

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 19. März 1998

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0977/95 - 3.4.2
Anmeldenummer: 83105379.8
Veröffentlichungsnummer: 0096339
IPC: B01D 13/04, B01D 13/00
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Mehrschichtige Membran und ihre Verwendung zur Trennung von Flüssigkeitgemischen nach dem Pervaporationsverfahren

Patentinhaber:

Deutsche Carbone AG

Einsprechender:

- 01) Mokhtari-Nejad, Esfandiar, Dr.
- 02) Akzo Nobel Faser AG
- 03) Metallgesellschaft AG, Frankfurt/M.
- 04) Prof. Dr. Siegfried PETER

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56, 100b), 111(2), 112(1)a)

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit - (bejaht)"
"Selbstbindung der Beschwerdekammer - (bejaht)"
"Große Beschwerdekammer - Befassung (verneint)"

Zitierte Entscheidungen:

T 0231/92, T 0934/91, G 0003/91

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0977/95 - 3.4.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2
vom 19. März 1998

Beschwerdeführer:
(Einsprechender 03)

Metallgesellschaft AG, Frankfurt/M.
-ZA Recht und Patente-
Reuterweg 14
Postfach 10 15 01
D-60271 Frankfurt am Main (DE)

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Deutsche Carbone AG
Talstraße 112
Postfach 56 02 09
D-60407 Frankfurt (DE)

Vertreter:

Dost, Wolfgang, Dr. rer. nat., Dipl.-Chem.
Patent- und Rechtsanwälte
Bardehle - Pagenberg - Dost - Altenburg
Frohwitter - Geissler & Partner
Galileiplatz 1
D-81679 München (DE)

**Weiterer
Verfahrensbeteiligter:**
(Einsprechender 01)

Mokhtari-Nejad, Esfandiar, Dr.
Mittermaierstraße 23
D-69115 Heidelberg (DE)

**Weiterer
Verfahrensbeteiligter:**
(Einsprechender 02)

Akzo Nobel Faser AG
Kasinostraße 19 - 21
D-42103 Wuppertal (DE)

**Weiterer
Verfahrensbeteiligter:**
(Einsprechender 04)

Prof. Dr. Siegfried PETER
Lindenweg 3
D-91080 Uttenreuth (DE)

Vertreter:

Weinhold, Peter, Dr.
Kuhnen, Wacker & Partner,
Alois-Steinecker-Straße 22
D-85254 Freising (DE)

Angefochtene Entscheidung: Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts über die Aufrechterhaltung des europäischen Patents Nr. 0 096 339 in geändertem Umfang, zur Post gegeben am 4. Oktober 1995.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: S. V. Steinbrener
Mitglieder: A. G. Klein
B. J. Schachenmann

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende 03) richtet ihre Beschwerde gegen die in der mündlichen Verhandlung vom 8. August 1995 verkündete Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung, in der festgestellt wird, daß das europäische Patent Nr. 0 096 339 unter Berücksichtigung der vom Patentinhaber im Einspruchsverfahren vorgenommenen Änderungen den Erfordernissen des Übereinkommens genügt.
- II. Mit den Einsprüchen der Einsprechenden 01 bis 04 war das gesamte Patent im Hinblick auf Artikel 100 a) und b) EPÜ mit der Begründung angegriffen worden, daß sein Gegenstand weder ausführbar noch gewerblich anwendbar noch neu sei und auch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Zur Stützung der Einwände wurden u.a. folgende Dokumente herangezogen (die Numerierung entspricht der im Verfahren verwendeten):

D1: EP-A-0 047 953

D5: US-A-3 035 060, und

D12: Ju. I. Dytnerskij: "Membranprozesse zur Trennung flüssiger Gemische", VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1977, Seiten 18, 132 bis 135, 145, 154 bis 158, 189 bis 191 und 228 bis 229.

In einem ersten Einspruchsverfahren hat die Einspruchsabteilung gestützt auf Artikel 100 b) EPÜ und unter

Berücksichtigung des Lehrbuchs

D20: Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie,
4. Auflage, Band 16, Verlag Chemie,
Weinheim 1978, Seiten 515 bis 535,
das Patent widerrufen, da ihrer Auffassung nach weder
der Patentschrift noch dem allgemeinen Fachwissen zu
entnehmen sei, auf welche Weise die im Hauptantrag und
den Hilfsanträgen 1 und 2 beanspruchten Komposit-Membra-
nen mit porenfreien Trennschichten aus vernetztem
Polyvinylalkohol erhalten werden könnten. Insbesondere
offenbarten die Ausführungsbeispiele nicht, wie im
Unterschied zu D1 eine "porenfreie" Trennschicht
hergestellt werde, wobei der Begriff "Porenfreiheit"
nicht eindeutig zu definieren sei.

III. Gegen die genannte Widerrufsentscheidung hat die
Patentinhaberin eine erste Beschwerde eingelegt
(Beschwerdesache T 231/92) und die Aufrechterhaltung des
Patents auf der Basis des zweiten Hilfsantrags
beantragt. Im Laufe jenes ersten Beschwerdeverfahrens
wurden u. a. folgende Dokumente zusätzlich genannt:

D21: DE-C-40 04 153

D23: S. Hwang et al.: "Membranes in separations",
Techniques of Chemistry, Band VII, John Wiley
& Sons, New York 1975, Seiten xxi - xxii, 67
bis 68, 99 bis 123 und 421 bis 435;

D24: Kirk-Othmer: "Encyclopedia of chemical
technology", 3. Auflage, Band 15, John Wiley
& Sons, New York 1981, Seiten 92 bis 117, und

D26: Proceedings of the 5th International Symposium on Alcohol Fuel Technology, 13.bis 18. Mai 1982, Auckland, Neuseeland, Seiten 1 bis 97 und 1 bis 106.

Von diesen Dokumenten ist D21 nach dem Anmeldetag des Streitpatents veröffentlicht und daher kein Stand der Technik gemäß Artikel 54 EPÜ.

Die Kammer gelangte in jenem Verfahren zu dem Ergebnis, daß der Gegenstand des Streitpatents im Sinne des Artikels 100 b) EPÜ als ausreichend offenbart anzusehen sei. Diese Entscheidung wurde darauf gestützt, daß nach Auffassung der Kammer die Bedeutung einer "porenfreien Trennschicht" für den Fachmann das Vorhandensein von höchstens submikroskopischen Poren kleiner etwa 1 nm beinhalte, und daß die Herstellung einer solchen porenfreien Trennschicht dem Fachmann keine besonderen Schwierigkeiten bereite, zumal da sich geeignete Herstellungsbedingungen durch einfache Versuche mit azeotropischen Flüssigkeitsgemischen auffinden ließen. Die Sache wurde zur weiteren Prüfung, insbesondere der Neuheit und erfinderischen Tätigkeit, an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen.

Im weiteren Einspruchsverfahren hat die Einspruchsabteilung dann in der eingangs genannten und nun angefochtenen Zwischenentscheidung festgestellt, daß das Patent in geändertem Umfang auf der Basis des vormaligen Hilfsantrags 2 den Erfordernissen des EPÜ entspricht. Insbesondere sei die im Anspruch 1 definierte porenfreie Membran als solche neu gegenüber der Entgegenhaltung D1 im Hinblick auf die von der Beschwerdekammer gegebene

Definition des Begriffes "Porenfreiheit". Zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit sei von D5, nicht D1, auszugehen. Die Lösung der technischen Aufgabe, sowohl mechanische Stabilität als auch hohe Permeabilität und Selektivität zu erzielen, werde durch den Stand der Technik nicht nahegelegt. Insbesondere betreffe D1 keine Umkehrosmose-Membranen, sodaß D26 deren Verwendung zu Pervaporationszwecken nicht nahelegen könne.

IV. Im nun vorliegenden, zweiten Beschwerdeverfahren teilte die Kammer mit Bescheid vom 18. Dezember 1997 gemäß Artikel 11 (2) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern den Parteien mit, daß nach ihrer vorläufigen, in keiner Weise bindenden Meinung erhebliche Zweifel bestünden, ob die im Anspruch 1 verwendete Komposit-Membran als solche durch die Offenbarung von D1 vorweggenommen werde. Als nächstkommender Stand der Technik wäre die in D5 beschriebene Verwendung einer Komposit-Membran anzusehen. Die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit unter Benutzung des Aufgabe-Lösungs-Ansatzes scheine keine Anhaltspunkte für ein Naheliegen des Patentgegenstandes zu ergeben, da der Fachmann die aus D1 bekannte Membran nicht ernsthaft für die Pervaporation in Erwägung ziehen würde.

V. Die sowohl von der Beschwerdeführerin als auch von der Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte mündliche Verhandlung fand am 19. März 1998 in Abwesenheit der übrigen am Verfahren beteiligten Parteien (Einsprechende 01, 02 und 04) statt. Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde die Entscheidung der Kammer verkündet.

- VI. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen. Hilfsweise beantragte sie, die im Schriftsatz vom 18. Februar 1998 formulierten Rechtsfragen der Großen Beschwerdekammer vorzulegen.
- VII. Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen und den Hilfsantrag als unzulässig zu verwerfen.
- VIII Die zum Zeitpunkt der vorliegenden Entscheidung maßgebliche Fassung des unabhängigen Anspruchs, die bereits dem ersten Beschwerdeverfahren und dem nachfolgenden weiteren Einspruchsverfahren unverändert zugrundlag, lautet wie folgt:

"1. Verwendung einer Komposit-Membran (1, 21) mit einer porenfreien Trennschicht (4, 25) aus einem ersten Polymeren und einer porösen Stützschrift (3, 23) aus einem zweiten Polymeren, wobei die porenfreie Trennschicht aus vernetztem Polyvinylalkohol mit einer Schichtdicke von 0,05 bis 10 µm besteht, wobei die Vernetzung durch Veresterung mit Dicarbonsäuren, durch Veretherung unter der katalytischen Einwirkung der Säuren oder mittels Dihalogenverbindungen, durch Acetalisierung mittels Aldehyden oder Dialdehyden, oder durch eine Kombination dieser Verfahren erfolgt ist, und das für die Trennschicht der Membran verwendete Polymere nicht in die Poren der Stützschrift (3, 23) eingedrungen ist, für die Trennung von Flüssigkeitgemischen nach dem Verfahren der Pervaporation."

Die Ansprüche 2 bis 5 sind vom Anspruch 1 abhängig und entsprechen der in der Zwischenentscheidung als gewährbar erachteten Fassung.

IX. Die Beschwerdeführerin hat ihre Anträge in folgender Weise begründet:

Als nächstliegender Stand der Technik wird nach wie vor das Dokument D1 angesehen, das Membranen für die Umkehrosmose beschreibt. Da dem Fachmann auf dem Gebiet der an sich bekannten Pervaporationsverfahren (siehe z. B. das Lehrbuch D12) Umkehrosmoseprozesse in gleicher Weise geläufig sind (die ja auch im Streitpatent zitiert werden), ist davon auszugehen, daß er den Stand der Technik auf diesem Gebiet ebenfalls kennt. Die dem Streitpatent zugrunde liegende Aufgabe ist in der Auswahl einer für das Pervaporationsverfahren geeigneten Membran zu sehen. Zur Lösung dieser Aufgabe wird der Fachmann sein Fachwissen einsetzen und deshalb das Dokument D1 heranziehen.

Die in D1 offenbarten Komposit-Membranen sind für die Umkehrosmose geeignet und weisen vorzugsweise einen durchschnittlichen Porendurchmesser zwischen 10 und 70 Å (1 bis 7 nm) auf. Über die Bedeutung des Begriffs "porenfrei" bestand im Verlaufe des bisherigen Verfahrens eine erhebliche Unklarheit, die auch durch die vorausgehende Beschwerdeentscheidung T 231/92 nicht beseitigt wurde. Zunächst ist festzustellen, daß im Streitpatent keine Porendurchmesser offenbart sind. In der einschlägigen Fachliteratur finden sich dagegen widersprüchliche Definitionen für sogen. "dichte" oder "porenfreie" Membranen. So werden in D20 Porendurchmesser zwischen 5 und 10 nm angenommen, während D23 und D24 von Porendurchmessern kleiner 1 nm ausgehen. Dazu wird in D23 allerdings der ausdrückliche Hinweis gegeben, daß die Richtigkeit dieser Annahme fragwürdig ist. Nach den neuesten internationalen Konventionen weisen "dichte" Membranen eine Mikroporenstruktur mit Durchmessern ≤ 2 nm auf.

Die in T 231/92 festgelegte Definition des Begriffes "porenfrei" ("Porengröße unter etwa 1 nm"), gegen die offenbar kein Rechtsbehelf mehr gegeben ist, wird daher der tatsächlichen Sachlage nicht gerecht, weil sie in unzulässiger Weise einem Teil des Standes der Technik keine Beachtung schenkt.

Aus einer Gesamtschau des Lehrbuchwissens und der darin getroffenen unterschiedlichen Definitionen ergibt sich allenfalls in der Größenordnung der Porendurchmesser bei "dichten" Membranen Übereinstimmung. Außerdem drängt sich die Annahme auf, daß die aufgezeigte Definitionsunschärfe wohl weniger auf die realen mikroskopischen

oder submikroskopischen Verhältnisse, sondern im wesentlichen auf unterschiedliche Modellvorstellungen und Meßmethoden bzw. auf die Tatsache zurückzuführen ist, daß die Übergänge zwischen den verschiedenen Membrantypen fließend sind. Obwohl die Dichtigkeit einer Membran sicherlich mit der Porengröße verknüpft ist, läßt sich letztere in der Praxis nur schwer ermitteln. Einigkeit besteht jedoch in der Literatur darin, daß "dichte" Membranen nach dem Lösungs-Diffusions-Prinzip funktionieren.

Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse muß man einräumen, daß D1 sowohl poröse als auch dichte Membranen offenbart, die zur Lösung der vorliegenden Aufgabe geeignet sind. Diese Tatsache wird auch dadurch unterstrichen, daß wegen der identischen Herstellungsverfahren nach dem Streitpatent und dem Stand der Technik gleiche Produkte erhalten werden müssen. Da somit die im Streitpatent verwendete Membran als solche durch D1 vorweggenommen wird, und D1 zudem bereits ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten für derartige Membranen aufzeigt, ist es allein die Pervaporationsanwendung, die in D1 nicht offenbart ist und damit die Neuheit des Patentgegenstands begründet.

Andererseits ergibt sich aus D26 der deutliche Hinweis auf die Eignung von Umkehrosiose-Membranen für das Pervaporationsverfahren. Der Fachmann würde daher ohne weiteres eine Verwendung der aus D1 bekannten Umkehrosiose-Membranen bei Pervaporationsprozessen in Erwägung ziehen und auf diesem naheliegenden Wege zum Patentgegenstand gelangen. Selbst wenn die Beispiele von D1 nicht optimal für die Entsalzung geeignet sein mögen, so

kann daraus nicht a priori geschlossen werden, daß andere unter den breiten Offenbarungsgehalt von D1 fallende Realisierungsmöglichkeiten der bekannten Lehre sich in dieser Hinsicht als ebenfalls unzureichend erweisen werden. Im übrigen ergibt sich die Eignung einer Membran zur Umkehrosmose für den Fachmann nicht unbedingt aus dem Rückhaltevermögen für NaCl.

Die hilfsweise beantragte Vorlage von zwei Rechtsfragen an die Große Beschwerdekammer betrifft die allgemeinen Gesichtspunkte der Zulässigkeit einer nachträglichen Änderung des Offenbarungsgehalts durch Quantifizierung eines ursprünglich nur qualitativ offenbarten Merkmals, wobei die vorgenommene Quantifizierung einen Teil des Standes der Technik außer Acht läßt, sowie der Klarheit eines Anspruchs, der nach wie vor nur das qualitative Merkmal aufweist und somit dem Patentinhaber die Möglichkeit offen hält, später zu in der Literatur existierenden unterschiedlichen Auslegungen quantitativer Art zurückzukehren.

- X. Die Argumente der Beschwerdegegnerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Das Beschwerdeverfahren kann nur zur Überprüfung von Streitfragen dienen, die im vorhergehenden Einspruchsverfahren aufgeworfen und entschieden worden sind, d. h. die im vorliegenden Fall ausschließlich die erfinderische Tätigkeit betreffen. Die Kammer ist sowohl in der Frage der ausreichenden Offenbarung als auch in der Beurteilung der beiden in diesem Zusammenhang relevanten Teilaspekte, nämlich der Bedeutung des Begriffs "Porenfreiheit" sowie der Möglichkeit der Nacharbeitung

der beanspruchten Lehre, durch die Entscheidung T 231/92 im ersten Einspruchsbeschwerdeverfahren gebunden.

Obwohl die im Anspruch 1 verwendete Membran nicht in D1 vorbeschrieben ist, da es schon aus formalen, sich auf das "res judicata"-Prinzip stützenden Gründen hinsichtlich der Porengröße keine Überlappung mit dem Stand der Technik geben kann, ist die Aufrechterhaltung des Patents auch aus sachlichen Gründen gerechtfertigt, und zwar selbst dann, wenn man die streitige Definition der Porengröße gänzlich ausklammert.

Aus technisch-praktischer Sicht erscheint nämlich, wie auch in D20 festgestellt wird, eine Klassifizierung der unterschiedlichen Membrantypen nach dem zugrundeliegenden Separationsprozeß vorrangig gegenüber einer Klassifizierung nach vermuteten Porengrößenverteilungen, die als solche ohnehin kaum in "Reinform" existieren dürften. Wie sich aus den Ausführungen des sicherlich sachkundigen Einsprechenden 04 als auch aus der auf die Beschwerdeführerin selbst zurückgehenden, nachveröffentlichten deutschen Patentschrift D21 ergibt, bereitet die Verwendung der Begriffe "dichte" oder "porenfreie" Membranen im Gegensatz zu "porösen" Membranen dem Fachmann keine Probleme. Dies ist dadurch zu erklären, daß es dem Fachmann immer geläufig war, daß erstere per Definition nach dem Lösungs-Diffusions-Prinzip trennen, letztere nach einem Siebmechanismus. Die im Streitpatent beanspruchte Verwendung einer "porenfreien" Membran für das Pervaporationsverfahren bedeutet somit nichts anderes als deren Funktion nach dem Lösungs-Diffusions-Prinzip und schließt eine Trennwirkung aufgrund der Porengröße aus. Wenn man sich diese Betrachtungsweise zu eigen macht, verlieren die angeblichen quantitativen Widersprüche hinsichtlich der Porengröße "porenfreier" Membranen zwischen den Lehrbüchern D20 einerseits und D23 / D24 andererseits gänzlich an Bedeutung.

Unabhängig von den vorstehenden Ausführungen zum Thema "Porenfreiheit" wird jedoch nach wie vor die Auffassung vertreten, daß die im Streitpatent verwendete Membran nicht in D1 vorbeschrieben ist, da nach diesem Stand der Technik in konsistenter Weise nur sogen. "Zwischenmembranen" offenbart werden, die nicht für die Umkehrosmose, geschweige denn das Pervaporationsverfahren,

geeignet sind und hinsichtlich der Porengröße keine Überlappung mit dem Streitpatent aufweisen.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist von D5 als nächstliegendem Stand der Technik auszugehen, da D1 nicht die Pervaporation betrifft. Dieser Frage erscheint jedoch zweitrangig, da D5 in jedem Fall zu berücksichtigen ist.

Die Lehre des um zwanzig Jahre älteren Dokuments D5 hat den Stand der Technik nicht befruchtet, da hier offenbar kein praktisch durchführbares Pervaporationsverfahren offenbart worden ist. Jedenfalls wurde keine nach diesem Verfahren arbeitende Anlage gebaut. Erst das Streitpatent hat den Durchbruch mit einer ersten kommerziellen Anlage 1984 ermöglicht. Heute arbeiten über 100 Anlagen weltweit mit einem Durchsatz von ca. 50 Tagestonnen nach dem beanspruchten Prinzip.

Gemäß D26 sind "gewisse" für die Meerwasserentsalzung mittels Umkehrosmose entwickelte Membranen auch für die Trennung von Alkohol-Wasser-Gemischen verwendbar. Nach D20 bedeutet eine Eignung für die Meerwasserentsalzung andererseits, daß die Membran einen NaCl-Rückhalt > 99.3 % aufweisen muß. Da in allen Ausführungsbeispielen von D1 das NaCl-Rückhaltevermögen weniger als 50 % beträgt, muß der Fachmann die dort offenbarten Membranen als für die Pervaporation völlig ungeeignet halten. Damit wird der Fachmann auch ausgehend von D1 über den speziellen Hinweis in D26 auf die Betrachtung der Pervaporationsverfahren gemäß D5 verwiesen. Ein Vergleich der Ausführungsbeispiele im Streitpatent und in D5 unter Verwendung der im Streitpatent angegebenen Formel für die Membranselektivität B ergibt unter ähnlichen Bedingungen Werte von 9500 für das Streitpatent, dagegen nur von etwa 20 für den Stand der Technik. Daraus läßt sich zur Verdeutlichung ein Äthanolgehalt im Permeat von 0.2 % für das Streitpatent errechnen, während nach D5 etwa 250 mal mehr Alkohol über das Permeat verloren geht. Diese Ergebnisse können im Hinblick auf die bereits in D5 geltend gemachte "höhere Selektivität" nur als überraschend und nicht nahegelegt angesehen werden.

Hinsichtlich der Zulässigkeit des Hilfsantrags der Beschwerdeführerin bestehen rechtliche Bedenken, die sich aus der Bindungswirkung der ersten Beschwerdeentscheidung T 231/92 und der Tatsache ergeben, daß die Frage der ausreichenden Offenbarung nicht mehr Gegenstand des weiteren Einspruchsverfahrens war.

- XI. Die übrigen Verfahrensbeteiligten (Einsprechende 01, 02 und 04) haben sich im vorliegenden Beschwerdeverfahren nicht sachlich geäußert.

Entscheidungsgründe

1. *Zulässigkeit der Beschwerde*

Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Ausreichende Offenbarung und Zulässigkeit der Änderungen*

In der vorausgehenden Beschwerdeentscheidung T 231/92 wurde bereits entschieden, daß die geltenden Ansprüche Artikel 123 (2) und (3) EPÜ nicht verletzen, und der Gegenstand des Streitpatents im Sinne von Artikel 100 b) EPÜ ausreichend offenbart ist.

3. *Neuheit*

Der Gegenstand des Streitpatents ist im Sinne der Artikel 52 (1) und 54 EPÜ neu gegenüber dem Stand der Technik, da in keiner der Entgegenhaltungen die Verwendung einer aus zwei Polymeren zusammengesetzten Membran mit einer porenfreien Trennschicht aus vernetztem Polyvinylalkohol für das Pervaporationsverfahren offenbart ist. Die Neuheit der beanspruchten Verwendung ist im vorliegenden Beschwerdeverfahren auch nicht bestritten worden.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

4.1 Nach Auffassung der Kammer ist zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit von Dokument D5 als nächstliegendem Stand der Technik auszugehen. In diesem Dokument wird bereits die Verwendung einer Membran mit einer Trennschicht aus vernetztem Polyvinylalkohol für das Pervaporationsverfahren beschrieben, um insbesondere die Selektivität zu erhöhen (siehe D5, Spalte 1, Zeilen 11 bis 14 und Zeilen 33 bis 47; Spalte 2, Zeilen 9 bis 23; sowie Figur 1 in Verbindung mit dem zugehörigen Text). Da die bekannte PVA-Trennschicht auf eine Metallgitterstruktur als Stützschiicht aufgebracht ist (siehe D5, Spalte 3, Zeilen 34 bis 41), kann die Membran nach dem Stand der Technik auch als "Komposit"-Membran mit einer Trennschicht und einer davon verschiedenen, "porösen" Stützschiicht bezeichnet werden. Schließlich ist die bekannte Trennschicht auch als "porenfrei" anzusehen, da Pervaporationsverfahren bekanntlich nach dem Lösungs-Diffusionsprinzip arbeiten (siehe z. B. D23, Seite 99, 1. Absatz) und die diesem Prinzip gehorchenden Membranen generell als "dicht" oder "porenfrei" bezeichnet werden (siehe z. B. D24, Seite 93, 2. Absatz).

4.2 Die Kammer vermag der Meinung der Beschwerdeführerin, daß der im Dokument D1 offenbarte Stand der Technik dem Streitgegenstand nach dem Aufgabe-Lösungs-Ansatz näher komme als D5, nicht zu folgen.

Nach ständiger Rechtsprechung der Beschwerdekammern (s. die Entscheidungsbeispiele zitiert in "Rechtsprechung der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts", EPA 1996, I. D-3.1 und I. D-3.2, Seiten 98 bis 99) sind

zur Vermeidung unrealistischer Ex-post-Betrachtungsweisen bei der Wahl des nächstkommenden Ausgangspunktes in erster Linie der angestrebte Verwendungszweck sowie die ursprünglich offenbarte Aufgabe zu berücksichtigen und nicht die maximale Anzahl übereinstimmender Merkmale. Im vorliegenden Fall hat der Fachmann bei einer beabsichtigten Verwendung der Kompositmembran zur wirtschaftlichen Trennung von Flüssigkeitsgemischen nach dem Pervaporationsverfahren keine Veranlassung vom Dokument D1 auszugehen, das Kompositmembranen für andere Verwendungszwecke beschreibt, nämlich solche, die für den Anwendungsbereich zwischen der Ultrafiltration (UF) und der Umkehrosmose (RO) vorgesehen sind. Eine Verwendung von Kompositmembranen für die Pervaporation ist vielmehr nur in Dokument D5 offenbart, das somit den korrekten Ausgangspunkt für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit mit Hilfe des Aufgabe-Lösungs-Ansatzes liefert.

Im übrigen ist die Wahl des nächstliegenden Standes der Technik nicht als entscheidungserheblich anzusehen, wie sich aus der nachfolgenden Diskussion der erfinderischen Tätigkeit ergibt (siehe Punkt 4.6 weiter unten).

4.3 Der Streitgegenstand unterscheidet sich vom Stand der Technik nach D5 durch Merkmale der zur Anwendung kommenden Membran, nämlich

- die Ausbildung der porösen Stützschrift, die aus einem zweiten, Poren aufweisenden Polymeren besteht, während D5 eine Metallgitterstruktur vorsieht;

- die Dicke der Trennschicht, die 0.05 bis 10 μm beträgt (in D5 ~ 25 bzw. 20 μm ; siehe Spalte 3, Zeile 36 und Spalte 4, Zeile 71);
- die spezielle Art der chemischen Vernetzung des Polyvinylalkohols, der gemäß D5 thermisch vernetzt ist (siehe z. B. den dortigen Anspruch 2); sowie
- die Tatsache, daß das für die Trennschicht der Membran verwendete Polymere nicht in die Poren der Stützschrift eingedrungen ist, wozu sich in D5 keine Aussage findet.

Als gemeinsame Wirkung dieser Unterschiede tritt offenbar gegenüber D5 eine Erhöhung von Permeatfluß und Selektivität ein, so daß das Pervaporationsverfahren wirtschaftlich zur Trennung von Flüssigkeitsgemischen betrieben werden kann (siehe Seite 3, Zeilen 16 bis 23 der Anmeldungsunterlagen). Die dementsprechend zu formulierende technische Aufgabe wird glaubhaft gelöst, wie sich aus einem Vergleich des Ausführungsbeispiels 1 des Streitpatents mit dem Ausführungsbeispiel 4 des Standes der Technik ergibt: Gemäß der in Spalte 5 des Streitpatents angegebenen Formel erhält man bei einem azeotropischen Wasser-Alkohol-Verhältnis von ungefähr 5:95 im Zulauf eine Selektivität B von etwa 20 für das Beispiel 4 von D5, während die Selektivität im Beispiel 1 des Streitpatents 9500 beträgt. Zwar sind die Betriebsbedingungen, insbesondere die Zulauftemperaturen, in beiden Fällen nicht identisch, deren Einfluß auf die Selektivität dürfte aber unkritisch sein, was von der Beschwerdeführerin nicht angezweifelt wurde (s.

in diesem Zusammenhang auch D26, Seite 1 bis 99, 3. Absatz). Hinsichtlich des Permeatflusses, der im Beispiel 1 des Streitpatents einen Wert von 0.01 kg/hm^2 aufweist, macht D5 keine Angaben.

- 4.4 Die Kammer sieht daher keinen Grund, die mit der Erfindung erzielten Wirkungen in Zweifel zu ziehen, zumal da diese auch mit den - unwidersprochenen - Ausführungen der Beschwerdegegnerin in Einklang stehen, daß erstmals mit der Lehre des Streitpatents wirtschaftlich funktionstüchtige Anlagen realisiert werden konnten. Derartige Gründe wurden auch von der Beschwerdeführerin nicht vorgetragen, die vielmehr erneut Offenbarungsmängel geltend gemacht hat.

In diesem Zusammenhang besteht Anlaß darauf hinzuweisen, daß die Frage der ausreichenden Offenbarung der beanspruchten Verwendung Gegenstand des ersten Einspruchsbeschwerdeverfahrens T 231/92 war und dort abschließend positiv entschieden worden ist.

In ihrer Entscheidung hat sich die Kammer auf folgende maßgeblichen Gründe gestützt:

- a) Der für die Offenbarung wesentliche Begriff der "Porenfreiheit" hat für den Fachmann eine klare Bedeutung: Unter einer sogen. porenfreien Trennschicht aus Polymer versteht der Fachmann eine homogene oder dichte Polymerschicht, die submikroskopische Poren allenfalls im Bereich der Größe der Maschenweite der Polymerketten, also unter etwa 1 nm hat, so daß deren Verhalten zumindest angenähert dem Lösungs-Diffusions-Prinzip entspricht

(siehe T 231/92, Ziffer 4.1 der Gründe, erster, dritter und letzter Absatz).

- b) Der Fachmann erhält durch das Streitpatent eine hinreichende Lehre zum Nacharbeiten der Erfindung: Die Herstellung einer porenfreien Trennschicht nach dem Streitpatent bereitete dem Fachmann am Prioritätstag keine besonderen Schwierigkeiten. Ob eine solche Trennschicht der in a) wiedergegebenen Definition entspricht, bzw. ob die Herstellungsbedingungen geeignet gewählt wurden, läßt sich durch einfache Pervaporationsversuche mit azeotropischen Gemischen feststellen (siehe T 231/92, Ziffer 4.2 der Gründe, erster, zweiter und vorletzter Absatz).

Da sich der Tatbestand im vorliegenden Beschwerdeverfahren gegenüber T 231/92 nicht geändert hat, ist die Kammer nach Artikel 111 (2) EPÜ durch die rechtliche Beurteilung im ersten Beschwerdeverfahren, d. h. durch die dort getroffene Entscheidung und die diese Entscheidung tragenden Gründe, gebunden (siehe T 934/91, ABl. EPA 1994, 184). Eine erneute Diskussion der Frage der ausreichenden Offenbarung und des dafür relevanten Sachverhalts verbietet sich daher im Hinblick auf die genannte Bindungswirkung.

- 4.5 Ausgehend von D5 stellt sich dem Fachmann damit die Aufgabe, die aus D5 bekannte Anwendung hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit, d. h. insbesondere der Parameter Permeatfluß und Selektivität, zu verbessern. Dabei würde der Fachmann vom Dokument D26 Kenntnis nehmen, das sich ebenfalls mit Pervaporationsmembranen

befaßt und auf das Phänomen hinweist, daß "gewisse, für die Meerwasserentsalzung durch Umkehrosmose entwickelte Membranen Alkohol-Wasser-Gemische trennen können." Diese Membranen sind jedoch nur für die Entfernung geringer Alkoholkonzentrationen aus dem Abwasser brauchbar. Höher konzentrierte Gemische lassen sich nur durch den zusätzlichen Pervaporationsschritt trennen (siehe D26, Seite 1 bis 98, 2. Absatz).

- 4.6 Selbst wenn der Fachmann diesem eher vagen Hinweis aus D26 folgen und für die Meerwasserentsalzung entwickelte RO-Membranen grundsätzlich für die Lösung seines Problems in Betracht ziehen würde, ist nach Auffassung der Kammer eine Berücksichtigung von Dokument D1 aus folgenden Gründen auszuschließen:
- (i) Obwohl D1 an zwei Stellen die Umkehrosmose als Anwendungsmöglichkeit erwähnt (siehe Seite 1, 1. Absatz und Seite 25, 2. Absatz), muß der Fachmann der Gesamtoffenbarung dieses Dokuments entnehmen, daß die beschriebenen Komposit-Membranen weder für die Umkehrosmose geeignet noch vorgesehen sind. Dies resultiert sowohl aus der in D1 (siehe Seite 2, 3. Absatz) wiedergegebenen Klassifizierung von Membranen nach Porendurchmessern, die im übrigen mit der in T 231/92 getroffenen Definition (siehe Punkt 4.4, Grund a) der vorliegenden Entscheidung) übereinstimmt, als auch aus der dort parallel vorgenommenen Klassifizierung nach dem Rückhaltevermögen für Natriumchlorid und dem Arbeitsdruckbereich (siehe D1, Seite 2, letzter Absatz bis Seite 3, 1. Absatz). Nach eigener Bewertung offenbart D1 vielmehr Ultrafiltrations-

membranen oder sogen. UF/RO-Zwischenmembranen mit zu dieser Bewertung konsistenten Parameterwertebereichen, d. h. einem Porendurchmesser zwischen 1 und 100 nm, einem Rückhaltevermögen für Natriumchlorid von weniger als 50 % und Arbeitsdrücken von maximal 30 Bar (siehe D1, Seite 2, 4. Absatz und sämtliche Ausführungsbeispiele).

- (ii) Sollte der Fachmann dennoch eine grundsätzliche Verwendbarkeit der in D1 beschriebenen Komposit-Membranen für die Umkehrosmose nicht ausschließen, so würde er feststellen, daß diese Membranen jedenfalls deshalb nicht gemäß dem Hinweis in D26 für die Pervaporation in Frage kommen, weil sie offensichtlich nicht für die Meerwasserentsalzung entwickelt worden sind. Für die einstufige Meerwasserentsalzung geeignete Membranen weisen nämlich nach D20 (siehe Seite 528, linke Spalte, 2. Absatz) einen NaCl-Rückhalt > 99.3 % auf, wogegen D1 Membranen mit einem NaCl-Rückhaltevermögen von weniger als 50 % beschreibt (siehe oben (i)).

Dem Hinweis in D26 folgend, würde der Fachmann daher dem Dokument D1 aufgrund dessen Offenbarungsgehaltes keine Beachtung schenken. Umgekehrt ist nicht erkennbar, auf welche Weise dem Fachmann ausgehend von D1 und unter Berücksichtigung des Hinweises in D26 eine Verwendung der in D1 offenbarten Komposit-Membranen, die weder generell für die Umkehrosmose noch speziell für die Meerwasserentsalzung geeignet sind, für die Trennung von Flüssigkeitsgemischen nach dem Pervaporationsverfahren nahegelegt werden könnte.

4.7 Im übrigen ist die Kammer der Auffassung, daß sich die im Streitpatent verwendeten Membranen von den aus D1 bekannten unterscheiden müssen, und zwar insbesondere dadurch, daß sie für das Pervaporationsverfahren geeignet sind, was - ebenso wie bei der Umkehrosmose (siehe z. B. D20, Seite 516, linke Spalte, letzter Absatz sowie Seite 525 u. ff.: "3.1. Membranen für die Hyperfiltration") - eine Funktion nach dem Lösungs-Diffusions-Prinzip und damit "Porenfreiheit" voraussetzt. In D1 wird weder eine Funktion nach dem Lösungs-Diffusions-Prinzip noch die "Porenfreiheit" behauptet, vielmehr weist die Gesamtoffenbarung in die gegenteilige Richtung, wie oben ausgeführt wurde. Dieser Unterschied besteht offenbar unabhängig davon, ob die in T 231/92 vorgenommene Quantifizierung des Begriffes "Porenfreiheit" berücksichtigt wird oder nicht. Dabei kann es entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerin auch keine Rolle spielen, ob ggf. im Stand der Technik hinsichtlich der angenommenen Porengröße eine einzelne, abweichende Meinung vertreten wird (siehe D20 im Vergleich zu D1, D12, D23 und D24), die zu einer Überlappung der im Streitpatent verwendeten Membranen mit den in D1 offenbarten Membranen in Bezug auf diesen Parameter führen würde. Selbst wenn man dieser Einzelmeinung eine grundsätzliche Bedeutung zumessen sollte, stellt die Klassifizierung der Membranen nach dem Porendurchmesser nur - wie oben gezeigt und wie es im übrigen auch in der Definition nach T 231/92 zum Ausdruck kommt - eine (und wohl nicht die sicherste) von mehreren Klassifizierungsmöglichkeiten dar, von denen die verbleibenden ein konsistentes, die Vorwegnahme durch D1 verneinendes Bild vermitteln.

4.8 Da der übrige im vorliegenden Verfahren angeführte Stand der Technik, der sich im wesentlichen auf den Nachweis des allgemeinen Fachwissens anhand von Lehrbüchern bezieht, dem Streitgegenstand nicht näher kommt als der bereits abgehandelte, beruht dieser auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 52 (1) und 56 EPÜ).

Neben Anspruch 1 sind auch die abhängigen Ansprüche 2 bis 5 gewährbar, die vorteilhafte Ausführungsformen betreffen. Die übrigen Patentunterlagen gemäß der angegriffenen Zwischenentscheidung entsprechen ebenfalls den Erfordernissen des EPÜ.

5. *Hilfsantrag*

Die Beschwerdeführerin hat hilfsweise beantragt, die folgenden, im Schriftsatz vom 18. Februar 1998 formulierten Fragen der Großen Beschwerdekammer vorzulegen:

"1. Ist es gemäß Artikel 83 EPÜ zulässig, einen in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen nicht quantitativ definierten Begriff im Hinblick auf den Offenbarungsgehalt einer zum allgemeinen Fachwissen gehörenden Druckschrift im Verlauf des Einspruch-Beschwerde-Verfahrens quantitativ zu definieren und gleichzeitig ebenfalls zum allgemeinen Fachwissen gehörende quantitative Definitionen des Begriffs unbeachtet zu lassen?

2. Ist es gemäß Artikel 84 EPÜ zulässig, daß im Hauptanspruch eines europäischen Patents ein Merkmal

(hier: porenfreie Trennschicht), das zwar im Einspruch-Beschwerde-Verfahren im Hinblick auf das allgemeine Fachwissen eine quantitative Definition (hier: mit einer Porengröße unter etwa 1 nm) erfahren hat, die aber nicht in den ursprünglich eingereichten Anmeldungsunterlagen offenbart und folglich nicht in der Patentschrift enthalten ist, ohne diese Definition im Hauptanspruch angegeben wird?"

Gemäß Artikel 112 (1) a) EPÜ liegt es im pflichtgemäßen Ermessen einer Beschwerdekammer, ob sie die Große Beschwerdekammer befassen will. Sie wird dies tun, wenn sie der Auffassung ist, eine sich stellende Rechtsfrage sei von grundsätzlicher Bedeutung, und die Antwort auf diese Frage lasse sich nicht direkt und eindeutig aus dem EPÜ ableiten. Dabei gilt, daß jede zur Vorlage bestimmte Rechtsfrage mit der rechtlichen Thematik des schwebenden Beschwerdeverfahrens in einem Zusammenhang stehen muß (vgl. G 3/91, ABl. EPA 1993, 8, Ziffer 3 der Gründe). Andererseits darf eine zur Vorlage bestimmte Rechtsfrage sich nicht auf Streitpunkte beziehen, über die eine Beschwerdekammer bereits in einem früheren Beschwerdeverfahren entschieden hat (siehe Moser, Europäisches Patentübereinkommen, Münchner Gemeinschaftskommentar, 20. Lieferung, Juli 1997, Carl Heymanns Verlag KG, Köln, Artikel 112, Randnoten 18 bis 20).

Im vorliegenden Fall bezieht sich die erste, die Erfordernisse des Artikels 83 EPÜ betreffende Frage auf einen Streitpunkt, der in der früheren Beschwerdesache T 231/92 abschließend entschieden worden ist, während die zweite, Artikel 84 EPÜ betreffende Frage eine

Thematik aufgreift, die im Einspruchs(beschwerde)-verfahren unbeachtlich ist, da ein Klarheitseinwand gegen einen Begriff ("porenfreie Trennschicht"), der bereits im erteilten Anspruch 1 enthalten war, nicht mehr berücksichtigt werden kann. Somit sieht sich die Kammer schon aus formalen Gründen an der beantragten Vorlage gehindert.

Im übrigen kann die Kammer beiden Fragen auch keine grundsätzliche Bedeutung zumessen. Vielmehr versteht es sich von selbst, daß eine Interpretation der ursprünglichen Offenbarung sowohl im Hinblick auf Artikel 83 EPÜ als auch im Hinblick auf Artikel 84 EPÜ dem allgemeinen Fachwissen Rechnung tragen muß, und zwar unabhängig davon, ob diese Interpretation qualitativer oder quantitativer Natur ist. Es ist dann eine Frage im Einzelfall, ob eine derartige Interpretation, die den Erfordernissen der genannten Artikel genügt, möglich ist oder nicht.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

2. Der Antrag auf Vorlage an die Große Beschwerdekammer wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

S. Steinbrener