

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 26. Mai 2023**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0291/21 - 3.3.09

Anmeldenummer: 14720514.0

Veröffentlichungsnummer: 2986589

IPC: C07C45/75, C07C67/39

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON METHYLMETHACRYLAT

Patentinhaber:

Röhm GmbH

Einsprechende:

The Dow Chemical Company

Stichwort:

Verfahren zur Herstellung von Methylmethacrylat/RÖHM

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54(1), 56, 100(a), 100(b)
VOBK 2020 Art. 12(4), 12(6)

Schlagwort:

Neuheit - Hauptantrag (ja)

Erfinderische Tätigkeit - Hauptantrag (ja)

Ausreichende Offenbarung - Hauptantrag (ja)

Spät eingereichte Beweismittel - Umstände der Beschwerdesache
rechtfertigen Zulassung (ja)

Zitierte Entscheidungen:

T 0544/12, G 0003/14



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 0291/21 - 3.3.09

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.09
vom 26. Mai 2023

Beschwerdeführer: The Dow Chemical Company
(Einsprechender) 2030 Dow Center
Midland, MI 48674 (US)

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

Beschwerdegegner: Röhm GmbH
(Patentinhaber) Deutsche-Telekom-Allee 9
64295 Darmstadt (DE)

Vertreter: Jacobi, Markus Alexander
Patentanwälte
Isenbruck Bösl Hörschler PartG mbB
Eastsite One
Seckenheimer Landstrasse 4
68163 Mannheim (DE)

Angefochtene Entscheidung: **Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 29. Januar 2021 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 2986589 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender A. Haderlein
Mitglieder: C. Meiners
 R. Romandini

Sachverhalt und Anträge

I. Die Einsprechende (Beschwerdeführerin) legte Beschwerde gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung ein, den Einspruch gegen das Streitpatent zurückzuweisen.

Im Einspruchsverfahren hatte die Einsprechende den Widerruf des Streitpatents im gesamten Umfang auf Grundlage der Einspruchsgründe gemäß Artikel 100 a) EPÜ in Verbindung mit Artikel 54 und Artikel 56 EPÜ (mangelnde Neuheit und mangelnde erfinderische Tätigkeit) sowie Artikel 100 b) EPÜ beantragt.

II. Die Einspruchsabteilung hat unter anderem entschieden, dass das Patent die Erfindung so deutlich und vollständig offenbare, dass ein Fachmann sie ausführen könne und der Gegenstand der Ansprüche in der erteilten Fassung neu und erfinderisch sei.

III. Die Kammer erließ eine Mitteilung nach Artikel 15 (1) VOBK 2020.

IV. Der Wortlaut von Anspruch 1 des Hauptantrags (Patent wie erteilt) ist wie folgt:

"Verfahren zur Herstellung von Methylmethacrylat, umfassend die Schritte:

(A) Herstellung von Methacrolein aus Propanal und Formaldehyd und

(B) Umsetzung des in Schritt A) erhaltenen Methacroleins in einer oxidativen Veresterungsreaktion zu Methylmethacrylat,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schritte A) und B) in flüssiger Phase bei einem Druck von 2 bis 100 bar erfolgen und Schritt B) in Gegenwart eines heterogenen,

Metalle und/oder Metalloxide umfassenden, edelmetallhaltigen Katalysators durchgeführt wird."

V. Folgende Dokumente sind für die Entscheidung relevant:

- D1 "New Developments in the Production of Methyl Methacrylate", Nagai, K. (2001), *Applied Catalysis A: General*, 221, 367-377
- D2 US 4283564 A
- D3 US 4496770 A
- D4 GB 2 008 430 A
- D5 JPH10114708 A
- D5a Englische Übersetzung der D5
- D6 Process Economics Program Report 255 METHYL METHACRYLATE, Naqvi, S. (2004), angefertigt durch SRI Consulting, Zusammenfassung, Titelseiten, Seiten 4-1 bis 4-21, C-7 und Flussdiagramme Abbildungen 7.1 und 7.2
- D7 ChemSystems PERP Program - Methyl Methacrylate PERP 08/09-7, März 2010, veröffentlicht durch Nexant auf www.chemsvstems.com., Titelseite bis nummerierte Seite 11, nummerierte Seiten 36-59, 151,153-154 und Anhang B bis zur Umschlagrückseite
- D8 US 6040472 A
- D10 CN 101074192 A
- D10a Englische Übersetzung der D10
- D11 US 5969178 A
- D12 EP 1 393 800 A1
- D13 EP 2 210 664 A1
- D14 US 4408079 A
- D15 Wikipedia, Auszug für "noble metal", Auszug 10. November 2020

VI. Das Vorbringen der Beschwerdeführerin, soweit für die Entscheidung relevant, lässt sich wie folgt

zusammenfassen:

Der neue Versuchsbericht, eingereicht von der Beschwerdegegnerin mit der Erwiderung auf die Beschwerdebegründung, und die darauf Bezug nehmenden Ausführungen unter Punkt 6.5 besagter Erwiderung seien nicht zum Verfahren zuzulassen. Ferner sei der beanspruchte Gegenstand nicht ausreichend offenbart. Unter anderem würden Vergleichsbeispiele 1 bis 3 der D4 zeigen, dass selbst im Kernbereich des Begriffs "Edelmetall" edelmetallhaltige Katalysatoren wie definiert in Anspruch 1 den oxidativen Veresterungsschritt B) gemäß Anspruch 1 zu MMA nicht bewirken würden. Zudem würden die Beispiele im Patent nur einen Bruchteil des beanspruchten Bereichs abdecken unter Verwendung von Gold als Edelmetall und Silikat-basierten Trägern, und das Patent offenbare keine Auswahlregel für die Ermittlung geeigneter Katalysatoren für Verfahrensschritt B). Art und Menge des Edelmetalls und der im Katalysator enthaltenen Metalle und/oder Metalloxide, Art des Trägers und sein Verhältnis zur Aktivkomponente sowie die Form der Aktivkomponente seien vom Fachmann zu bestimmende Variablen (vgl. Punkte 44 a - g der Beschwerdebegründung). Somit fordere der Gegenstand der Ansprüche zur Durchführung eines Forschungsprogramms auf.

Auch sei der beanspruchte Gegenstand nicht neu gegenüber Dokumenten D1, D6 sowie D7.

Hinsichtlich der erfinderischen Tätigkeit lägen keine Vergleichsversuche vor, welche den Einfluss des Drucks in Schritten A) und B) des beanspruchten Verfahrens als jeweils einzigem variierten Parameter zeigten, geschweige denn über die gesamte Breite von Anspruch 1.

Die Verfahrensschritte A) und B) unter Reaktionsbedingungen wie definiert in Anspruch 1 seien aus dem Stand der Technik jedoch bekannt. In Ermangelung eines belegten technischen Effekts und folglich unter Annahme der Bereitstellung einer Alternative als objektiv zu lösender Aufgabe weise der Gegenstand von Anspruch 1 somit keine erfinderische Tätigkeit ausgehend von D6, D7, D10 oder D11 als nächstliegendem Stand der Technik auf.

- VII. Das Vorbringen der Patentinhaberin (Beschwerdegegnerin), soweit für die Entscheidung relevant, lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Der neue Sachvortrag der Beschwerdeführerin hinsichtlich der Frage der ausreichenden Offenbarung in Punkten 33 bis 75 der Beschwerdebegründung sei von der Kammer nicht zum Verfahren zuzulassen. Ferner sei der neue Vortrag der Beschwerdeführerin in Punkten 218 bis 263 sowie 307 bis 321 nicht zum Verfahren zuzulassen. Der mit der Erwiderung auf die Beschwerdebegründung eingereichte Versuchsbericht sei zum frühestmöglichen Zeitpunkt eingereicht worden und daher zum Verfahren zuzulassen. Der Gegenstand der erteilten Ansprüche sei ferner ausreichend offenbart, neu gegenüber Dokumenten D1, D6 sowie D7 und beruhe auch auf erfinderischer Tätigkeit.

- VIII. Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, die Beschwerde zurückzuweisen. Hilfsweise beantragt sie die Aufrechterhaltung des Patents im Umfang eines der

Hilfsanträge 1 bis 4, alle eingereicht mit der Erwidernng auf die Beschwerdebeuründung.

Entscheidungsgründe

1. *Ausreichende Offenbarung (Artikel 100 (b) EPÜ) -
Hauptantrag*
- 1.1 Die Parteien machten auf die vorläufige Einschätzung der Kammer in ihrer Mitteilung gemäß Artikel 15 (1) VOBK 2020 hin keine weiteren Ausführungen zur Sache. Daher sieht die Kammer keinen Grund, von ihrer vorläufigen Meinung hinsichtlich der Frage der ausreichenden Offenbarung abzurücken. Daher wird im Folgenden die entsprechende Einschätzung der Kammer in ihrer Mitteilung wiedergegeben.
- 1.2 "5.1 Die Beschwerdegegnerin beantragt, den neuen Sachvortrag der Beschwerdeführerin hinsichtlich der Frage der ausreichenden Offenbarung nicht zum Verfahren zuzulassen.

5.2 Dieser Vortrag stützt sich in Punkten 58 bis 75 der Beschwerdebeuründung u.a. auf die Vergleichsbeispiele 1 bis 3 der D4. Die Kammer stellt hierzu fest, dass die im Einspruchsverfahren vorgebrachten diesbezüglichen Einwände sich im Wesentlichen auf die fehlende Abgrenzung des Begriffs "Edelmetall" und den vermeintlichen Widerspruch diesbezüglich zwischen Ansprüchen 1 und 6 stützten, nicht jedoch auf den in Dokument D15 ausgewiesenen "Kernbereich" des Begriffs inklusive Kupfer, Silber, Rhenium und Quecksilber. Nunmehr zielt der Angriff ausgehend von D4 jedoch auf diesen Kernbereich ab. Der Angriff ist somit als

Änderung gemäß Artikel 12 (2) VOBK 2020 anzusehen und hätte bereits im erstinstanzlichen Verfahren vorgebracht werden können und sollen. Der Umstand, dass die Einspruchsabteilung die mangelnde Substantiierung des Einwands der unzureichenden Offenbarung in ihrer Entscheidung gerügt hat, steht dem nicht entgegen, da ein solcher Einwand stets zu belegen ist (hier beispielsweise mit dem bereits vorliegenden Beweismittel D4). Auch scheint der Verweis in der Entscheidung, dass weitere Metalle (außer den Edelmetallen) in den edelmetallhaltigen Katalysatoren zugegen seien, nicht in Bezug zu stehen zum neuen Einwand ausgehend von D4. Ausweislich der Entscheidung (und der Niederschrift, vorletzter Absatz auf Seite 1) wurde dieser Punkt in der Verhandlung vor der Einspruchsabteilung diskutiert. Die Einsprechende hätte somit bereits in der Verhandlung besagten Einwand vorbringen können. Zugleich schiene die Zulassung des neuen Angriffs der Verfahrensökonomie abträglich zu sein, da sie gegenüber dem erstinstanzlichen Verfahren auch den Fokus verschieben würde. Dies liefere dem vorrangigen Ziel des Beschwerdeverfahrens, die angefochtene Entscheidung gerichtlich zu überprüfen, zuwider. Somit beabsichtigt die Kammer, den entsprechenden neuen Vortrag, ausgeführt in Punkten 58 bis 75 der Beschwerdebegründung, nicht zum Verfahren zuzulassen (Artikel 12 (4) und (6) VOBK 2020).

5.3 Auch der Einwand, dass die Beispiele nur einen Bruchteil des beanspruchten Bereichs abdecken würden und keine Auswahlregel für die Ermittlung geeigneter Katalysatoren zur Verfügung stünde (siehe Punkte 33 bis 43 der Beschwerdebegründung), wurde im Einspruchsverfahren nicht vorgebracht. Somit ergab sich auch keine Veranlassung seitens der Einspruchsabteilung, auf diesen Punkt abzustellen.

Daher scheinen auch die diesbezüglichen Einwände der Beschwerdebegründung über den Gegenstand des erstinstanzlichen Verfahrens hinauszugehen. Ihre Berücksichtigung würde wiederum dem Gebot der Verfahrensökonomie zuwiderlaufen.

5.4 In gleicher Weise stellen die in Punkten 44 bis 57 der Beschwerdebegründung dargelegten Argumente eine Änderung gegenüber dem erstinstanzlichen Vortrag der Einsprechenden dar. Erstinstanzlich wurde seitens der Einsprechenden argumentiert, dass keine Orientierungshilfe durch eine klare Definition des Katalysators im Patent gegeben werde (besonders im Lichte von Anspruch 6). Punkte 44 bis 57 hingegen stellen auf Variablen "a" bis "g" wie ausgewiesen unter Punkt 44 der Beschwerdebegründung ab. Die Zulassung dieses Vortrags würde daher auch diesbezüglich den Rahmen des erstinstanzlichen Verfahrens sprengen. Ihre gerichtliche Überprüfung als vorrangiges Ziel des Beschwerdeverfahrens wäre damit hinfällig (vgl. Artikel 12 (2) VOBK 2020).

5.5 Die Kammer weist jedoch darauf hin, dass sie die vorgebrachten Argumente auch inhaltlich nicht für überzeugend hält. Zunächst ist Anspruch 1 zwar u.a. auf das Merkmal "edelmetallhaltiger Katalysator" gerichtet. Das Ausmaß der Katalyse wird in Anspruch 1 aber nicht spezifiziert und kann daher gering sein. Zudem fordert Anspruch 1 lediglich, dass der Katalysator edelmetallhaltig ist (also ein Edelmetall enthält). Geeignete Katalysatoren werden in Absätzen [0077-0080,0088-0098] des Patents beschrieben. Diese können beispielsweise Gold (vgl. D12), Palladium (D8) oder Nickel (vgl. D13) als vornehmlich anwesendes Metall enthalten und weitere (Edel)metalle (beispielsweise als Legierungskomponente) aufweisen,

siehe auch Absätze [0085,0086] und [0089]. Somit ist es für die Kammer plausibel, dass auch gold-, nickel-, und/oder palladium-basierte Oxidationskatalysatoren, welche andere (Edel)metalle enthalten (wie Legierungen und/oder Mischungen von Metall-Nanokristallen, vgl. Anspruch 5), das funktionelle Merkmal "Katalyse" erfüllen. Somit erschließt sich der Kammer nicht, dass nicht auch andere edelmetallhaltige Katalysatoren (*enthaltend* beispielsweise Kupfer, Platin und/oder Silber) zum Prioritätstag dem verständigen Fachmann unter Hinzuziehung des allgemeinen Fachwissens über die gesamte Breite von Anspruch 1 (hier bezüglich der Elementauswahl der Edelmetalle) zugänglich waren (mit *beliebiger* katalytischer Aktivität für die direkte Veresterung), ohne Anlass zu einem unzumutbaren Forschungsprogramm zu geben. Diesbezüglich ist auch das Scheitern der direkten Veresterung mit spezifischen Rhodium- und Platinverbindungen in D4 offenbart und nicht "verborgen". Eine generelle Nichteignung dieser Edelmetalle als Bestandteil von Katalysatoren für die oxidative Direktveresterung nach Anspruch 1 ergibt sich hieraus nicht.

5.6 Zudem ist Anspruch 1 nicht auf die Oxidationskatalysatoren selbst gerichtet (also nicht wie in T 544/12 auf [u.a.] eine chemische Verbindung), sondern eben u.a. auf ein Syntheseverfahren mit spezifischen Verfahrensschritten A) und B) als Fokus. Somit steht nach Ansicht der Kammer auch der Umstand, dass die Synthese der (nicht beanspruchten) Katalysatoren eine Vielzahl von Trägermaterialien und weitere Kriterien a) - g) gemäß Punkt 44 der Beschwerdebegründung involvieren kann, der Ausführbarkeit über die gesamte Breite von Anspruch 1 anscheinend nicht entgegen. Hier wurde im Übrigen auch nicht belegt, dass ein Fachmann, ausgehend von den Informationen im Patent, seinem

allgemeinen Fachwissen und den konkreten Beispielen, nicht mit zumutbarem Aufwand Modifikationen der Katalysatoren hätte realisieren können, die die Oxidation mit Sauerstoff katalysieren.

5.7 Somit führt auch nach Ansicht der Kammer weder die optionale Anwesenheit weiterer Metalle (wie Lithium oder Natrium gemäß Anspruch 6, welche der verständige Fachmann nicht als Edelmetalle ansehen würde) noch die Frage der Abgrenzung des Begriffs "Edelmetalle" zu einer unzureichenden Offenbarung des beanspruchten Gegenstands. Diese Fragen wären allenfalls unter den Erfordernissen von Artikel 84 EPÜ zu subsumieren, welcher gegenüber erteilten Ansprüchen nicht anwendbar ist (G 3/14)."

- 1.3 Daher steht der Einspruchsgrund gemäß Artikel 100(b) EPÜ der Aufrechterhaltung des Patents nicht entgegen.
2. *Neuheit (Artikel 100 (a) und 54 (1) EPÜ) - Hauptantrag*
 - 2.1 Auf die vorläufige Einschätzung der Kammer hin, ausgedrückt in ihrer Mitteilung gemäß Artikel 15 (1) VOBK 2020, dass der Gegenstand der erteilten Ansprüche neu sei, führten die Parteien keine neuen Argumente an. Daher wird im Folgenden im Wesentlichen die entsprechende Einschätzung der Kammer wiedergegeben, welche unverändert Bestand hat.
 - 2.2 Die Kammer teilt die Auffassung der Einspruchsabteilung, dass der Gegenstand von Anspruch 1 gegenüber D1 neu ist. Abbildung 1 wird zunächst im Text unter Punkt 2. vorgestellt. Ausgangspunkt ist hierbei die Betrachtung, dass C₂-C₄-Kohlenwasserstoffe als Ausgangsmaterial für die Synthese von MMA eingesetzt werden. Anders als von der Beschwerdeführerin

vorgebracht, ist eine Kombination der in Punkt 3.1 beschriebenen Stufe des BASF-Verfahrens ausgehend von Propanal zu Methacrolein als erster Stufe (Bestandteil einer C₂-Route), mit der in Absatz 5.4 von D1 beschriebenen direkten oxidativen Veresterung von Methacrolein als *zweiter Stufe* über eine C₄-Route, der Druckschrift nicht zu entnehmen, geschweige denn eine unmittelbare und eindeutige Offenbarung der Kombination aller Merkmale von Anspruch 1 einschließlich der Druckbedingungen (vgl. Punkt 2.5 unten und Punkt 5.1.6 der Erwiderung auf die Beschwerdebeurteilung).

2.3 Abbildung 1 der D1 gibt keine Reaktionsbedingungen für die im Text beschriebenen Verfahren an und suggeriert Verzweigungspunkte/Bezüge, welche im Text jedoch nicht beschrieben werden: so ausgehend von Propanal zum Methacrolein unter Formylierung, gefolgt von *entweder* i) Oxidation zur Methacrylsäure sowie deren Veresterung mit Methanol *oder* ii) direkter oxidativer Veresterung von Methacrolein mit Methanol/O₂. Ausgehend von Propanal wird Option ii) aber gar nicht in D1 beschrieben, geschweige denn mit Reaktionsbedingungen (Katalysator, Druck etc.) hinterlegt.

2.4 Ausgehend von Abbildung 1 wäre die Wahl von Propanal aus einer Vielzahl von C₃-Körpern als erste Auswahl aufzufassen, gefolgt von einer zweiten Auswahl, ob die Route (vgl. Abschnitt 3.1 der D1) weiter verfolgt wird oder stattdessen Methacrolein direkt oxidativ mit Methanol verestert wird. Damit würde der Gegenstand von Anspruch 1 auch in Abbildung 1 nicht unmittelbar offenbart sein, abgesehen von den Einwänden aus Punkt 2.3 zu diesem Herleitungsansatz. Als dritte Auswahl wäre der Druckbereich von 2 bis 100 bar zu wählen (Verweis auf D3 und D14 in Fußnoten [2,3] der D1).

- 2.5 In den auf Seite 375 der D1 per Verweis erwähnten Dokumenten D4 und D5/D5a wird entweder Normaldruck bevorzugt (D4) oder ist umfasst (D5/D5a). Somit ist auch hier ein weiterer (vierter) Auswahlschritt nötig, um Drücke gemäß Anspruch 1 auszuwählen.
- 2.6 Anspruch 1 ist somit gegenüber D1 neu. Entsprechendes gilt für die abhängigen Ansprüche 2 bis 17.
- 2.7 In gleicher Weise offenbart D6 auf Seite 4-3 Schritt A) von Anspruch 1 (unter falscher Referenz), Schritt B) jedoch hiervon *isoliert* im Zusammenhang mit Herstellung von Methacrolein (MAL) aus *tert*-Butanol oder Isobuten (Asahi-Verfahren). Der Absatz mit der Überschrift "Condensation of Propionaldehyde and Formaldehyde to MA" auf Seite 4-3 der D6 ist erwähnt im Zusammenhang mit einer C2-basierten Route ausgehend von Ethen, die mit der Veresterung von Methacrylsäure mit Methanol abschließt. Hingegen ist der Textabschnitt mit der Überschrift "MMA from Isobutylene/t-Butyl Alcohol via Methacrolein by a Two-Step Process" auf Seiten 4-20 bis 4-21 der D6 auf ein Verfahren zur MMA-Synthese ausgehend von Isobutylene oder *t*-Butylalkohol als C4-Verbindungen gerichtet.

Hinsichtlich der entsprechenden Ausführungen unter Punkt 134 der Beschwerdebegründung kann die Kammer dem Umstand, dass die Oxidation von Methacrolein zu Methacrylsäure und die Veresterung von Methacrylsäure mit Methanol in C4-basierten Routen (zu MMA) gängige Praxis sind, nicht entnehmen, dass D6 die Kombination der Schritte A) und B) gemäß Anspruch 1 offenbaren würde.

- 2.8 Analog zu den Ausführungen in Punkt 2.3 kann auch Abbildung 4.1 keine Verknüpfung der Route zu

Methacrolein mittels Propanal-Formaldehyd-Kondensation des BASF-Verfahrens mit der direkten oxidativen Veresterung von Methacrolein gemäß zweiter Stufe des Asahi-Verfahrens entnommen werden. Figur 4.1 scheint vielmehr ein Fließschema zu sein, um anschaulich im Text beschriebene Syntheserouten zu illustrieren. Die Kombination der Stufen A) und B) gemäß Anspruch 1 ist Abbildung 4.1, im Gleichklang mit dem beschreibenden Text, nicht zu entnehmen. Selbst wenn man dies außer Acht ließe, wäre in diesem Schema zunächst Propanal als Vorstufe zu Methacrolein zu wählen (statt Isobuten oder *tert*-Butanol), zweitens die direkte oxidative Veresterung mit Methanol/O₂ statt Synthese mit Zwischenschritt über Methacrylsäure zu wählen und drittens die genauen Reaktionsbedingungen festzulegen (Druck, Katalysator, etc.), welche Abbildung 4.1 gar nicht ausweist.

- 2.9 Auch der D7 ist der Gegenstand von Anspruch 1 nicht zu entnehmen. Abbildung 1.1 weist die beanspruchte Syntheseroute nicht aus, da die *direkte* oxidative Veresterung von Methacrolein mit Sauerstoff/Methanol nicht offenbart ist. Auch ist das BASF-Verfahren (Reaktionsweg Propionaldehyd/Methacrolein/Methacrylsäure/MMA) auf Seite 38 in keinem Zusammenhang mit dem Asahi-Verfahren auf Seiten 51 bis 53 der D7 beschrieben.

Die Ausführungen in Punkten 154/155 der Beschwerdebegründung, gemäß denen die Reaktion zu Methacrolein über Propanal mit Syntheserouten (zu MMA) basierend auf C4-Grundkörpern verknüpft sei (und besonders mit Oxidation und Veresterung), hält die Kammer nicht für überzeugend. Der dritte Absatz auf Seite 39 der D7 ist auf die oxidative Synthese von *Methacrylsäure* und nicht von MMA gerichtet. Wie daraus

auf die Kombinierbarkeit (geschweige denn eine implizite Offenbarung dieser Kombination) der ersten Stufe des BASF-Verfahrens (ausgehend von Propanal), entsprechend Schritt A) von Anspruch 1, mit der oxidativen direkten Veresterung gemäß Schritt B) ausgehend von Methacrolein geschlossen werden kann, ergibt sich der Kammer nicht. Somit ist der Gegenstand von Anspruch 1 (wie derjenige der abhängigen Ansprüche) auch in D7 nicht offenbart und daher neu. Der Einspruchsgrund Artikel 100 (a) EPÜ in Verbindung mit Artikel 54 (1) EPÜ steht somit der Aufrechterhaltung des Patents nicht entgegen.

3. *Erfinderische Tätigkeit (Artikel 100 (a) und 56 EPÜ) - Hauptantrag*

3.1 Wiederum reichten die Parteien zur Frage der erfinderischen Tätigkeit nach Ergehen der Mitteilung gemäß Artikel 15 (1) VOBK 2020 keine neuen Eingaben zu diesem Punkt ein. Daher sieht die Kammer keinen Grund, von ihrer diesbezüglichen vorläufigen Einschätzung in ihrer Mitteilung, welche im Folgenden wiedergegeben wird, abzurücken.

"7.1 Zulässigkeit des Versuchsberichts, eingereicht mit der Beschwerdeerwiderung (Artikel 12 (4) und (6) VOBK 2020)

Die Beschwerdeführerin beantragt, den mit der Erwiderung auf die Beschwerdebegründung eingereichten Versuchsbericht nicht zum Beschwerdeverfahren zuzulassen. Ferner seien die in Absatz 6.5 der Erwiderung vorgebrachten neuen Tatsachenbehauptungen nicht zuzulassen.

Die Kammer folgt vorläufig der Argumentation der Beschwerdegegnerin unter Punkt 2.1 ihrer Eingabe vom 18. August 2022, dass der Versuchsbericht als Reaktion auf die erstmalig mit Schreiben vom 12. November 2020 konkret vorgebrachten Einwände gegen die Beispiele des Patents anzusehen ist. In Anbetracht der zeitlichen Nähe dieser Eingabe zum Termin der mündlichen Verhandlung vor der Einspruchsabteilung war es der Patentinhaberin realistisch nicht mehr möglich, weitere Vergleichsversuche auszuführen und einzureichen. Ebenso war die vorläufige Meinung der Einspruchsabteilung zur erfinderischen Tätigkeit positiv. Die Vergleichsversuche scheinen zudem inhaltlich nicht über den im Patent abgesteckten Rahmen hinauszugehen. Daher beabsichtigt die Kammer, den Versuchsbericht der Beschwerdegegnerin und die entsprechende Argumentation unter Punkt 6.5 der Beschwerdeerwiderung zum Verfahren zuzulassen (Artikel 12(4) und (6) VOBK 2020).

7.2 Die Kammer teilt die Auffassung der Einspruchsabteilung und der Beschwerdegegnerin, dass das Dokument D10/D10a einerseits auf denselben Zweck wie das Patent gerichtet ist, nämlich auf die Bereitstellung von Methylmethacrylat, andererseits die wenigsten Änderungen im Produktionsverfahren erfordert, um zum beanspruchten Gegenstand zu gelangen. Anders als in den übrigen von der Beschwerdeführerin vorgebrachten alternativen Ausgangspunkten zur Analyse der erfinderischen Tätigkeit (D6, D7 und D11) entsprechen die Edukte der Reaktion in D10 bereits den beanspruchten. Es wären also nur Verfahrensparameter abzuändern und nicht komplette Verfahrensblöcke auszutauschen.

7.3 D10 beschreibt die Reaktionsführung der Umsetzung von Propanal mit Formaldehyd zu Methacrolein und dessen

direkte oxidative Veresterung mit Methanol jeweils unter Rückfluss. Es scheint außer Streit zu stehen, dass das beanspruchte Verfahren sich von dem in D10 beschriebenen dadurch unterscheidet, dass Schritte A) und B) bei 2 bis 100 bar erfolgen.

7.4 Die Beschwerdegegnerin macht gegenüber D10 eine erhöhte Gesamtselektivität durch Ausführung des Verfahrens bei Drücken zwischen 2 und 100 bar als resultierendem Effekt geltend (siehe Punkt 6.4.4. der Beschwerdeerwiderung und Tabelle 3 des Patents).

7.5 Zwar scheinen, wie von der Beschwerdeführerin geltend gemacht, die Versuchsreihen 5 und 6 des mit der Beschwerdeerwiderung eingereichten Versuchsberichts nicht direkt miteinander vergleichbar zu sein (wegen Abänderung von Druck und Temperatur gleichzeitig innerhalb der Versuchsreihen), jedoch machen Versuche 3a bis 4c glaubhaft, dass Druckerhöhung des Reaktionssystems zu verbesserter MMA Selektivität und MAL Umsetzung führt. Die Temperatur wird bei diesen Versuchen konstant gehalten. Trotz etwas geringerer Katalysatormenge waren der Umsatz und die Selektivität in Versuchsreihe 3 *signifikant* geringer als in Versuchsreihe 4. Zwar wurden Drücke von 1 gegen 11 bar verglichen, es scheint aber plausibel zu sein, dass der Effekt (wenn auch abgeschwächt) mit geringerem Überdruck auftritt. Hierdurch steigt glaubhaft auch die Gesamtselektivität des Verfahrens gegenüber D10. Ferner scheint die Ausführung des Schritts A) unter Druck Umsatz und Selektivität dieser Teilreaktion gemäß Versuch 5a gegenüber Versuch 6a (Verwendung von MAL nach D10) ebenfalls anteilig zu verbessern.

7.6 Somit betrachtet die Kammer die gegenüber D10 zugrunde liegende objektive Aufgabe in der

Bereitstellung eines verbesserten Verfahrens zur Herstellung von Methylmethacrylat. Die Kammer ist ferner der Auffassung, dass zudem glaubhaft ist, dass diese Verbesserung über die gesamte Breite von Anspruch 1 erzielt werden kann (relativ gegenüber ansonsten analogen Ausführungsformen, bei welchen kein erhöhter Druck in Schritten A) und B) angewandt wird). Der Umstand, dass im Stand der Technik eine breite Streuung der Selektivitäten für die Umsetzung von MAL zu MMA beobachtet wurde (wie in D8 und D12) steht dem nicht entgegen, da es logisch ist, dass auch andere Parameter Umsatz und Selektivität der Reaktion beeinflussen können (wie MAL-Konzentration, Reaktionstemperatur sowie die Katalysatorzusammensetzung).

7.7 D10 gibt keine Veranlassung, Schritte A) und B) bei Drücken zwischen 2 bis 100 bar auszuführen, geschweige denn einen Hinweis, dass durch diese Maßnahme jeweils Umsatz und Selektivität der Umwandlung von Propanal zu Methacrolein und von Methacrolein zu Methacrylat (noch weiter) verbessert werden können. Auch eine Anregung aus D10 heraus, Sekundärinformationsquellen zurate zu ziehen (die Beschwerdeführerin führte D1, D3, D6, D7, D11 an), um zu dieser Lösung zu gelangen, ist der Kammer nicht ersichtlich. Auch scheint zudem die höhere Selektivität bei Anwendung von Überdruck (2 bis 100 bar) in Schritten A) und B) als fehlende Information auch aus diesen Quellen nicht entnehmbar zu sein. Aus diesen Gründen wird der Gegenstand von Anspruch 1 als ausgehend von D10 als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend angesehen.

7.8 D7 scheint auch nicht die Erhöhung von Umsatz und Selektivität in Schritten A) und B) durch Reaktionsführung unter Überdruck zu offenbaren. Dies erschließt sich auch nicht aus dem Umstand, dass in den

spezifischen BASF- und Asahi-Verfahren ("direct metha route") zur MMA-Synthese in Schritten A) und B) bei Überdruck gearbeitet wird. Somit gehört dieser Sachverhalt anscheinend auch nicht zum allgemeinen Fachwissen.

7.9 Innerhalb der Lehre von D7 scheint die Kombination der MAL-Synthese gemäß BASF-Verfahren mit direkter oxidativer Veresterung nach dem Asahi-Verfahren, aufweisend Schritt B), auch nicht offensichtlich zu sein. In diesem Zusammenhang hat die Beschwerdegegnerin auf das andere Nebenproduktspektrum im BASF-Verfahren (Zuführung eines rohen MALs aufweisend Essigsäure, Propionaldehyd, Dimethylamin und Wasser in die anschließende Gasphasenoxidation zu Methacrylsäure, gefolgt von saurer Veresterung mit Methanol) in Punkt 6.2.1 der Beschwerdeerwiderung hingewiesen. Es erscheint der Kammer aus D7 heraus auch aus diesem Grunde nicht naheliegend, diese gänzlich unterschiedlichen Verfahren zu zerstückeln und neu zu rekombinieren. Die Veresterung nach dem BASF-Verfahren beinhaltet nach Seite 39 der D7 *saure Katalyse und keinen edelmetallhaltigen Oxidationskatalysator* wie in Schritt B) nach Anspruch 1 und des zweistufigen Asahi-Verfahrens ("direct metha route").

Daher ist der Kammer auch nicht ersichtlich, warum die "rohen" MAL-Zwischenprodukte der jeweiligen Verfahren betrachtet aus der Perspektive der D7 austauschbar sein sollten. Daher ist auch die Heranziehung weiterer Sekundärinformationen, wie Dokument D8 (s. Fußnote [41] in D7), ausgehend von D7 unvermutet. D8 lehrt ferner die Ausführung der direkten oxidativen Veresterung bei Unter- bis Überdruck und offenbart nicht, dass bei Überdruck erhöhte Umsätze und Selektivitäten erhalten werden. Der Einsatz eines MAL-Rohprodukts als

Zwischenprodukt aus dem BASF-Verfahren als MAL-Quelle wird in D8 ebenfalls nicht vorgeschlagen.

7.10 Die Ausführungen unter Punkt 7.9 gelten in gleicher Weise sinngemäß für den weiteren Angriff ausgehend von D6 als weiterem angeführten nächstliegenden Stand der Technik. Wie oben unter Punkt 6.7 [N.B.: Punkt 2.8 dieser Entscheidung] dargelegt, scheint das Fließschema in Abbildung 4.1 der D6 nicht mit dem erläuternden Text deckungsgleich zu sein und offenbart nicht die Kombination der Schritte A) und B) gemäß Anspruch 1, geschweige denn weitere Reaktionsbedingungen (Reaktionsphasen, Katalysatoren und Druck). Auch ist der Kammer nicht ersichtlich, weshalb ein Fachmann ausgehend von D6 veranlasst gewesen wäre, eine Literaturrecherche auszuführen, um den Verweis auf US 4,498,770 auf Seite 4-3 der D6 als fehlerhaft zu erkennen, auf D3 gemünzt zu finden und dann wiederum mit der oxidativen Direktveresterung in einem anderen Verfahren ("direct metha route" von Asahi) anzuwenden, welches durch Verweis auf Seite 4-21 auf D11 ausgewiesen ist. In letzterem Dokument kann der Reaktionsdruck zudem ausweislich Spalte 21, Zeilen 51/52, zwischen 0.5 und 20 kg/cm² (ca. 0.5 bis 20 bar) und damit zwischen Über- bis Unterdruck variieren.

7.11 Die Beschwerdegegnerin beantragte, den Angriff auf die erfinderische Tätigkeit ausgehend von D11 nicht zum Verfahren zuzulassen. Die Einsprechende habe diesen in der mündlichen Verhandlung fallen gelassen und gemäß Niederschrift nur D7 und D10 als nächstliegenden Stand der Technik herangezogen. Wie dargelegt in Punkt 7.10 kann der Druck in D11 zwischen 0.5 bis 20 bar variieren. Wiederum ist die Kombination der oxidativen Direktveresterung des in D11 beschriebenen Asahi-Verfahrens mit dem gänzlich unterschiedlichen BASF-

Verfahren aus den unter Punkt 7.9 dargelegten Gründen nicht naheliegend. Erst recht nicht ergibt sich ausgehend von D11 (beispielsweise in Kombination mit D2 oder D3), dass bei jeweiliger Ausführung von Schritt A) und B) bei Drücken zwischen 2 bis 100 bar glaubhaft die Gesamtselektivität der Reaktionen gegenüber Ausführung unter Normaldruck erhöht ist.

7.12 Da der Angriff ausgehend von D11 die Kammer vorläufig inhaltlich nicht überzeugt, kann die Frage seiner Zulässigkeit derzeit dahingestellt bleiben.

7.13 Ferner beantragt die Beschwerdegegnerin, den Sachvortrag der Beschwerdeführerin in Punkten 218 bis 263 der Beschwerdebegründung als verspätet nicht zum Verfahren zuzulassen. Diese betreffen besonders den Druckbereich von 2 bis 100 bar gemäß Anspruch 1 und untaugliche Beispiele aus D4, D8 und D12. Da der Vortrag aus den oben unter Punkt 7.6 angeführten Gründen inhaltlich nicht überzeugt, kann die Frage seiner Zulassung momentan ebenfalls dahingestellt bleiben. Hinsichtlich D4 wäre das Scheitern der direkten oxidativen Veresterungsreaktion durch nicht als Katalysatoren fungierende Verbindungen unter Artikel 100(b) EPÜ zu subsumieren (siehe oben). Zudem stehen nach Ansicht der Kammer glaubhaft, wie oben dargelegt, über die gesamte Anspruchsbreite edelmetallhaltige Verbindungen zur Verfügung, die die oxidative Veresterung von Methanol mit MAL katalysieren."

- 3.2 Aus den vorstehenden Gründen
- lässt die Kammer den mit der Erwiderung die Beschwerdebegründung eingereichten Versuchsbericht und die darauf gestützten Argumente zum Beschwerdeverfahren zu (Artikel 12 (4) und (6) VOBK 2020), und

- kommt zu dem Ergebnis, dass der Einspruchsgrund mangelnder erfinderischer Tätigkeit (Artikel 100 a) in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ) der Aufrechterhaltung des Streitpatents ebenfalls nicht entgegensteht.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



M. Schalow

A. Haderlein

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt