

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 5. Februar 2014**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2326/09 - 3.3.05
Anmeldenummer: 04722855.6
Veröffentlichungsnummer: 1613420
IPC: B01J2/00
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

VERFAHREN ZUR SELEKTIVEN BINDUNG EINES SUBSTRATS AN SORBENTIEN
DURCH MINDESTENS BIVALENTE BINDUNG

Anmelder:

InstrAction GmbH

Stichwort:

Trennselektives Sorbens/INSTRUCTION GMBH

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:

Neuheit - (ja)
Erfinderische Tätigkeit - (ja)

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



**Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours**

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2326/09 - 3.3.05

**E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.05
vom 5. Februar 2014**

Beschwerdeführerin: InstrAction GmbH
(Anmelderin) Janderstrasse 3
68199 Mannheim (DE)

Vertreter: Wetzels, Fritz
Stolmár Scheele & Partner
Blumenstraße 17
80331 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 27. Mai 2009 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 04722855.6 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G. Raths
Mitglieder: H. Engl
P. Guntz

Sachverhalt und Anträge

- I. Die vorliegende Beschwerde richtet sich gegen die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung EP 04722855.6 durch die Prüfungsabteilung. Begründet wurde die Entscheidung damit, dass die Ansprüche gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen 3, 4 und 5 nicht klar seien (Artikel 84 EPÜ) und dass der Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 nicht neu gegenüber D2 bis D5 und der Anspruch 2 nicht neu gegenüber D1 bis D5 sei. Der Hilfsantrag 2 wurde nicht ins Verfahren zugelassen, da er schon *prima facie* die Erfordernisse des EPÜ nicht erfülle.
- II. Im Prüfungsverfahren wurden folgende Dokumente zitiert:
- D1: WO-A-98/59 360
D2: WO-A-93/19 844
D3: DE-A-198 55 173
D4: H. Händel et al., "*Application of HRMAS ¹H NMR Spectroscopy To Investigate Interactions between Ligands and Synthetic Receptors*",
Angew. Chemie Int. Ed. 2003, 42, No. 4, 2003,
Seiten 438 bis 442
D5: WO-A-03/07 4990
- III. Mit der Beschwerdebegründung vom 6. Oktober 2009 legte die Beschwerdeführerin neue Ansprüche gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen 1 bis 15 vor.
- IV. In ihrer vorläufigen Stellungnahme vom 22. Januar 2014 äußerte die Kammer Bedenken unter Artikel 123(2) EPÜ gegen die Ansprüche 1 und 2 aller Anträge. Merkmal (ii) des Anspruchs 1 und 2 schien in allen Anträgen unklar (Artikel 84 EPÜ) zu sein. Weitere Bedenken der Kammer

betrafen die Neuheit der Gegenstände der Ansprüche 1 und 19 im Hinblick auf D2.

V. Am 5. Februar 2014 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt. Die Beschwerdeführerin nahm die zuvor eingereichten Anträge zurück und reichte einen neuen Hauptantrag als einzigen Antrag ein.

VI. Der einzige unabhängige Anspruch dieses Hauptantrags lautet:

"1. Verfahren zur selektiven bivalenten Bindung eines synthetischen oder natürlichen Substrats mit mindestens zwei unterschiedlichen zur Bindung befähigten Gruppen an ein Sorbens, welches einen festen Träger und mindestens zwei unterschiedliche zur Bindung mit dem synthetischen oder natürlichen Substrat befähigte Gruppen umfasst, wobei das Verfahren die Stufen (i) bis (iv) umfasst:

(i) Ermittlung von mindestens zwei zur Bindung mit einem Sorbens befähigten Gruppen aus dem synthetischen oder natürlichen Substrat,

(ia) Bindung eines underivatisierten Polymers über nicht-kovalente Wechselwirkung an den Träger,

(ii) Einführen jeweils mindestens zweier unterschiedlicher zur Bindung mit dem synthetischen oder natürlichen Substrat befähigten Gruppen über mindestens zwei gleiche oder unterschiedliche funktionelle Gruppen des Polymers in dieses Polymer unter Bildung mindestens eines Sorbens, wobei es sich bei den Gruppen um Gruppen handelt, die komplementär zu den in Stufe (i) ermittelten Gruppen sind, wobei ein mit mindestens zwei unterschiedlichen zur Bindung

befähigten Gruppen derivatisiertes Polymer entsteht und die jeweils mindestens zwei unterschiedlichen zur Bindung befähigten Gruppen kovalent gebunden am Polymer vorliegen,

wobei

- (a) die Gruppen derart ermittelt werden, dass die Beiträge der Gibbs-Energien der einzelnen Gruppen für die nicht-kovalente Bindung mit dem Substrat einen negativen Wert der Gibbs-Energie ΔG ergeben, derart, dass eine Bindungsverstärkung eintritt, die sich in einer verbesserten Trennselektivität α , mit der das selektiv zu bindende Substrat mit den mindestens zwei unterschiedlichen zur Bindung an das mindestens eine Sorbens befähigten Gruppen unter Verwendung des mindestens einen Sorbens aus einem Substratgemisch abgetrennt wird, größer als 1,4 auswirkt,

und wobei

- (b) die Derivatisierung des funktionalisierten Polymers mit den mindestens zwei unterschiedlichen Gruppen in heterogener Phase erfolgt,
- (iii) Inkontaktbringen des Substrats mit dem Sorbens der Stufe (ii),
- (iv) Prüfung der Bindungsstärke des Substrats an das Sorbens der Stufe (iii)."

Die Ansprüche 2 bis 11 betreffen besondere Ausführungsformen des Verfahrens nach Anspruch 1.

VII. Die Argumente der Beschwerdeführerin können wie folgt zusammengefasst werden:

- Der unabhängige Patentanspruch 1 basiere auf dem erteilten Anspruch 2. Er sei dahingehend präzisiert worden, dass das erste Substrat gleich dem zweiten Substrat sei;
 - der Anspruch sei durch die Aufnahme der Merkmale (b) und (c) weiter präzisiert worden;
 - diese Merkmale legten fest, dass die mindestens zwei unterschiedlichen zur Bindung befähigten Gruppen kovalent am Polymer gebunden seien;
 - Merkmal (d) präzisiere, dass das Polymer über nicht kovalente Wechselwirkungen an den Träger gebunden sei;
- und
- die Derivatisierung erfolge in heterogener Phase.

Aus dem Stand der Technik offenbarten nur D2 und D5 mindestens bivalente Bindungsereignisse. Jedoch seien die Gruppen in D2 nicht in statistischer Anordnung verteilt, sondern auf Grund der durch das "imaging"-Verfahren bewirkten Verteilung in einer durch die Anordnung der Gruppen im Target-Molekül (Substrat) vorgegebenen Ordnung.

Die Neuheit der Erfindung sei auch gegenüber D1 gegeben, weil dort keine mindestens bivalente Bindung offenbart sei. In D3 sei das Merkmal (c) (kovalente Bindung) nicht gezeigt und die Derivatisierung des Polymers erfolge in homogener Phase.

D5 offenbare künstliche Rezeptoren, bei denen die Polymere durch kovalente Bindungen am Träger befestigt seien.

Als nächstliegender Stand der Technik sei D3 anzusehen, da es auf den gleichen Zweck gerichtet sei und in den meisten Merkmalen mit der Erfindung übereinstimme.

Ausgehend von D3 bestehe die zu lösende Aufgabe darin, ein vereinfachtes Verfahren zur Herstellung eines Sorbens anzugeben mit dem ein Substrat oder auch verschiedene Substrate selektiv durch mindestens bivalente Bindungen gebunden werden könnten.

Das anspruchsgemäße Verfahren sei vereinfacht, da ein oder verschiedene Substrate selektiv durch eine mindestens bivalente Bindung gebunden werden könnten.

Die Kombination von D3 mit D2 könne die anspruchsgemäße Lösung nicht nahelegen, ja die Lehre von D1 führe den Fachmann von der Erfindung weg. D3 betreffe im Gegensatz zu D2 ausschließlich die Derivatisierung in homogener Phase, sodass der Fachmann diese beiden Lehren nicht kombiniert hätte.

D5 bleibe als Stand der Technik nach Artikel 54(3) EPÜ bei der Prüfung der erfinderischen Tätigkeit außer Betracht.

VIII. Anträge

Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Erteilung eines Patents auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 11 gemäß Hauptantrag, eingereicht während der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer am 5. Februar 2014.

Entscheidungsgründe

1. Änderungen

Der Anspruch 1 beruht auf dem ursprünglich eingereichten Anspruch 2 in Verbindung mit folgenden Stellen der Beschreibung: Seite 56, Zeile 23 bis Seite 57, Zeile 2; Seite 79, Zeilen 19 bis 22; Seite 7, Zeilen 12 bis 20; Seite 22, Zeilen 25 bis 29; Seite 35, Zeilen 23 und 24; Seite 37, Zeilen 9 bis 11. An den genannten Stellen sind bevorzugte Merkmale und Verfahrensschritte beschrieben, die sich auf die Erfindung ganz allgemein beziehen und deren Kombination daher nach Überzeugung der Kammer zulässig ist.

Die Erfordernisse des Artikels 123(2) EPÜ sind damit erfüllt.

2. Klarheit

Die Definition des Begriffes "Substrat" auf Seite 8, Zeilen 18 bis 23, umfasst u.a. radioaktive Metallionen oder Metallionen der Edelmetalle.

Die Beschwerdeführerin räumte während der mündlichen Verhandlung ein, dass radioaktive Metallionen oder Metallionen der Edelmetalle keine geeigneten Substrate im Rahmen der nunmehr beanspruchten Erfindung seien und daher nicht unter den Anspruch fallen.

Die Kammer geht daher davon aus, dass die betreffenden Passagen in der Beschreibung vor Erteilung eines

Patents angepasst werden.

3. Priorität

Die Priorität vom 25. März 2003 wird zu Recht beansprucht.

Dokument D5, veröffentlicht am 12. September 2003 mit Prioritäten vom 1. März bis 16. September 2002, gehört daher gemäß Artikel 153(5) EPÜ zum Stand der Technik gemäß Artikel 54(3) EPÜ.

4. Neuheit

- 4.1 Das Verfahren gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich von dem aus D3 bekannten Verfahren unter anderem dadurch, dass die Derivatisierung des funktionalisierten Polymers mit den mindestens zwei unterschiedlichen Gruppen in heterogener Phase erfolgt (siehe Anspruch 1, Merkmal (ii) b). Das zu derivatisierende Polymer ist also auf einem festen Träger aufgebracht.

Dahingegen ist es ein obligates Merkmal des aus D3 bekannten Verfahrens, die Umsetzung der mindestens einen funktionellen Gruppe des Polymers mit mindestens einem Aktivierungsreagens oder Derivat eines Aktivierungsreagens in homogener, vorzugsweise flüssiger Phase durchzuführen (siehe Seite 2, Zeilen 38 bis 44 und 61 bis 64; Anspruch 1). Das zu derivatisierende Polymer ist dabei also, ebenso wie das Reagens, in einem Lösungsmittel gelöst.

Die Neuheit des Gegenstands von Anspruch 1 gegenüber D3 ist daher schon aus diesem Grund anzuerkennen.

4.2 D1 beschäftigt sich unter anderem mit Verfahren der Retentat-Chromatographie, in Verbindung mit Desorptions-Spektroskopie. Hierbei werden Analyte unter spezifischen Bedingungen durch Adsorption auf einem Adsorbens und Elution getrennt und identifiziert. Die Adsorbentien können je nach Art der Wechselwirkung stark variieren (Seite 19, Zeilen 4 bis 11; Seite 38, Zeilen 6 bis 22). Unter anderen sind auch Adsorbentien auf Basis von elektrostatischen Wechselwirkungen offenbart (Seite 40). Das Adsorbens wird bevorzugt auf einem festen Träger (Seite 27, Zeilen 9 bis 15) realisiert, der aus Glas, Keramik, Metall, Polymeren etc. bestehen kann, dessen Oberfläche mit einem Linker funktionalisiert wird und an denen sich die adsorbierenden Gruppen befinden. Es ist aus D1 nicht bekannt, ob diese Gruppen kovalent am Polymer gebunden sind. Außerdem ist kein Polymer offenbart, das durch nicht-kovalente Bindung an einen festen Träger gebunden wäre.

Gemäß Seite 30, Zeilen 19 bis 30, kann eine Reihe von Adsorbentien mit verschiedenen Bindungscharakteristiken hergestellt werden, indem man funktionale Gruppen des Polymers mit verschiedenen Reagenzien derivatisiert (NH_3 , $-\text{COO}^-$). Dies stellt jedoch nach Auffassung der Kammer keine Offenbarung einer bivalenten Bindung eines Substrats (im Sinne der vorliegenden Anmeldung) dar, bei der ein Target-Substrat über komplementäre Gruppen durch mindestens bivalente Bindung gebunden wird. Dasselbe betrifft den in D1 verwendeten Begriff einer "mixed functionality" (Seite 38, Zeilen 21, 22).

Die Neuheit des Gegenstands des Anspruchs 1 gegenüber D1 ist daher anzuerkennen.

4.3 D2 offenbart die Herstellung spezifischer Adsorbentien für Makromoleküle durch ein selbst-abbildendes "molecular imaging" Verfahren. Diese Sorbentien weisen eine Oberfläche mit einer Vielzahl von zur Bindung befähigter Gruppen, wie z.B. ionische Gruppen, hydrophobe Gruppen, zur Koordination mit Metallen befähigte Gruppen auf, die ein Abbild einer Anzahl komplementärer Gruppen auf der Oberfläche eines Target-Makromoleküls bilden (Seite 7, Zeilen 3 bis 29; Figuren 8A, 8B). Als bindende Oberfläche kommt u.a. Polystyrol in Partikelform in Betracht. Die Bindung des Target-Makromoleküls erfolgt dabei durch bi- oder multivalente Wechselwirkungen.

Wie die Beschwerdeführerin richtig argumentiert, enthält das in D2 offenbarte Verfahren keinen Ermittlungsschritt (i) im Sinne der vorliegenden Anmeldung. Der Prozessablauf der molekularen Bildgebung ist von dem der vorliegenden Erfindung verschieden. In Stufe (ii) der vorliegenden Erfindung werden die zuvor ermittelten oder dazu komplementären, mindestens zwei unterschiedlichen Gruppen auf einen Träger aufgebracht, wobei bereits das fertige Sorbens entsteht, welches zur nicht-kovalenten Bindung des Substrats zur Verfügung steht. Demgegenüber entsteht bei der molekularen Bildgebung zunächst unter unmittelbarer Beteiligung des Zielsubstrates zunächst auf einem aktivierten Träger ein Sorbens-Substrat-Komplex, welcher durch mindestens eine kovalente Bindung (z.B. Amid, Imin, Amin) gekennzeichnet ist und darüber hinaus weitere nicht-kovalente Bindungen enthalten kann. Das Verfahren gemäß D2 sieht dann vor, das Zielsubstrat in der Nähe der mindestens einen kovalenten Bindung in einem weiteren Schritt unter scharfen Bedingungen hydrolytisch zu spalten. Dies wird in den Beispielen in Form einer unselektiven Totalhydrolyse durchgeführt (in den

Beispielen 1 und 2 mittels 4M KOH über 16 Stunden). Dabei wird das Zielsubstrat zerstört und der Teil seiner Strukturelemente, der sich zuvor in der Nähe der kovalenten Bindungsstelle befand, findet sich anschließend auf dem Sorbens wieder. Unerwünschte, in diesem Prozessschritt gleichfalls übergegangene bzw. bei der Hydrolyse entstandene, zur Bindung befähigte Gruppen müssen - ebenso wie überschüssige Aktivierungsstellen des Trägers - schließlich noch durch ein Capping-Reagenz maskiert werden. Erst nach dieser Stufe liegt das fertige Sorbens vor, von dessen zur Bindung befähigten Gruppen jedoch nur eine von außen eingebracht worden ist, während die zweite wenigstens zu einem Teil ursprünglich aus dem Zielsubstrat stammt.

Im Gegensatz dazu stammen beim anmeldungsgemäßen Verfahren die mit dem Polymer kovalent verbundenen, zu den ermittelten Substratgruppen komplementären und zur Bindung mit dem Substrat befähigten Gruppen nicht aus dem Zielsubstrat.

Der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 ist daher auch neu gegenüber D2.

- 4.4 D4 betrifft eine Untersuchung der Bindungsfestigkeit zwischen Liganden und synthetischen Rezeptoren mittels HRMAS ^1H NMR Spektroskopie. Als Sorbens (Rezeptor) dienen chromatographische Träger aus Silicagel überzogen mit einem Polyvinylamin oder einem Polyvinylamin mit 14% Benzylcarbamate-Gruppen (siehe Seite 439, rechte Spalte, erster Absatz, Figuren 4 und 5). Die untersuchten Liganden waren Succinimid, substituiertes Hydantoin und Phenylpropionsäure (siehe Seite 439, rechte Spalte, oben). Eine mindestens bivalente Bindung dieser Liganden an den Rezeptor wird

nicht beschrieben.

- 4.5 D5 beschreibt Arrays aus künstlichen Rezeptoren für Substratmoleküle auf einem Träger sowie Verfahren zu ihrer Herstellung und Testung. Die Bindungsstellen dieser künstlichen Rezeptoren bestehen aus einer Einheitszelle, bestehend aus Kombinationen von bis zu vier unterschiedlichen, zur Substratbindung befähigten Bausteinen (Peptidreste oder deren Analoga). Gemäß Anspruch 13 betrifft D5 auch ein Verfahren zur Verwendung eines künstlichen Rezeptors in der Form eines Arrays, bestehend aus Träger und einer Vielzahl von damit verbundenen Bausteinen, wobei die Bindung eines Testliganden an die Spots detektiert wird und einer oder mehrere der Spots als künstlicher Rezeptor selektiert werden.

Ein solches Verfahren unterscheidet sich von demjenigen der vorliegenden Anmeldung schon dadurch, dass kein Einführen von Gruppen erfolgt, die im Sinne des Schrittes (ii) von Anspruch 1 komplementär zu den zur Bindung mit dem Sorbens befähigten Gruppen des Substrats wären. D5 gibt auch keine dem Verfahrensmerkmal (ii)a entsprechende Lehre. Dieses Anspruchsmerkmal besagt, dass die Gruppen derart ermittelt werden, dass die Beiträge der Gibbs-Energien der einzelnen Gruppen für die nicht-kovalente Bindung mit dem Substrat einen negativen Wert der Gibbs-Energie ΔG ergeben, derart, dass eine Bindungsverstärkung eintritt, die sich in einer verbesserten Trennselektivität α , mit der das selektiv zu bindende Substrat mit den mindestens zwei unterschiedlichen zur Bindung an mindestens ein Sorbens befähigten Gruppen unter Verwendung des mindestens einen Sorbens aus einem Substratgemisch abgetrennt wird, von größer als 1,4 auswirkt.

Der Gegenstand von Anspruch 1 ist daher neu gegenüber D5.

4.6 Die Gegenstände der abhängigen Ansprüche 2 bis 11 sind aus den obengenannten Gründen ebenfalls neu.

4.7 Die Bestimmungen des Artikels 54 EPÜ sind somit erfüllt.

5. Erfinderische Tätigkeit

5.1 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur selektiven bivalenten Bindung eines synthetischen oder natürlichen Substrats mit mindestens zwei unterschiedlichen zur Bindung befähigten Gruppen an ein Sorbens. Das Sorbens weist dabei ein auf einen Träger aufgebracht, nicht kovalent gebundenes, mit zur Bindung an das Substrat befähigten Gruppen versehenes Polymer auf. Die zur Bindung an das Substrat befähigten Gruppen sind komplementär zu den am Substrat ermittelten Gruppen und derart ausgewählt, dass eine Bindungsverstärkung und Erhöhung der Trennselektivität gemäß Anspruchmerkmal (ii)a eintritt.

5.2 Nächstliegender Stand der Technik

Als nächster Stand der Technik wird D3 angesehen.

Dieses Dokument beschäftigt sich mit der Herstellung eines Sorbens aus einem derivatisierten Polymer auf einem festen Träger. Als Trägermaterialien können poröse und nicht-poröse Materialien verwendet werden, wie z.B. Titandioxid, Silicagel oder Cellulose. Als Trägermaterialien können poröse und nicht-poröse Materialien verwendet werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform betrifft D3 ein Derivat eines mindestens eine funktionelle Gruppe aufweisenden Polymers, das als Rezeptor zur Bindung mindestens eines Substrates über nicht-kovalente Rezeptor-Substrat-Wechselwirkung wirkt, wobei die Bindung des Substrates über mindestens zwei, gleiche oder verschiedene, Arten von Wechselwirkungen erfolgen kann, wobei sich diese Mehrfachwechselwirkungen im allgemeinen synergistisch verstärken. Als Wechselwirkungen werden u.a. genannt Charge-Transfer-Wechselwirkung, Wechselwirkung über Wasserstoffbrückenbindung und ionische Wechselwirkung. Die unterschiedlichen Wechselwirkungen mit dem mindestens einen Substrat können durch eine einzige Gattung von Rezeptorgruppen, jedoch aber auch durch zwei oder mehr verschiedene Rezeptorgruppen ausgebildet werden (siehe Seite 12, Zeile 31). Insofern offenbart D3 nach Ansicht der Kammer eine mindestens bivalente Bindung zwischen Rezeptor und Substrat.

Außerdem betrifft D3 ein Verfahren zur Bindung mindestens eines Substrates an mindestens eine Rezeptorgruppe über eine nicht-kovalente Rezeptor-Substrat-Wechselwirkung, wobei als die mindestens eine Rezeptorgruppe aufweisende Verbindung ein Derivat eines mindestens eine funktionelle Gruppe aufweisenden Polymers eingesetzt wird. Zudem betrifft D3 auch die Anwendung in Chromatographieverfahren, Filtrationsverfahren und Trennverfahren (siehe Seite 12, Zeilen 32 bis 36).

Die Aufgabenstellung der D3 und wesentliche Merkmale der Lösung sind daher mit jenen der vorliegenden Anmeldung vergleichbar.

- 5.3 Laut Anmelderin kann ausgehend von D3 die Aufgabe der vorliegenden Anmeldung darin gesehen werden, ein Verfahren zur Herstellung eines Sorbens mit hoher Trennselektivität gegenüber einem Substrat anzugeben, bei dem das Sorbens ein auf einen festen Träger nicht-kovalent aufgebrachtes, derivatisiertes Polymer umfasst, wobei eine größere Flexibilität bei der Herstellung des Sorbens besteht.
- 5.4 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt das Streitpatent ein Verfahren gemäß Anspruch 1 vor, dadurch gekennzeichnet, dass die Derivatisierung des funktionalisierten Polymers mit den mindestens zwei unterschiedlichen Gruppen in heterogener Phase erfolgt.
- 5.5 Dadurch, dass erfindungsgemäß die Derivatisierung in heterogener Phase, also nach dem Aufbringen des Polymers auf einen festen Träger, erfolgt, wird die Notwendigkeit umgangen, für Polymer und Derivatisierungs- bzw. Aktivierungsreagenzien gleichermaßen geeignete Lösungsmittel zu finden. Zudem kann die Beschichtung des Trägers unabhängig vom nachfolgenden Verfahrensschritt der Derivatisierung des Polymers erfolgen, was eine größere Auswahl an festen Trägern gestattet. Die Kammer kann daher anerkennen, dass die oben gestellte Aufgabe einer verbesserten Flexibilität des Verfahrens gelöst wurde.
- 5.6 Zu beantworten bleibt, ob die Lösung angesichts des Standes der Technik nahelag.

Keines der bekannt gewordenen Dokumente schlägt in einem gattungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines Sorbens mit hoher Trennselektivität gegenüber einem Substrat eine *heterogene* Derivatisierung vor. Zwar gibt

D3 an (Seite 2, Zeilen 33 bis 37), dass eine Polymerderivatisierung bislang beispielsweise an festen Oberflächen stattfand, diese Umsetzungen, wie z.B. Trägeraktivierung und Trägerimmobilisierung, also in heterogener Phase erfolgten. Dies betrifft aber die Derivatisierung eines in fester Form vorliegenden Polymers durch nukleophile Substanzen, und nicht wie im vorliegenden Fall die Derivatisierung eines an einen festen Träger nicht-kovalent gebundenen Polymers.

Es ist ein obligates Merkmal des aus D3 bekannten Verfahrens, die Umsetzung der mindestens einen funktionellen Gruppe des Polymers mit mindestens einem Aktivierungsreagens oder Derivat eines Aktivierungsreagens in homogener, vorzugsweise flüssiger Phase durchzuführen (siehe Seite 2, Zeilen 38 bis 44 und 61 bis 64; Anspruch 1). Das zu derivatisierende Polymer liegt also, ebenso wie das Reagens, in einem Lösungsmittel gelöst vor.

Wie erwähnt, unterscheidet sich das Verfahren gemäß Anspruch 1 von dem aus D3 bekannten Verfahren unter anderem dadurch, dass die Derivatisierung des funktionalisierten Polymers mit den mindestens zwei unterschiedlichen Gruppen in heterogener Phase erfolgt (siehe Anspruch 1, Merkmal (ii) b)). Das zu derivatisierende Polymer ist also auf einen festen Träger aufgebracht.

Folglich ist der Anspruchsgegenstand durch D3 und den dort diskutierten Stand der Technik nicht nahegelegt.

5.7 Die Gegenstände des in Anspruch 1 definierten Verfahrens und der davon abhängigen Ansprüche beruhen daher auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Anordnung, ein Patent auf der Grundlage der Ansprüche 1 bis 11, eingereicht während der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer, und einer anzupassenden Beschreibung zu erteilen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



G. Rauh

G. Rath

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt