

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 7. März 2013**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 2305/11 - 3.3.05

**Anmeldenummer:** 07846703.2

**Veröffentlichungsnummer:** 2097149

**IPC:** B01D 11/02, C11B 1/10

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zur selektiven Extraktion und Separation organischer  
Stoffe mittels Hochdruck

**Anmelder:**

Uhde High Pressure Technologies GmbH

**Stichwort:**

Extraktionsverfahren/UHDE HIGH PRESSURE TECHNOLOGIES

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 83

**Schlagwort:**

"Informationslücke durch Fachwissen nicht schließbar"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 2305/11 - 3.3.05

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.05  
vom 7. März 2013

**Beschwerdeführer:** Uhde High Pressure Technologies GmbH  
(Anmelder) Buschmühlenstraße 20  
D-58093 Hagen (DE)

**Vertreter:** Dabringhaus, Walter  
Patentanwälte  
Meinke, Dabringhaus und Partner  
Rosa-Luxemburg-Straße 18  
D-44141 Dortmund (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 20. Juni 2011  
zur Post gegeben wurde und mit der die  
europäische Patentanmeldung Nr. 07846703.2  
aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** G. Raths  
**Mitglieder:** H. Engl  
D. Prietzel-Funk

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die am 20. Juni 2011 zur Post gegebene Entscheidung der Prüfungsabteilung, die Europäische Patentanmeldung EP 07 846 703.2 zurückzuweisen.

II. Im Prüfungsverfahren wurden u.a. folgende Dokumente genannt:

D1: US-A-4 466 923

D5: E. Stahl et al., *"Verdichtete Gase zur Extraktion und Raffination"*, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 1987, Seiten 91 bis 104.

III. Der Haupteinwand der Entscheidung der Prüfungsabteilung betrifft das erfindungswesentliche Merkmal des "maximalen Löslichkeitsdrucks von maximal 1000 bar". Darunter sei gemäß der vorliegenden Anmeldung derjenige Druck zu verstehen, bei dem bei gegebener Temperatur die Löslichkeit der rohstoffeigenen Öle im überkritischen Gas ein Maximum erreiche.

In der Entscheidung wird festgestellt, dass ein solches Löslichkeitsmaximum im zitierten Stand der Technik nicht beschrieben sei (Punkt 1.2). Die Beschwerdeführerin habe außerdem selbst eingeräumt, dass ein Löslichkeitsmaximum im Mess- und Arbeitsbereich inexistent sein könne. Zudem, so die Prüfungsabteilung, lasse die Anmeldung den Fachmann im Unklaren, wie ein solches Maximum zu messen sei, wenn es denn existiere (Punkt 1.3).

Da der Druck in der Extraktionsstufe anspruchsgemäß um mindestens 10% über besagtem maximalen Löslichkeitsdruck

einzustellen sei, mangle es dem beanspruchten Extraktionsverfahren insgesamt an Ausführbarkeit.

- IV. Die Beschwerde wurde mit Schreiben vom 3. August 2011 eingelegt. Die Beschwerdebegründung vom 13. Oktober 2011 enthielt die Argumente der Beschwerdeführerin (Anmelderin), sowie neue Sätze von Ansprüchen gemäß Haupt- und Hilfsantrag. Die Beschwerdeführerin zitierte das neue Dokument

D6: DE-A-10 2007 033 907

und verwies außerdem auf die in der Anmeldung zitierten Dokumente

D7: WO-A-2006/005 537 und

D8: EP-B-1 424 385.

- V. Die Kammer nahm in einer unverbindlichen Mitteilung vom 20. September 2012 Stellung.

Darin folgte sie im Wesentlichen dem Einwand der Prüfungsabteilung, dass die Erfindung nicht so deutlich offenbart sei, um vom Fachmann, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme allgemeinen Fachwissens, ausgeführt werden zu können. Es sei nämlich weder belegt noch plausibel, dass in der überwiegenden Mehrzahl der von den Ansprüchen erfassten Extraktionsfälle ein anspruchsgemäßes Löslichkeitsmaximum im Bereich bis 1000 bar existiere. Aus dem einschlägigen Stand der Technik (D1, D5) sei vielmehr zu entnehmen, dass die Löslichkeit von Ölen bzw. Fetten in überkritischem CO<sub>2</sub> mit steigendem Druck im Bereich bis 1000 bar und darüber kontinuierlich zunehme. Der Fachmann erhalte aber keine

brauchbare Anleitung, wie das anmeldungsgemäße Verfahren in diesen Fällen, wo kein Löslichkeitsmaximum existiere, durchzuführen wäre.

In Bezug auf den Anspruch 1 des Hilfsantrags bestehe der Eindruck, dass versucht werde, die Erfindung so zu definieren, dass für jedes rohstoffeigene Öl ein Löslichkeitsmaximum bei Drücken von maximal 1000 bar unterstellt bzw. angenommen werde und dann unabhängig davon, ob dieses *de facto* existiere oder nicht, bei Drücken von 1100 bis 5000 bar (also mindestens 10% über besagtem angenommenem Maximumdruck) extrahiert werde. Es stelle sich dann die Frage, welche Bedeutung dem maximalen Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar im Rahmen der vorgeblichen Erfindung dann zukomme.

Die Kammer erhob außerdem Einwände unter Artikel 123(2) EPÜ gegen die Ansprüche des Haupt- und Hilfsantrags.

VI. Am 7. März 2013 fand eine mündliche Verhandlung statt.

Die Beschwerdeführerin legte einen neuen Hauptantrag vor, bei dem die Patentansprüche 1 bis 5 des Hauptantrages vom 13. Oktober 2011 durch neue Ansprüche ersetzt wurden, wobei jedoch die Ansprüche 6 bis 10 gemäß Hauptantrag vom 13. Oktober 2011 unverändert blieben.

VII. Der Anspruch 1 des Hauptantrags lautet:

"1. Extraktionsverfahren zur Gewinnung löslicher Substanzen aus pflanzlichen oder tierischen organischen Rohstoffen unter Hochdruck, bei dem rohstoffeigene Öle oder Fette einen maximalen Löslichkeitsdruck von maximal

1000 bar aufweisen, wobei

- als Lösungsmittel überkritisches CO<sub>2</sub> eingesetzt wird,
- das organische Material in einen oder mehreren Hochdruckbehältern eingefüllt,

verschlossen und anschließend mit einem Druck mittels ein [sic] bekannten Methode auf von mehr als 800 bar beaufschlagt wird, nachfolgend

- in einer Extraktionsstufe der gefüllte Hochdruckbehälter von dem überkritischen CO<sub>2</sub> mindestens einmal durchströmt wird, wobei dem überkritischen CO<sub>2</sub> kein zusätzliches Schleppmittel beigemischt wird, und anschließend

- das beladene überkritische CO<sub>2</sub> ganz oder teilweise einer Abscheidestufe zugeführt wird, in welcher unter Druckabsenkung natürliche Substanz oder Substanzgemische abgetrennt und voneinander getrennt werden, dadurch gekennzeichnet, dass

- der Druck in der Extraktionsstufe um mindestens 10% über dem maximalen Löslichkeitsdruck des rohstoffeigenen Öles oder Fettes in dem überkritischen Gas eingestellt wird, wobei das jeweilige rohstoffeigene Öl oder Fett als Schleppmittel dient."

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 10 betreffen besondere Ausführungsformen des Verfahrens nach Anspruch 1.

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag hat folgenden Wortlaut:

"1. Extraktionsverfahren zur Gewinnung löslicher Substanzen aus pflanzlichen oder tierischen organischen Rohstoffen unter Hochdruck, bei dem rohstoffeigene Öle einen maximalen Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar aufweisen, wobei

- als Lösungsmittel überkritisches Gas eingesetzt wird,
- das organische Material in einen oder mehreren Hochdruckbehältern eingefüllt, verschlossen und anschließend mit einem Druck von mehr als 800 bar beaufschlagt wird, nachfolgend
  - in einer Extraktionsstufe der gefüllte Hochdruckbehälter von dem überkritischen Gas mindestens einmal durchströmt wird, wobei dem überkritischen Gas kein zusätzliches Schleppmittel beigemischt wird, und anschließend
    - das beladene überkritische Gas ganz oder teilweise einer Abscheidestufe zugeführt wird, in welcher unter Druckabsenkung natürliche Substanz oder Substanzgemische abgetrennt und voneinander getrennt werden, dadurch gekennzeichnet, dass
      - der Druck in der Extraktionsstufe um mindestens 10 % über dem maximalen Löslichkeitsdruck des rohstoffeigenen Öles oder Fettes in dem überkritischen Gas eingestellt wird, wobei das jeweilige rohstoffeigene Öl oder Fett als Schleppmittel dient, wobei in der Extraktionsstufe ein Arbeitsdruck von 1100 bis zu 5000 bar ausgewählt wird."

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 9 des Hilfsantrags betreffen besondere Ausführungsformen des Verfahrens nach Anspruch 1.

VIII. Die Beschwerdeführerin argumentierte im Wesentlichen wie folgt:

Die Ansprüche gemäß Haupt- und Hilfsantrag genügten den Bestimmungen von Artikel 123(2) EPÜ. So sei das Merkmal der maximalen Löslichkeit bis 1000 bar Druck in den ursprünglichen Ansprüchen 7 und 8 offenbart.

Die Beschwerdeführerin wies den Einwand der Prüfungsabteilung zurück, dass das Löslichkeitsmaximum der rohstoffeigenen Öle und Fette (der "maximale Löslichkeitsdruck") im Stand der Technik nicht beschrieben sei bzw. vom Fachmann nicht ermittelt werden könne. Dafür geeignete Phasengleichgewichtsapparaturen seien beispielsweise in D5 (Abbildung 35) offenbart.

Aus der Beschreibung, Abschnitt [0005], gehe hervor, dass aus dem Stand der Technik ein maximaler Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar für rohstoffeigene Öle bekannt sei. Die Beschwerdeführerin verwies in diesem Zusammenhang auch auf D7 und D8. Außerdem sei aus D6 ein Verfahren zur Extraktion von Haselnusskernen bei 1500 bar offenbart. Der Druck in der Extraktionsstufe übersteige also den maximalen Löslichkeitsdruck des rohstoffeigenen Öls, der maximal bei 1000 bar liege.

Die ursprüngliche Beschreibung enthalte erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele für die Extraktion von Süßpaprika, scharfem Paprika und Tomatenpulver. Diese Beispiele zeigten, dass Extraktionen bei 1500 bar (Absatz [0017]: Extraktion von Haselnusskernen), 1800 bar, 2300 bar und 2800 bar (Absätze [0018] bis [0020]: Extraktion von Süßpaprika, scharfem Paprika und von Tomatenpulver) durchgeführt worden seien. Diese Drücke lägen klar über dem zugrundeliegenden maximalen Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar gemäß Absatz [0003] der Beschreibung.

Insgesamt habe die Prüfungsabteilung verkannt, dass maximale Löslichkeitsdrücke von maximal 1000 bar der



Erfindung zugrunde gelegen hätten (vgl. Abschnitt [0003]).

Zusammenfassend, so die Beschwerdeführerin, genüge die Erfindung den Bestimmungen von Artikel 83 EPÜ. Die Dokumente D1 bis D6 gäben keine gezielten Hinweise in Richtung auf die Erfindung, die somit auch als neu und erfinderisch anzusehen sei.

#### IX. Anträge:

Die Beschwerdeführerin beantragte, die Zurückweisungsentscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der Ansprüche 1 bis 5 des in der mündlichen Verhandlung eingereichten neuen Hauptantrags, sowie der Ansprüche 6 bis 10 des mit dem Schreiben vom 13. Oktober 2011 eingereichten Hauptantrags, hilfsweise auf der Grundlage der Ansprüche 1 bis 9 des mit Schreiben vom 13. Oktober 2011 eingereichten Hilfsantrags, zu erteilen.

### **Entscheidungsgründe**

#### 1. Änderungen

- 1.1 Anspruch 1 des Hilfsantrags weist gegenüber den ursprünglich eingereichten Ansprüchen die Änderung auf, dass die *"rohstoffeigenen Öle einen maximalen Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar"* aufweisen sollen.

Dafür ist nach Ansicht der Kammer keine Basis in den ursprünglich eingereichten Anmeldungsunterlagen vorhanden. Die Beschreibung, Abschnitt [0005], letzter

Satz, auf die die Beschwerdeführerin hinwies, bezieht sich auf den Stand der Technik und kann daher nicht als Basis für die Änderung dienen. Außerdem ist dort das Löslichkeitsmaximum in überkritischem CO<sub>2</sub> angegeben, während der vorliegende unabhängige Anspruch 1 nicht auf CO<sub>2</sub> als überkritisches Extraktionsmedium beschränkt ist. Die von der Beschwerdeführerin zusätzlich als Basis genannten Merkmale in den Ansprüchen 7 und 8, wie ursprünglich eingereicht, betreffen nicht den Druck in der Extraktionsstufe, sondern im ersten Abscheider. Sie kommen somit ebenfalls nicht als Offenbarungsgrundlage in Frage.

1.2 Eine Entscheidung darüber, ob die Ansprüche gemäß Hilfsantrag und auch gemäß Hauptantrag den Erfordernissen des Artikels 123(2) EPÜ genügen, kann jedoch dahingestellt bleiben, da die vorliegende Anmeldung insgesamt jedenfalls, wie nachstehend erörtert, den Erfordernissen des Artikels 83 EPÜ nicht genügt. Die geänderten Merkmale selbst haben diesbezüglich keinen Einfluss.

2. Ausführbarkeit (Artikel 83 EPÜ)

2.1 *Erfindungswesentliches Merkmal*

Das beanspruchte Extraktionsverfahren sieht als erfindungswesentliches und kennzeichnendes Merkmal vor, dass der Druck in der Extraktionsstufe um mindestens 10% über dem sogenannten "maximalen Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar" des rohstoffeigenen Öles oder Fettes in dem überkritischen Gas (CO<sub>2</sub>) liegen sollte. Unter besagtem "maximalen Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar" ist gemäß vorliegender Anmeldung derjenige Druck zu

verstehen, bei dem bei gegebener Temperatur die Löslichkeit der rohstoffeigenen Öle oder Fette im überkritischen CO<sub>2</sub> ein Maximum erreicht, und zwar im Bereich bis 1000 bar Druck (siehe Abschnitte [0003] und [0004] der Beschreibung).

Es ist folglich für das beanspruchte Verfahren notwendig, diesen "maximalen Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar" zu kennen oder aber ermitteln zu können. Da der Druck in der Extraktionsstufe des anmeldungsgemäßen Verfahrens um mindestens 10% über besagtem maximalen Löslichkeitsdruck eingestellt werden muss, bliebe nämlich ansonsten unklar, bei welchem Druck die Extraktionsstufe zu fahren ist.

## 2.2 *Informationslücken*

Die Anmeldung macht keine konkreten Angaben zur Methode, wie der "maximale Löslichkeitsdruck von maximal 1000 bar" zu bestimmen sei. Die Kammer akzeptiert aber zugunsten der Beschwerdeführerin, dass dem Fachmann geeignete Methoden bekannt sind. So sind beispielsweise Phasengleichgewichtsapparaturen zur Messung der Druckabhängigkeit der Löslichkeit in D5 (Abbildung 35) offenbart.

Die Kammer sieht aber, wie im folgenden diskutiert wird, eine entscheidende Informationslücke darin, dass die Anmeldung nicht offenbart, dass in zahlreichen Fällen kein Maximum der Löslichkeit bis maximal 1000 bar gefunden wird und wie in derartigen Fällen zu verfahren ist.

## 2.3 Beurteilung des Wissensstandes

2.3.1 D1 zeigt in Figur 2 die Abhängigkeit der Löslichkeit von Triglyceriden in überkritischem CO<sub>2</sub>. Es ist kein Maximum der Löslichkeit bei Drücken bis 1000 bar und darüber zu erkennen. Dies blieb während der mündlichen Verhandlung unbestritten.

2.3.2 D5 (Seiten 94 bis 97; Abb. 37) offenbart Einzelheiten zum Phasenverhalten von Sojaöl in CO<sub>2</sub> bei verschiedenen Temperaturen im Druckbereich von 100 bis 600 bar und im überkritischen Bereich bis 1000 bar und darüber. Für Temperaturen größer als ca. 60°C liegt das Maximum der Löslichkeit bereits über 1000 bar (siehe Abb. 37).

Die Löslichkeitsmaxima der Kurven in Abbildung 40 von D5 betreffen die Löslichkeit von Jojobaöl in verdichtetem CO<sub>2</sub> und liegen für die überkritischen Phasenbereiche und Temperaturen von 20 bis 60°C unterhalb von 1000 bar (siehe Seite 94, letzter Absatz, und Abb. 37 und 38). D5 warnt aber, dass eine Übertragung der für Sojaöl erhaltenen Ergebnisse nur auf vergleichbare Öle aus der Ölsäure-Linolsäure-Gruppe möglich sei (Seite 101, letzter Absatz). Nach Ansicht der Kammer kann daher die Existenz einzelner Löslichkeitsmaxima im Bereich von bis zu 1000 bar für bestimmte Öle wie Jojobaöl die Ausführbarkeit des beanspruchten Verfahrens für alle rohstoffeigenen Öle und Fette nicht stützen.

Von Bedeutung ist (siehe D5, Seite 103, letzter Absatz), dass Untersuchungen zum Löslichkeitsverhalten der Triglyceride bei der Extraktion des Pflanzenöls aus dem pflanzlichen Rohstoff in CO<sub>2</sub> gezeigt haben, dass zwischen 40°C und 80°C im Druckbereich bis 1000 bar kein

Löslichkeitsmaximum existiert. Diese Tatsache blieb seitens der Beschwerdeführerin unwidersprochen.

2.3.3 Schließlich hat die Beschwerdeführerin im Schreiben vom 8. Juli 2010 (Seite 2) und in der mündlichen Verhandlung selbst eingeräumt, dass bei manchen zu extrahierenden Ölen ein Löslichkeitsmaximum im Druckbereich bis 1000 bar nicht existiert.

2.3.4 Angesichts dieser Beweislage betrachtet die Kammer die Aussage in der Beschreibung, Abschnitt [0005], wonach die

*"in der WO-A-2006/05 537 und EP 1 424 385 B1 beschriebene Grenze von 1000 bar ... identisch [sei] mit dem physikalisch bestimmten Bereich, in welchem das Löslichkeitsmaximum der rohstoffeigenen, natürlichen Öle in überkritischem Gas CO<sub>2</sub> liegt",*

als eine bloße, nicht durch die Fakten gestützte Behauptung. Durch die von der Beschwerdeführerin vorgelegten Dokumente D6, D7 und D8 lässt sich der behauptete Sachverhalt ebenfalls nicht belegen, da keines der Dokumente ein Löslichkeitsmaximum im Bereich bis 1000 bar offenbart. Überdies betrifft D8 die Extraktion von Xanthohumol aus Hopfen und D7 die Entkoffeinierung von Tee; es wird also in beiden Fällen kein pflanzliches Öl oder Fett, wie in der vorliegenden Anmeldung, extrahiert. D6 wurde am 22. Januar 2009 offengelegt und gehört somit schon nicht zum Stand der Technik.

2.3.5 Die Beschwerdeführerin hat nicht vorgetragen, dass es etwa nur Einzelfälle wären, die sich mangels Existenz

des Löslichkeitsmaximums der Ausführung des erfinderischen Verfahrens entzogen und dass der Fachmann diese Einzelfälle ohne übertriebenen experimentellen Aufwand herausfinden könne. Die Anmeldung gibt keine Anleitung, bei welchen Ölen und Fetten bei der Extraktion mit überkritischen CO<sub>2</sub> ein Löslichkeitsmaximum im Bereich bis 1000 bar etwa nicht zu erwarten wäre.

#### 2.4 *Andere Stellen der Offenbarung*

Durch Verweise in der Anmeldung kann der Fachmann ebenfalls in die Lage versetzt werden, eine Erfindung auszuführen; in einem solchen Fall wäre die Erfindung ausreichend offenbart.

Die Beschwerdeführerin behauptete zwar in der mündlichen Verhandlung, dass die Ausführungsbeispiele der Anmeldung (siehe Abschnitte [0017] bis [0020]) betreffend die Extraktion von Süß-Paprika, scharfem Paprika und Tomatenpulver unter vorheriger Ermittlung eines solchen Löslichkeitsmaximums durchgeführt worden seien, konnte aber keine plausiblen Angaben über dabei gefundene Druckwerte machen; jedenfalls fehlen solche Angaben in der Anmeldung. Es lässt sich also nicht nachvollziehen, ob die Beispiele unter den Wortlaut des Anspruchs 1 fallen.

- 2.5 Zusammenfassend blieb die Beschwerdeführerin dem Einwand der Kammer, wie die Erfindung bei Fehlen eines Löslichkeitsmaximums im Bereich von maximal 1000 bar auszuführen sei, insbesondere wie der Druck in der Extraktionsstufe einzustellen sei, die Antwort schuldig. Die Beschreibung gibt dem Fachmann keine brauchbare Anleitung. Es ist nicht dargetan worden, wie die

genannten Offenbarungslücken und der Mangel an Anleitung durch das Fachwissen gefüllt bzw. behoben werden könnten.

## 2.6 *Schlussfolgerung*

Daraus folgt, dass die beanspruchte Erfindung nicht so deutlich offenbart ist, dass der Fachmann sie ausführen kann. Dieser Mangel trifft gleichermaßen die Ansprüche des Haupt- und des Hilfsantrages, die sich hinsichtlich des kritischen Merkmals nicht unterscheiden.

Die Anmeldung genügt daher nicht den Bestimmungen des Artikels 83 EPÜ.

## **Entscheidungsformel**

### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

C. Vodz

G. Rath