

Veröffentlichung im Amtsblatt Publication in the Official Journal Publication au Journal Officiel	Ja/Yes Nein/No
---	-------------------

Aktenzeichen / Case Number / N<sup>o</sup> du recours : T 188/83

Anmeldenummer / Filing No / N<sup>o</sup> de la demande : 79 105 213.7

Publikations-Nr. / Publication No / N<sup>o</sup> de la publication : 00 12 968

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat

Title of invention:

Titre de l'invention :

## ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 30. Juli 1984

Anmelder/Patentinhaber:

Applicant/Proprietor of the patent: Fernholz

Demandeur/Titulaire du brevet :

Stichwort / Headword / Référence : Vinylacetat

EPÜ/EPC/CBE Art. 54, 123

"Neuheit (verneint)"

"Punktförmiger Disclaimer"

"Unzulässige Abänderung"

### Leitsatz / Headnote / Sommaire

- 1) Wird bei einem vorbeschriebenen chemischen Herstellungsverfahren ein bestimmtes als Bereich definiertes Verhältnis von Reaktionspartnern ausgewählt, das von der bekannten Lehre zwar umfaßt, aber nicht genannt ist, so kann hierin eine neue Erfindung liegen. Die Neuheit dieses Bereichs wird zerstört, wenn die Vorbeschreibung Beispiele enthält, die in diesem Bereich liegen. Der Bereich wird nicht dadurch neu, daß die aus den Beispielen errechneten Werte durch Disclaimer ausgenommen werden, jedenfalls dann nicht, wenn diese Werte aufgrund der breiteren vorbekannten Lehre im Lichte des allgemeinen Fachwissens nicht punktförmig zu sehen sind.
- 2) Ein solches Herstellungsverfahren wird auch nicht dadurch neu, daß auf einen damit verbundenen, aber von der Fachwelt bislang nicht erkannten Verfahrensvorteil hingewiesen wird, der bei unveränderter Ausführung des Verfahrens eintritt.



Aktenzeichen: T 188 / 83

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.1  
vom 30. Juli 1984

**Beschwerdeführer:** Fernholz, Hans, Prof. Dr.  
Taunusstr. 57  
D-6233 Kelkheim (Taunus)

**Vertreter:**

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung 003 des Europäischen  
Patentamts vom 24. Juni 1983 , mit der die euro-  
päische Patentanmeldung Nr. 791052137 aufgrund des Arti-  
kels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** D. Cadman  
**Mitglied:** K. Jahn  
**Mitglied:** O. Bossung

SACHVERHALT UND ANTRÄGE

- I. Die am 17. Dezember 1979 angemeldete und am 9. Juli 1980 veröffentlichte Patentanmeldung 79 105 213.7 mit der Veröffentlichungsnummer 0012 968, für welche die Priorität der Voranmeldung in der Bundesrepublik Deutschland vom 21. Dezember 1978 in Anspruch genommen wird, wurde durch die Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts vom 24. Juni 1983 zurückgewiesen. Der Entscheidung liegen die mit der Eingabe vom 14. Januar 1983 eingereichten 4 Patentansprüche zugrunde, von denen die Ansprüche 1 und 3 folgenden Wortlaut haben:

"1. Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat in der Gasphase durch Umsetzung von Ethylen, Essigsäure und molekularem Sauerstoff an Trägerkatalysatoren, die eine Palladiumverbindung, eine Cadmiumverbindung und ein Alkaliacetat enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß das molare Verhältnis von Essigsäure zu Sauerstoff im eingesetzten Gasgemisch zwischen 2.2 : 1 und 3.5 : 1 liegt, wobei die molaren Verhältnisse 2.762 : 1, 2.68 : 1 und 2.34 : 1 ausgenommen sind.

"3. Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat in der Gasphase durch Umsetzung von Ethylen, Essigsäure und molekularem Sauerstoff an Trägerkatalysatoren, die elementares Palladium, elementares Gold und ein Alkaliacetat enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß das molare Verhältnis von Essigsäure zu Sauerstoff im eingesetzten Gasgemisch zwischen 2.2 : 1 und 3.5 : 1 liegt, wobei die molaren Verhältnisse 3.30 : 1, 3.28 : 1, 3.19 : 1, 3.11 : 1, 2.98 : 1, 2.762 : 1 ausgenommen sind."

II. Die Zurückweisung wird mit mangelnder erfinderischer Tätigkeit begründet. Aufgabe des anmeldungsgemäßen Verfahrens sei es, das bekannte Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat so zu gestalten, daß Vinylacetat in relativ hoher und gleichbleibender Raumzeitausbeute hergestellt wird, ohne daß exotherme Nebenreaktionen stattfinden, die zu höherem Abbrand, Leistungsabfall und Schädigung des Katalysators führen. Diese Aufgabe müsse bereits als grundsätzlich gelöst angesehen werden; hierzu wird auf US A-3 759 839 (B), DE-C-2 315 037 (D), US A-3 743 607 (E), GB-A-1 189 091 (F), US-A-3 775 342 (G) und DE-C 2 509 251 (J), irrtümlich als (I) bezeichnet, verwiesen.

Die in diesen Dokumenten beschriebenen Verfahren seien zwar vom Anspruchsbegehren durch Disclaimerformulierungen ausgenommen worden, unstreitig erbrächten aber die jetzt noch beanspruchten Verfahren im wesentlichen die gleichen Ergebnisse wie diese vorbekannten, anspruchsgemäß ausgenommenen. Die Entgegenhaltungen hätten den Fachmann dazu angeregt, die dort exemplifizierten Verfahren in einem ähnlichen, d.h. dazwischenliegenden und angrenzenden Molverhältnisbereich zu variieren. Dabei sei es ohne Bedeutung, wenn im Stand der Technik das "molare Verhältnis von Essigsäure zu Sauerstoff" als solches nicht angesprochen, sondern erst aus anderen Verfahrensparametern zu errechnen ist.

Die Frage, ob durch die Disclaimerformulierung eine ausreichende Neuheitsabgrenzung gewährleistet sei, wurde offengelassen.

III. Gegen diese Entscheidung wurde am 25. August 1983 Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdegebühr wurde am 30. August 1983 entrichtet und die Beschwerde am 15. Oktober 1983 etwa wie folgt begründet:

Das beanspruchte Verfahren sei erfinderisch, weil der Befund, daß die Einhaltung des beanspruchten molaren Essigsäure : Sauerstoff-Verhältnisses zur Vermeidung von Leistungsabfall besonders kritisch ist, nicht nur neu, sondern auch überraschend sei. Bei den Verfahren nach den angezogenen Druckschriften sei dieses Molverhältnis in weiten Grenzen variierbar und könne gleich, größer oder kleiner als 2 : 1 sein. Die Prüfungsabteilung habe daher den Auswahlcharakter der Erfindung verkannt.

IV. Die Kammer hat von sich aus die Frage der Neuheit untersucht und die Auffassung vertreten, daß die in die Ansprüche aufgenommenen punktförmigen Disclaimer zur Abgrenzung des beanspruchten Verfahrens gegenüber dem Stand der Technik, wie es sich aus (B), (D), (E), (F), (G), (J) und EPA-4 079 (K) ergibt, nicht ausreichen. Der Beschwerdeführer hat daraufhin den ursprünglichen Patentanspruch, der keinen Disclaimer enthält aufgegriffen.

V. Die Kammer hat in einer weiteren Mitteilung darauf aufmerksam gemacht, daß der Einwand mangelnder Neuheit auch für einen Patentanspruch weiterbesteht, der überhaupt keine Disclaimerformulierung enthält.

VI. Trotzdem hat der Beschwerdeführer letztlich einen solchen Anspruch vorgelegt und die Patenterteilung auf dessen Grundlage beantragt; dieser lautet:

"Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat in der Gasphase durch Umsetzung von Ethylen, Essigsäure und molekularem Sauerstoff an palladiumhaltigen Trägerkatalysatoren, die zum Beispiel eine Palladiumverbindung wie z.B. Palladiumacetat, eine Cadmiumverbindung wie z.B. Cadmiumacetat, ein Alkaliacetat wie z.B. Kaliumacetat und gegebenenfalls Manganacetat oder elementares Palladium, elementares Gold und ein Alkaliacetat wie z.B. Kaliumacetat enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß das molare Verhältnis von Essigsäure zu Sauerstoff im eingesetzten Gasgemisch oberhalb von 2 : 1 und unterhalb von 4 : 1, zum Beispiel zwischen 2,2 : 1 und 3,5 : 1 liegt."

Es wird weiter der Standpunkt vertreten, daß es sich bei dem so formulierten Verfahren um eine Auswählerfindung handelt. Diese sei neu, weil das Absinken der Katalysatoraktivität während der Vinylacetatsynthese mehrfach beschrieben wurde, aber bisher nicht vermieden werden konnte.

#### ENTSCHEIDUNGSGRÜNDE

1. Die Beschwerde entspricht den Erfordernissen von Artikel 106 bis 108 und der Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Der geltende Patentanspruch muß bereits aus formellen Gründen scheitern, weil der obere Grenzwert für das einzuhaltende Molverhältnis von Essigsäure zu Sauerstoff von unterhalb 4:1 in der Erstoffbarung keine Stütze findet (vgl. Beschreibung Seite 2 und die Patentansprü-

che 1 und 2), worauf die Kammer eigens hingewiesen hatte (vgl. Mitteilung vom 4.5.84).

Nach Artikel 123(2)EPÜ darf eine Patentanmeldung nicht in der Weise geändert werden, daß ihr Gegenstand über den Inhalt der Anmeldung in ihrer ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. Im vorliegenden Fall wird eine solche Erweiterung darin gesehen, daß der ursprünglich nur durch seine Untergrenze (oberhalb von 2 : 1) markierte allgemeine Bereich für das o.g. Molverhältnis willkürlich auf "unterhalb von 4 : 1" eingegrenzt worden ist. Auch in der Einschränkung eines Bereichs kann eine unzulässige Erweiterung liegen, nämlich dann, wenn sie der Fachmann der Erstoffbarung nicht entnommen hätte.

Hierzu wurde vorgebracht, dem Fachmann sei bekannt, daß bei großtechnischen Anlagen Essigsäureschwankungen im Reaktoreingangsgas von 3% absolut nicht ausgeschlossen werden könnten, sodaß unter Berücksichtigung dieser Schwankung der nunmehr beanspruchte Bereich praktisch dem erstoffenbarten Vorzugsbereich von 2,2 : 1 bis 3,5 : 1 entspreche.

Diese Auffassung geht schon deshalb fehl, weil der geltende Patentanspruch nicht nur die großtechnische Herstellung von Vinylacetat umfaßt, sondern auch dessen Herstellung in kleineren Anlagen, für welche größere Essigsäureschwankungen eingeräumt werden (vgl. Eingabe vom 25.6.84 5.3 Abs.1). Jedenfalls ohne gleichzeitige Festlegung der Größe der Anlage ist die o.g. Einfügung der Bereichsobergrenze unzulässig, weil willkürlich.

Indes erscheint es der Kammer nicht angemessen, die Zurückweisung der Beschwerde auf den Verstoß gegen Formerfordernisse zu stützen, weil im Beschwerdeverfahren die Frage der Neuheit im Vordergrund stand.

3. Das vorliegende Verfahren betrifft nach dem geltenden Patentanspruch ein Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat durch Umsetzung von Ethylen, Essigsäure und molekularem Sauerstoff in der Gasphase an palladiumhaltigen Trägerkatalysatoren. Dabei liegt das Palladium entweder in Form einer Verbindung in Kombination mit einer Cadmiumverbindung und Alkaliacetat (Katalysator a) oder in elementarer Form in Kombination mit elementarem Gold und Alkaliacetat (Katalysator b) vor. Die Anmelderin hat festgestellt, daß ein derartiges Verfahren nicht immer ohne exotherme Nebenreaktionen abläuft, die ihrerseits zu hohem Abbrand, Leistungsabfall und Katalysatorschädigung führen.

Die anmeldungsgemäße Aufgabe besteht darin, diese Nachteile zu vermeiden. Zur Lösung wird hierfür vorgeschlagen, das molare Verhältnis von Essigsäure zu Sauerstoff im eingesetzten Gasgemisch zwischen oberhalb 2 : 1 und unterhalb 4 : 1 einzustellen.

4. Nun sind bereits im Stand der Technik Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat nach der gleichen Verfahrensweise unter Einsatz der gleichen Katalysatoren und Anwendung des im beanspruchten Bereichs liegenden Essigsäure : Sauerstoff Molverhältnisses beschrieben. Nach der Verfahrensvariante, die vom "Salz"-Katalysator a Gebrauch macht, wird Essigsäure und Sauerstoff in den fol-

genden Molverhältnissen eingesetzt: 2,762 : 1 (vgl. K, sämtliche Beispiele), 2,68 : 1 (vgl. B, Beispiele 1-7) und 2,34 : 1 (vgl. D, Beispiele Ia-Ii). Nach der anderen Variante ("Metall"-Katalysator b) liegt das Molverhältnis Essigsäure:Sauerstoff bei 3,3 : 1 (vgl. E, Beispiele 4-11), 3,19 : 1 (vgl. E, Spalte 3 Zeilen 25/26), 2,98 : 1 (vgl. F, Beispiel 1), 3,11 : 1 (vgl. G, Beispiele 1-3), 3,28 : 1 (vgl. G, Beispiel 5) und 2,762 : 1 (vgl. J, Beispiel 5). Die genannten Verhältniszahlen sind zwar in den Druckschriften nicht in dieser Form angegeben, sie lassen sich aber mühelos aus den Angaben über die Mengen dieser beiden Reaktanten entnehmen, was auch vom Beschwerdeführer nicht bestritten wird (vgl. Eingabe vom 17.4.84 Seite 4 Mitte).

Alle diese im Zusammenhang mit der Vinylacetatsynthese beschriebenen neun Verhältniswerte liegen verstreut innerhalb des Bereichs, dessen Einhaltung anmeldungsgemäß als kritisch angesehen und als erfindungswesentlich beansprucht wird. Dies hat zur Folge, daß die Neuheit des beanspruchten Bereichs bzgl. des einzuhaltenden Molverhältnisses der genannten Reaktionsteilnehmer zerstört wird. Damit stimmt das beanspruchte Verfahren mit denen des o.g. Standes der Technik in allen Verfahrensdetails überein, sodaß es insoweit bereits zum Stand der Technik gehört und wegen mangelnder Neuheit nicht mehr patentiert werden kann (Art. 52(1) und 54(1) EPÜ).

5. Diese Feststellung gilt nicht nur für die zumeist aus Beispielen errechenbaren "punktförmigen" Verhältniswerte; denn Beispiele sind im allgemeinen nur spezielle Ausführungsformen einer breiteren Lehre und müssen im Zusammenhang damit im Lichte des allgemeinen Fachwissens betrachtet werden.

Wenngleich in den oben genannten Entgegenhaltungen keine allgemeinen und bevorzugten Essigsäure : Sauerstoffbereiche zahlenmäßig definiert sind, so gehört es doch zum Grundwissen des Fachmanns, daß chemische Verfahren, wie die Vinylacetatsynthese, bei denen zündfähige Gasgemische umgesetzt werden, in der Praxis außerhalb der bekannten Explosionsgrenzen durchzuführen sind, vgl. auch (K) Seite 9, Zeilen 20-23, (E) Spalte 3, Zeilen 23/24 und (J) Spalte 5, Zeilen 12-15. Gemäß den beiden Entgegenhaltungen (K) und (J) hält man zu diesem Zweck die Sauerstoffkonzentration im Gasgemisch niedrig, beispielsweise unter 8 Vol.-%, bezogen auf das essigsäurefreie Gasgemisch.

Es ist ebenfalls allgemeines Fachwissen daß sich die Zündgrenze des Gasgemisches mit steigendem Druck zu geringeren Sauerstoffkonzentrationen hin verschiebt (vgl. (D) Spalte 1, Zeilen 64-66). Da das bekannte Verfahren bei 1-20 Atm. (1 Atm. = 1,01325 bar), besonders 1-10 Atm. (vgl. (E) Spalte 3, Zeile 29), insbesondere 5-10 Atm. (vgl. (D) Seite 2, Zeilen 1-2) durchgeführt wird, sind auch sämtliche "punktförmigen" Zahlenwerte aus Beispielen in diesem Lichte zu sehen. Das hat zur Folge, daß sich das jeweils aus dem Stand der Technik errechnete lediglich beispielhafte Essigsäure : Sauerstoff-Verhältnis beim sachgerechten Lesen auf die Werte erstreckt, die - unter Berücksichtigung des Druckbereichs, wenigstens des Vorzugsbereichs - den oben genannten Anforderungen an nicht zündfähige Gemische entsprechen.

So zeigt die Berechnung der Anmelderin zu (D) (vgl. Eingabe vom 14.1.83, Seite 2), daß sich das gemäß den Beispielen I a bis i bei einem Druck von 9 Atm. angewendete Essigsäure : Sauerstoffverhältnis von 2,34 : 1 bei niedrigerem Druck, also 5-8 Atm., der die Wahl eines höheren Sauerstoffgehalts von 8% angeraten erscheinen läßt, bis zum Verhältnis von 1,88 : 1 verschiebt, d.h. der punktförmige Wert 2,34 : 1 hinsichtlich des oben genannten Verhältnisses aus den Beispielen wird der Lehre dieser Entgegenhaltung nicht gerecht, weil sie den beanspruchten Bereich zumindest von 2,34 bis zur Untergrenze hin einschließt. Erhöht man im Rahmen der bekannten Lehre umgekehrt den Druck von 9 Atm. auf 10 Atm., so steigt das oben genannte Verhältnis über 2,34 : 1 hinaus an.

Gleiches gilt natürlich für die übrigen, vormals durch Disclaimer ausgenommenen Verhältniszahlen, die sich demnach zu Verhältnisbereichen erweitern.

Im übrigen liefert der Beschwerdeführer selbst ein weiteres Beispiel dafür, daß die in den Beispielen der o.g. Entgegenhaltungen enthaltenen Essigsäure : Sauerstoffwerte vom Fachmann nicht punktförmig, sondern im Sinne eines engeren oder weiteren Bereichs verstanden werden. Danach weiß der Fachmann aus Erfahrung, daß bei der großtechnischen Herstellung von Vinylacetat nach der bekannten Verfahrensweise Essigsäureschwankungen im Ausgangsgasgemisch von 3% nicht ausgeschlossen werden können und daß bei kleineren Anlagen diese Schwankungen noch größer sind.

Berücksichtigt man eine Schwankung von 3%, so ergibt sich nach der Berechnung des Beschwerdeführers aus dem beispielhaften Molverhältnis Essigsäure : Sauerstoff von 2,67 : 1 ein Verhältnissbereich von 2,59 : 1 bis 2,75 : 1 (vgl. Eingabe vom 25.6.84 S.3 Abs. 1). Aufgrund dieses auf Erfahrung gegründeten Wissens erweitert sich jeder in den Druckschriften enthaltene punktförmige Essigsäure : Sauerstoffwert für den Fachmann beim Lesen zu einem Bereich.

6. Ein mit allen technischen Merkmalen vorbeschriebenes chemisches Herstellungsverfahren wird nicht dadurch neu, daß auf einen damit verbundenen, aber von der Fachwelt bislang nicht erkannten Verfahrensvorteil hingewiesen wird, der bei unveränderter Ausführung des Verfahrens eintritt; denn ein chemisches Herstellungsverfahren wird patentrechtlich durch die Bezeichnung der Ausgangsstoffe, der Verfahrensparameter und des Endprodukts eindeutig festgelegt und nacharbeitbar beschrieben. Die anmeldungsgemäße zusätzliche Information, daß bei Ausführung der vorbekannten Verfahrensweisen ohne jegliche technische Änderung die Katalysatoraktivität erhalten bleibt, mag für die Praxis von großem Wert sein; gleichwohl eröffnet dieser Hinweis mangels eines Vorschlags über den Einsatz zusätzlicher technischer Mittel keine neue technische Lehre. Dem bereits Bekannten wird also nichts hinzugefügt, weil sich die vermeintliche Erfindung darin erschöpft, eben so zu verfahren, wie bereits beschrieben.
7. Aus dem gleichen Grunde kann der Beschwerdeführer auch nicht mit dem Argument gehört werden, es handle sich beim beanspruchten Verfahren um eine Auswählerfindung, weil es mit seinen Vorteilen dem Stand der Technik nicht

expressis verbis zu entnehmen sei (vgl. Eingabe vom 14.4.84 Seite 4 Abs. 2 Ende). Auch für Auswählerfindungen gelten die gleichen Patentierungsvoraussetzungen wie für andere Erfindungen, nämlich zunächst die, daß sie neu sein, d.h. sich vom Bekannten durch technische Merkmale unterscheiden müssen. Daran fehlte es - wie ausgeführt im vorliegenden Fall. Auf den Anmeldungsgegenstand kann daher mangels Neuheit kein europäisches Patent erteilt werden.

Formel der Entscheidung

Aus diesen Gründen wird wie folgt entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

J. He

J. Cadman  
B

1a