des stationären Zustands der Reaktion. Dem ist aber entgegenzuhalten, dass in der Tabelle eindeutig die Anfahrtszeit t genannt wird, d. h. die Zeit bis zum Erreichen der Solllast an Benzol.

Ein weiteres Argument der Einsprechenden bezog sich auf den Absolutverbrauch des Dampfes. Es wurde vorgebracht, dieser Absolutwert könne nicht unbedingt mit einem geringeren oder höheren Energieverbrauch während der Anfahrtszeit gleichgesetzt werden. Die Kammer sieht allerdings nicht, weshalb eine mit dem Leichtsiedergehalt im Einsatzbenzol korrelierende Reduktion des Dampfverbrauchs, wie in Tabelle 1 angegeben, keine energetische Einsparung bedeuten sollte, unabhängig davon, für welchen Prozessschritt der Dampf im Detail eingesetzt wird.

Die Kammer sieht daher im keinen Grund, an der Aussagekraft der Daten in Tabelle 1 zu zweifeln.

- 5.3.5 Die Einsprechende hat weiterhin vorgebracht, die von der Patentinhaberin vorgeschlagene Formulierung der technischen Aufgabe sei schon deshalb nicht gerechtfertigt, da sich der beanspruchte Prozess nicht nur auf ein Anfahren, sondern allgemein auf eine Nitrierung von Benzol beziehe.

Dieses Argument ist nicht überzeugend. Tatsächlich umfassen die Ansprüche einen Prozess als Ganzes. Trotzdem ist der Prozess durch die Art und Weise des Anfahrens charakterisiert, sodass eine Aufgabenstellung, die sich auf diesen Teil des Prozesses bezieht, statthaft ist. Wie weiter oben

ausgeführt, ist die Kammer auch nicht der Meinung, die Angabe der Zeit t und des Sollwerts M_{Soll} seien bedeutungslos.

5.3.6 Die von der Patentinhaberin ausgehend von D1 vorgeschlagene technische Aufgabenstellung ist daher korrekt. Dass diese Aufgabe durch die im Anspruch definierte Lösung, nämlich den Gehalt an Leicht siedern im Einsatzbenzol während der Anfahrzeit auf 1,5% zu begrenzen, gelöst wird, ist ebenfalls belegt.

5.4 Naheliegen der Lösung der technischen Aufgabe

5.4.1 Zu entscheiden war zuletzt die Frage, ob ein Fachmann, ausgehend von der Beschreibung des stationären Verfahrens in D1 *auf der Suche nach einem energetisch und zeitlich optimierten Anfahrprozess* den Leicht siedergehalt im Einsatzbenzol während des Anfahrens in der beanspruchten Weise begrenzt hätte.

5.4.2 Aus D1 erhält der Fachmann hierzu keine Anregung. D1 beschäftigt sich nicht mit dem Anfahren der Reaktion. Die Einsprechende hat auch auf keine anderen Dokumente des Standes der Technik verwiesen, die etwas über ein energetisch oder sonst irgendwie optimiertes Anfahren einer Benzolnitrierung aussagen. Ein Fachmann konnte dem zitierten Stand der Technik nicht einmal entnehmen, dass ein Anfahren des Prozesses mit dem in D1 für den stationären Betrieb vorgeschlagenen Leicht siedergehalt im Einsatzbenzol von 5% problematisch sein würde. D1 sieht im Zusammenhang mit dem Leicht siedergehalt nämlich keine Probleme mit der Reaktionsführung an sich, sondern nur mit der Trennung des Rohnitrobenzols von der rückzuführenden Schwefelsäure, denen durch ein Betreiben des Schwefelsäureseparators unter Überdruck

entgegengewirkt werden soll, siehe Absätze [0008] und [0010].

Sollte der Fachmann die Ausführungen in Absatz [0007] der D1 zum Anlass nehmen, den Prozess mit Frischbenzol anzufahren, so würde er angeleitet, das Rückbenzol, das einen Leichtsiederanteil von 20-50% enthält, dem Frischbenzol bis zu einem Leichtsiederanteil von 5% im Einsatzbenzol zuzudosieren. Dass während der Anfahrtszeit eine weitergehende Begrenzung vorteilhaft ist, entnimmt er weder der D1 noch seinem Fachwissen.

- 5.4.3 Das Hauptargument der Einsprechenden war auch hier, dass eine ihrer Ansicht nach gängige Verfahrensweise, nämlich das Verwenden von ausschließlich Frischbenzol in der Anfahrphase (etwa, weil kein Rückbenzol vorhanden ist), laut den Simulationen in D2 ohnehin zu einem anspruchsgemäßen Verfahren führen würde. Damit wären dann dem Fachmann die erreichten energetischen und zeitlichen Vorteile unbewusst in den Schoß gefallen.

Es ist richtig, dass sich der Fachmann bei der Lektüre der D1 auch unabhängig von Optimierungsfragen Gedanken machen könnte, wie der dort beschriebene kontinuierliche Prozess in Gang zu bringen ist.

Sollte er den Prozess mit Frischbenzol anfahren, so ist es offenbar möglich, dass er, wie in D2 von der Einsprechenden berechnet, unter bestimmten Voraussetzungen keine weiteren Vorkehrungen treffen muss, um den Leichtsiederanteil im Einsatzbenzol während der Anfahrtszeit unter der beanspruchten Grenze zu halten. Zwangsläufig ist dies nicht, wie oben in der Neuheitsdiskussion ausgeführt. Es kann also nicht davon gesprochen werden, wie von der Einsprechenden

vorgebracht, dass dem Fachmann die beanspruchte Erfindung ausgehend von D1 in den Schoß gefallen wäre.

Überdies entspricht ein solcher Gedankengang keiner zielgerichteten Vorgehensweise des Fachmanns auf der Suche nach einer Lösung des ihm gestellten technischen Problems. Für eine Verneinung erfinderischer Tätigkeit reicht es nicht aus, dass der Fachmann durch Modifikation des Standes der Technik möglicherweise zum Anspruchsgegenstand gelangen würde. Nach ständiger Rechtsprechung der Beschwerdekammern kommt es im Gegenteil darauf an, ob er in Erwartung der tatsächlich erzielten Vorteile, d. h. im Lichte der bestehenden technischen Aufgabe, so vorgegangen wäre, weil dem Stand der Technik dementsprechende Anregungen zu entnehmen waren, siehe Rechtsprechung, zehnte Auflage, 2022, I.D.5. Dies ist vorliegend nicht der Fall.

- 5.5 Das beanspruchte Verfahren beruht daher auf erfinderischer Tätigkeit.
6. Insgesamt kommt die Kammer zu dem Schluss, dass keiner der vorgebrachten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents entgegensteht. Gemäß den Artikeln 111 (1) und 101 (2) EPÜ ist daher der Beschwerde der Patentinhaberin gegen die anderslautende Entscheidung der Einspruchsabteilung stattzugeben und das Patent wie erteilt aufrechtzuerhalten.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird wie erteilt aufrechterhalten.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



C. Rodríguez Rodríguez

P. Gryczka

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt