



# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
24. September 2015

2 Ni 48/13 (EP)

---

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

**betreffend das europäische Patent 1 390 810**

**(DE 602 10 949)**

hat der 2. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts durch den Vorsitzenden Richter Guth, die Richter Dipl.-Phys. Brandt, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Friedrich und Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Zebisch sowie die Richterin Dr. Hoppe in der mündlichen Verhandlung vom 24. September 2015 für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent EP 1 390 810 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland teilweise für nichtig erklärt soweit es über die folgende Fassung der Patentansprüche hinausgeht:

“1. An electrophoretic display comprising an electrophoretic medium (100; 200; 300) comprising a plurality of particles (108; 108, 218; 218, 320) suspended in a suspending fluid (106; 206; 306), the particles (108; 108, 218; 218, 320) being capable of moving through the fluid (106; 206; 306) upon application of an electric field to the medium (100; 200; 300), the display further comprising at least one electrode (110, 112) arranged adjacent the medium and capable of applying an electric field to the medium, the display being **characterized in that** the fluid (106; 206; 306) has dissolved therein a polymer having a number average molecular weight in excess of 20,000, the polymer being essentially non-absorbing on the particles (108; 108, 218; 218, 320), wherein the polymer is a hydrocarbon polymer essentially free from functional groups capable of providing

ionic or ionizable components in the suspending fluid, wherein the polymer is a polyisobutylene.

2. An electrophoretic display according to claim 1 wherein the polymer has a number average and/or weight average molecular weight in excess of 100,000.
3. An electrophoretic display according to claim 2 wherein the polymer has a number average molecular weight in the range of 150,000 to 3,000,000.
4. An electrophoretic display according to claim 2 wherein the polymer has a weight average molecular weight in the range of 300,000 to 3,000,000.
5. An electrophoretic display according to any one of the preceding claims wherein the polymer has a poly-dispersity index not greater than 2.
6. An electrophoretic display according to claim 1 wherein the polyisobutylene has a viscosity average molecular weight in the range of 200,000 to 1,600,000 g/mole.
7. An electrophoretic display according to any one of the preceding claims wherein the suspending fluid is an aliphatic hydrocarbon, alone or in admixture with a halogenated hydrocarbon.
8. An electrophoretic display according to any one of the preceding claims wherein the polymer is present in an amount of from 0.25 to 2.5 per cent by weight of the suspending fluid.

9. An electrophoretic display according to claim 8 wherein the polymer is present in an amount of from 0.75 to 2 per cent by weight of the suspending fluid.
10. An electrophoretic display according to any one of the preceding claims wherein the medium is encapsulated, with the suspending fluid and particles being retained within a plurality of capsules.
11. An electrophoretic display according to any one of the preceding claims wherein the medium is of a two-phase type, the suspending fluid and particles forming a discontinuous phase comprising a plurality of droplets, the droplets being surrounded by a continuous phase.
12. An electrophoretic display according to any one of the preceding claims wherein the medium is of the dual particle type having two different types of particles having different electrophoretic mobilities.
13. An electrophoretic display according to any one of the preceding claims having an image stability of at least 1,000 seconds.
14. An electrophoretic display according to claim 13 having an image stability of at least 10,000 seconds.
15. An electrophoretic display according to any one of the preceding claims comprising two electrodes (110, 112) disposed on opposed sides of the electrophoretic medium, at least one of the electrodes being substantially transparent such that the electrophoretic medium can

be viewed through the substantially transparent electrode.”

Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

- II. Die Kosten des Rechtsstreits haben die Klägerin zu 1/3 und die Beklagte zu 2/3 zu tragen.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

### **Tatbestand**

Mit ihrer Klage begehrt die Klägerin die Nichtigerklärung des europäischen Patents 1 390 810 (im Folgenden Streitpatent). Die Beklagte ist Inhaberin des auch mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten Streitpatents, das auf die am 2. April 2002 eingereichte internationale Patentanmeldung mit der internationalen Anmeldenummer PCT/US02/10267, die mit der WO 02/079869 A1 veröffentlicht worden ist, zurückgeht und für das die Priorität der US-Patentanmeldung 280951 P vom 2. April 2001 in Anspruch genommen wird. Das in der Verfahrenssprache Englisch abgefasste Patent mit der Bezeichnung „electrophoretic medium with improved image stability“ wird vom Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer DE 602 10 949 geführt.

Anspruch 1 des **Streitpatents** lautet in der erteilten Fassung in der Verfahrenssprache Englisch:

1. An electrophoretic display comprising an electrophoretic medium (100; 200; 300) comprising a plurality of particles (108; 108, 218; 218, 320) suspended in a suspending fluid (106; 206; 306), the particles (108; 108, 218; 218, 320) being capable of moving through the fluid (106; 206; 306) upon application of an electric field to the medium (100; 200; 300), the display further comprising at least one electrode (110, 112) arranged adjacent the medium and capable of applying an electric field to the medium, the display being **characterized in that** the fluid (106; 206; 306) has dissolved or dispersed therein a polymer having a number average molecular weight in excess of 20,000, the polymer being essentially non-absorbing on the particles (108; 108, 218; 218, 320).

Anspruch 1 des erteilten Streitpatents lautet in der erteilten Fassung in deutscher Übersetzung:

1. Elektrophoretische Anzeige mit einem elektrophoretischen Medium (100; 200; 300), das eine Vielzahl von Partikeln (108; 108, 218; 218, 320) aufweist, die in einem Suspendierungsfluid (106; 206; 306) suspendiert sind, wobei die Partikel (108; 108, 218; 218, 320) in der Lage sind, sich durch das Fluid (106; 206; 306) zu bewegen, nachdem an das Medium (100; 200; 300) ein elektrisches Feld angelegt ist, und wobei die Anzeige außerdem wenigstens eine Elektrode (110, 112) aufweist, die benachbart zu dem Medium angeordnet und in der Lage ist, ein elektrisches Feld an das Medium anzulegen, und wobei die Anzeige **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Fluid (106; 206; 306) darin gelöst oder dispergiert ein Polymer aufweist, das ein zahlenmäßiges durchschnittliches Molekulargewicht von mehr als 20.000 besitzt, und dass das Polymer im wesentlichen nicht-absorbierend für die Partikel (108; 108, 218; 218, 320) ist.

Diesem Anspruch schließen sich die rückbezogenen Ansprüche 2 bis 19 an. Hinsichtlich des Wortlauts dieser weiteren Patentansprüche wird auf die Patentschrift EP 1 390 810 B1 verwiesen.

Im Übrigen werden bei sämtlichen Hilfsanträgen einzelne Unteransprüche beschränkt und/oder gestrichen.

Die Ansprüche 1 der **Hilfsanträge 1 und 2** unterscheiden sich nicht vom erteilten Anspruch 1 des Streitpatents.

Bei den Ansprüchen 1 der **Hilfsanträge 3 bis 5** ist an den Text des erteilten Anspruchs 1 das zusätzliche Merkmal

„wherein the polymer has a polydispersity index not greater than 2.“

angefügt.

Die Ansprüche 1 der **Hilfsanträge 6 bis 8** sind durch das zusätzliche Anfügen des Ausdrucks

„and wherein the medium is of the dual particle type having two different types of particles having different electrophoretic mobilities.“

an den Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 weiter eingeschränkt.

Zum Wortlaut des Anspruchs 1 des **Hilfsantrags 9** wird auf die im Tenor aufgeführte Fassung verwiesen.

Wegen des Wortlauts der weiteren **Hilfsanträge 10 und 11** wird auf die mit Schriftsatz vom 21. September 2015 eingereichten Hilfsanträge verwiesen.

Die Klägerin greift das Streitpatent in vollem Umfang an und macht die Nichtigkeitsgründe der fehlenden Ausführbarkeit und der fehlenden Patentfähigkeit geltend.

Zur Stützung ihres Vorbringens nennt sie u. a. folgende Druckschriften und Stellungnahmen:

- NK1 US 5 914 806 A;  
NK2 US 6 113 810 A;  
NK3 US 6 117 368 A;  
NK4 US 5 360 689 A;  
NK5 US 5 650 872 A;  
NK6 US 5 279 773 A;  
NK7 WO 98/03 896 A1;  
NK8 R.A.Williams (ed.): „Colloid and Surface Engineering: Applications in the Process Industries“, Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford 1992, S. 124, 125;  
NK8a R.A.Williams (ed.): „Colloid and Surface Engineering: Applications in the Process Industries“, Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford 1992, S. 112-139;  
NK9 US 4 273 422;  
NK10 WO 01/17 040 A1;  
NK11 I. Piirma: „CRC surfactant science series vol. 42; Polymeric Surfactants“, Marcel Dekker Inc. und Taylor & Francis, New York 1992, S. 4 bis 11;  
NK11a I. Piirma: „Polymeric Surfactants“, Marcel Dekker Inc., New York 1992, S. 1 bis 16;  
NK12 US 5 498 674 A;  
NK13 US 5 587 242 A;  
NK14 WO 94/24 236 A1;  
NK15 EP 0 131 342 B1;  
NK16 J.V.Dawkins et al.: „Stabilization in Nonaqueous Radical Dispersion Polymerization with AB Block Copolymers of Polystyrene and Poly(dimethyl siloxane)“ in: D.R.Bassett und A.E.Hamielec (eds.); „Emulsion Polymers and Emulsion Polymerization“, ACS Symposium Series, Washington D.C. 1981, S. 189 bis 197;

- NK17 G. Wedler: "Lehrbuch der Physikalischen Chemie", 3. Auflage, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim 1987, S. 387 bis 392;
- NK18 Auszug aus Wikipedia vom 21. März 2014 zum Begriff „Adsorption“;
- NK19 M.Kawaguchi, K.Hayakawa and A.Takahashi: „Adsorption of Polystyrene onto Silica at the Theta Temperature“ In: Polymer Journal, Vol. 12, No. 4, S. 265 bis 270 (1980);
- NK20 D.H.Napper: „Polymeric stabilization of colloidal dispersions“, Academic Press Inc. London 1983, S. vi bis 17;
- NK20a D.H.Napper: „Polymeric stabilization of colloidal dispersions“, Academic Press Inc. London 1983, S. 332 bis 352;
- NK20b D.H.Napper: „Polymeric stabilization of colloidal dispersions“, Academic Press Inc. London 1983, S. 353 bis 377;
- NK20c D.H.Napper: „Polymeric stabilization of colloidal dispersions“, Academic Press Inc. London 1983, S. 378 bis 424;
- NK21 Schreiben von Friedhelm Gores, PSS Polymer Standards Service GmbH an das Landgericht Mannheim vom 4. Februar 2015;
- NK22 Stellungnahme Prof. Dr. Tobias Hertel vom 31. Juli 2015;
- NK22A Lebenslauf von Prof. Dr. Tobias Hertel;
- NK22B Veröffentlichungsliste von Prof. Dr. Tobias Hertel;
- NK22C Peter Atkins: "Physical Chemistry", 6. Aufl., New York 1998, S. 849, 857, 863, 864, 866, 867;
- NK22D Gerd Wedler: „Lehrbuch der Physikalischen Chemie“, 5. Aufl., Weinheim 2004, S. 428, 429;
- NK22E Bengt Kronberg, Krister Holmberg, Björn Lindman: „Surface Chemistry of Surfactants and Polymers“; John Wiley & Sons, Ltd. 2014, S. 346, 347;
- NK22F P.G. de Gennes: "Conformations of Polymers Attached to an Interface" in: Macromolecules 1980, 13, S. 1069-1075;
- NK22G Hendrik Ulbricht, Gunnar Moos and Tobias Hertel: „Physisorption of molecular oxygen on single-wall carbon nanotube bundles and graphite" in: Physical Review B 66, 075404-1 bis 7 (2002);
- NK23 Wikipedia Artikel: „Dispersity“;

NK24            Datenblatt Polyisobutylene.

Die Klägerin macht in ihrem Klageschriftsatz und im weiteren Verlauf des Verfahrens geltend, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents gegenüber den Druckschriften NK1, NK2, NK3, NK4 und NK5 nicht neu sei, der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents gegenüber der Zusammenschau der Lehren der Druckschriften NK7 mit NK8 oder NK9 oder auch der NK10 mit NK11, NK20 oder NK6 auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhe, die Lehre des Anspruchs 1 nicht ausführbar sei, und die Gegenstände der Unteransprüche 2 bis 19 wegen fehlender Neuheit oder fehlender erfinderischer Tätigkeit ebenfalls nicht patentfähig seien.

Dies gelte ebenso für die Hilfsanträge, die dem erteilten Patentanspruch 1 jeweils lediglich Merkmale aus nicht patentfähigen Unteransprüchen hinzufügten.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 1 390 810 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte erklärt, dass sie die Ansprüche gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen jeweils als geschlossene Anspruchssätze betrachtet und beantragt,

die Klage abzuweisen,

hilfsweise die Klage mit der Maßgabe abzuweisen, dass das Streitpatent die Fassung eines der Hilfsanträge 1 bis 8 gemäß Schriftsatz vom 30. Juli 2015,

weiter hilfsweise die Fassung des Hilfsantrags 9 vom 24. September 2015,

weiter hilfsweise die Fassung eines der Hilfsanträge 10 bis 11 gemäß Schriftsatz vom 21. September 2015,

in dieser Reihenfolge, erhält.

Die Beklagte tritt der Argumentation der Klägerin entgegen und verteidigt das Streitpatent gemäß ihrem Antrag in vollem Umfang und hilfsweise beschränkt mit elf Hilfsanträgen.

Sie ist der Ansicht, dass die Lehre des Anspruchs 1 sowohl ausführbar als auch patentfähig sei. So sei der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber den von der Klägerin genannten Druckschriften neu und beruhe gegenüber diesen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns. Die Beklagte gibt zur Unterstützung ihrer Argumentation die folgenden Dokumente an:

- HE1 R.A.Williams (ed.): „Colloid and Surface Engineering: Applications in the Process Industries“, Butterworth-Heinemann Ltd., Oxford 1992, S. iv bis vii und S. 118 bis 129.  
Dieses Dokument ist identisch zur Druckschrift NK8, umfasst aber einen größeren Ausschnitt als letzteres.
- HE2 Zwischenbescheid des Senats zum Akz. 2 Ni 16/13 (EP) vom 30. September 2014;
- HE3 Prof. Dr. M. Antonietti, Stellungnahme zum Streitfall „N 48/13 (EP), Patent EP 1390810: Electrophoretic Medium with Improved Image Stability“, vom 21. September 2015.
- HE4 Erik Kissa: „DISPERSIONS Characterization, Testing, and Measurement“, New York, Basel 1999, S. 9.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

### **Entscheidungsgründe**

Die zulässige Klage, mit der die Nichtigkeitsgründe der fehlenden Ausführbarkeit (Art. 138 Abs. 1 Buchst. b), 83 EPÜ i. V. m. Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 2 IntPatÜG) und der fehlenden Patentfähigkeit (Artikel 138 Abs. 1 Buchst. a) EPÜ i. V. m. Artikel 54 und Artikel 56 EPÜ, Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG) geltend gemacht werden,

ist zulässig. Die Klage ist insoweit begründet, als das Streitpatent für nichtig zu erklären ist, soweit es über die von der Beklagten mit Hilfsantrag 9 beschränkt verteidigte Fassung hinausgeht, denn sowohl der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents in der erteilten Fassung als auch die Gegenstände der Ansprüche 1 der Hilfsanträge 1 bis 8 sind nicht patentfähig. Die weitergehende Klage ist hingegen unbegründet, denn in der Fassung nach Hilfsantrag 9 hat das Patent Bestand, da die Lehre nach Anspruch 1 des Streitpatents in dieser Fassung sowohl ausführbar als auch patentfähig ist.

## I.

1. Das Streitpatent betrifft ein elektrophoretisches Medium mit verbesserter Bildstabilität, und weiter betrifft sie eine elektrophoretische Anzeige, die dieses Medium enthält. Im Einzelnen bezieht sich die Erfindung auf ein elektrophoretisches Medium und eine Anzeige, die eine verbesserte Bildstabilität gewährleisten, ohne dass die Schaltzeit oder die Treiberspannung der Anzeige in unannehmbare Weise erhöht würden (*vgl. Abs. [0001] der deutschen Übersetzung des Streitpatents DE 602 10 949 T2*).

Elektrophoretische Anzeigen sind seit einigen Jahren Gegenstand intensiver Forschungen und Entwicklungen. Derartige Anzeigen liefern eine gute Helligkeit und einen guten Kontrast und außerdem sehr große Betrachtungswinkel, einen Bistabilitätszustand und einen geringen Leistungsverbrauch im Vergleich mit Flüssigkristallanzeigen. Die Begriffe „bistabil“ und „Bistabilität“ sind im Zusammenhang mit Anzeigen, welche einen ersten und einen zweiten Anzeigezustand besitzen, die sich in wenigstens einer optischen Eigenschaft unterscheiden, derart zu verstehen, dass irgendein gegebenes Element über einen Adressierungsimpuls endlicher Dauer angesteuert wurde, so dass sein erster oder zweiter Anzeigezustand eingenommen wird, und nach Beendigung des Adressierungsimpulses dieser Zustand über wenigstens einige Zeittakte fort dauert. So beispielsweise über wenigstens vier Zeittakte, was die minimale Dauer darstellt, die ein Adressierungsim-

puls erfordert, um den Status des Anzeigeelementes zu ändern. In der Praxis sind einige elektrophoretische Anzeigen einschließlich einiger Anzeigen der vorliegenden Erfindung in der Lage, mehrere Grauwerte einzunehmen, so dass sie in der Lage sind, nicht nur ihren optischen Schwarz- und Weiß-Zustand einzunehmen, sondern auch dazwischenliegende Grautöne. Obgleich derartige Anzeigen eigentlich als "multistabil" statt "bistabil" beschrieben werden müssten, wird der letztgenannte Ausdruck aus Zweckmäßigkeitsgründen auch hier verwendet.

Die optische Eigenschaft, die durch Anwendung eines elektrischen Feldes geändert wird, ist im typischen Fall eine Farbe, die durch ein menschliches Auge wahrnehmbar ist, jedoch kann dies auch eine andere optische Eigenschaft sein, z. B. eine optische Durchlässigkeit, eine Reflexion, eine Lumineszenz oder, im Falle einer Anzeige, die maschinenlesbar sein soll, eine Pseudofarbe im Sinne einer Änderung der Reflexion der elektrischen Wellenlängen außerhalb des sichtbaren Bereichs.

Nichtsdestoweniger haben lange Zeit Probleme hinsichtlich der Langzeitqualität dieser Anzeigen ihre weite Verbreitung verhindert. Beispielsweise tendieren Partikel, die in den elektrophoretischen Anzeigen enthalten sind, zu einer Sedimentierung, was zu einer unzulänglichen Lebensdauer dieser Anzeigen führt (*vgl. Abs. [0002] der DE 602 10 949 T2*).

Vor dem Anmeldezeitpunkt wurden zahlreiche Patente und Patentanmeldungen im Namen des Massachusetts Institute of Technology (MIT) und der E-Ink Corporation veröffentlicht, die verkapselte elektrophoretische Medien beschreiben. Derartige verkapselte Medien umfassen zahlreiche kleine Kapseln, von denen jede eine innere Phase mit elektrophoretisch mobilen Partikeln, die in einem flüssigen Suspensionsmedium suspendiert sind, und eine Kapselwand, die die innere Phase umgibt, aufweist. Im typischen Fall werden die Kapseln selbst innerhalb eines Polymerbinders gehalten, um eine Schicht zu bilden, die zwischen zwei Elektroden angeordnet ist (*vgl. Abs. [0003] der DE 602 10 949 T2*).

Zahlreiche der Patente und Patentanmeldungen stellen fest, dass die die diskreten Mikrokapseln umschließenden Wände in einem verkapselten elektrophoretischen Medium durch eine kontinuierliche Phase ersetzt werden könnten, wodurch eine sogenannte "Polymer-dispergierte elektrophoretische Anzeige" geschaffen wird, bei der das elektrophoretische Medium aus einer Vielzahl diskreter Tropfen eines elektrophoretischen Fluids und einer kontinuierlichen Phase aus einem Polymermaterial besteht, und dass die diskreten Tropfen des elektrophoretischen Fluids in einer solchen Polymer-dispergierten elektrophoretischen Anzeige als Kapseln oder Mikrokapseln angesehen werden können, obgleich keine diskreten Kapseln jedem einzelnen Tropfen zugeordnet sind (*vgl. Abs. [0004] der DE 602 10 949 T2*).

Eine verkapselte elektrophoretische Anzeige hat nicht die Nachteile einer Clusterbildung und einer Sedimentierung, wie dies bei traditionellen elektrophoretischen Einrichtungen der Fall ist, und sie hat weitere Vorteile, beispielsweise die Möglichkeit des Aufdruckens oder des Überziehens der Anzeige auf eine Vielzahl flexibler und starrer Substrate, wobei unter „drucken“ alle Formen des Aufdrucks und des Überzugs zu verstehen sind. Demgemäß kann die fertige Anzeige auch flexibel sein. Da das Anzeigemedium druckfähig ist, kann die Anzeige selbst kostengünstig hergestellt werden (*vgl. Abs. [0005] der DE 602 10 949 T2*).

Obgleich, wie oben erwähnt, elektrophoretische Anzeigen eine Bistabilität aufweisen, ist diese Bistabilität nicht unbegrenzt und Bilder der Anzeige verblassen mit der Zeit langsam, so dass dann, wenn ein Bild über längere Perioden aufrechterhalten werden soll, dieses Bild periodisch aufgefrischt werden muss. Auch ist es bei zahlreichen Systemen, bei denen die Bildstabilität fehlt, notwendig, sogenannte „Austastimpulse“ in regelmäßigen Intervallen vorzusehen. Diese Austastimpulse erfordern zunächst die Steuerung aller Pixel der Anzeige auf einen einheitlichen optischen Zustand (z. B. einen weißen Zustand). Dann müssen alle Pixel in den entgegengesetzten optischen Zustand (z. B. schwarz) geschaltet werden, und dann muss das gewünschte Bild geschrieben werden. Da diese Auffrischung und Austastung der Anzeige notwendigerweise Energie verbraucht, und

die Austastimpulse den Benutzer ablenken, der sich auf ein Bild zu konzentrieren sucht, ist es erwünscht, diese Auffrischung und Austastung zu minimieren. Die Bistabilität der Anzeige soll so verbessert werden, dass die Intervalle zwischen der Auffrischung und/oder der Austastung des Bildes vergrößert werden können, wodurch der Leistungsbedarf der Anzeige vermindert ist. Beispielsweise ist eine wichtige Anwendung elektrophoretischer Anzeigen die Benutzung bei Minicomputern (PDA = Personal Digital Assistant), wo die Größe und das Gewicht der Vorrichtung begrenzt sind, und die Notwendigkeit besteht, dass die Anzeige unter zahlreichen Lichtbedingungen sichtbar bleibt. Hierbei sind der niedrige Leistungsverbrauch und der reflektierende Modus der elektrophoretischen Anzeigen sehr attraktiv. Es ist für alle Benutzer eines PDA gemeinsam, ein einziges Bild, beispielsweise eine Liste von Telefonnummern, auf einer Anzeige über eine ausgedehnte Zeitdauer aufrecht zu erhalten. Um den Energieverbrauch des PDA niedrig zu halten und Ablenkungen für den Benutzer auf ein absolutes Minimum zu beschränken, ist es erwünscht, dass dies erreicht wird, ohne dass es notwendig wäre, die Anzeige während dieser ausgedehnten Zeitdauer aufzufrischen oder auszutasten (*vgl. Abs. [0006] der DE 602 10 949 T2*).

Der Hauptfaktor, der die Bildstabilität in elektrophoretischen Anzeigen der in den erwähnten Patenten und Anmeldungen beschriebenen Art begrenzt, ist die Sedimentierung der elektrophoretischen Pigmentpartikel unter Schwerkraft. Da die Rate einer derartigen Sedimentierung in erster Annäherung umgekehrt proportional zur Viskosität der flüssigen Phase ist, in der die Pigmentpartikel suspendiert sind, kann die Stabilität des Bildes erhöht werden, indem die Viskosität der flüssigen Phase erhöht wird. Dem Fachmann auf dem Gebiet elektrophoretischer Anzeigen ist bekannt, dass die elektrophoretische Mobilität der Pigmentpartikel (die Geschwindigkeit, mit der sich die Partikel durch die flüssige Phase beim Anlegen eines gegebenen elektrischen Feldes bewegen) leider ebenfalls umgekehrt proportional zur Viskosität der flüssigen Phase ist, und demgemäß ist die Schaltzeit der Anzeige, also die Zeit, die erforderlich ist, damit sich ein gegebenes Pixel der Anzeige von einem optischen Zustand nach dem anderen bewegt - im Wesentlichen die Zeit, die für die Pigmentpartikel notwendig ist, um sich durch die Dicke

des flüssigen Mediums zu bewegen - direkt proportional zur Viskosität des flüssigen Mediums. Obgleich es für den Fachmann auf diesem Gebiet ohne weiteres möglich ist, die Viskosität des flüssigen Mediums über einen weiten Bereich zu ändern, schien es zunächst so, dass die Wahl der Viskosität notwendigerweise einen Kompromiss darstellt, da eine Erhöhung der Viskosität die Bildstabilität auf Kosten einer erhöhten Schaltzeit vergrößert.

Außerdem wird, speziell im Falle kleiner Anzeigen, beispielsweise von PDA-Anzeigen, wo es notwendig sein kann, sich über mehrere "Seiten" oder Informationsschirme zu bewegen, um die gewünschten Daten zu finden, der Benutzer Schaltzeiten nicht tolerieren, die über etwa einer Sekunde liegen. Im Prinzip ist es möglich, der Erhöhung der Schaltzeit infolge vergrößerter Viskosität des Suspendierungsfluids durch Erhöhung der angelegten Spannung an der Anzeige entgegenzuwirken. Jedoch bringt dies wiederum eigene Probleme mit sich. Eine Erhöhung der angelegten Spannung erhöht den Energieverbrauch eines jeden Antriebsimpulses und kann den komplexen Aufbau und die Kosten der elektronischen Schaltung erhöhen, die erforderlich ist, um die Antriebsimpulse zu steuern. Außerdem ist es bei zahlreichen batteriebetriebenen Einrichtungen nicht zweckmäßig, die Antriebsspannung über gewisse Grenzen hinaus zu erhöhen. So schien es bisher, dass die maximale Bildstabilität, die in einem PDA oder einer ähnlichen elektrophoretischen Anzeige erreicht werden kann, auf Grund der geforderten Energieeinsparung auf einen Wert beschränkt ist, der beträchtlich niedriger als erwünscht ist (*vgl. Abs. [0007] der DE 602 10 949 T2*).

2. Vor diesem Hintergrund liegt dem Streitpatent als technisches Problem objektiv die **Aufgabe** zugrunde, die Bildstabilität bei einer elektrophoretischen Anzeige zu erhöhen, ohne gleichzeitig den Energieverbrauch oder die Schaltzeit der Anzeige zu erhöhen.

3. Diese Aufgabe wird durch eine elektrophoretische Anzeige mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Unter Anlehnung an die Anlage N5 der Klägerin mit Gliederungspunkten versehen, ansonsten aber wörtlich wiedergegeben,

lautet die deutsche Übersetzung des **erteilten** Anspruchs 1 und damit der Ansprüche 1 der **Hilfsanträge 1 und 2** folgendermaßen:

- M1 Elektrophoretische Anzeige
- M2 mit einem elektrophoretischen Medium (100; 200; 300), das eine Vielzahl von Partikeln (108; 108, 218; 218, 320 ) aufweist,
- M3a die in einem Suspendierungsfluid (106; 206; 306) suspendiert sind,
- M3b wobei die Partikel (108; 108, 218; 218, 320) in der Lage sind, sich durch das Fluid (106; 206; 306) zu bewegen, nachdem an das Medium (100; 200; 300) ein elektrisches Feld angelegt ist, und
- M4 wobei die Anzeige außerdem wenigstens eine Elektrode (110, 112) aufweist,
- M5a die benachbart zu dem Medium angeordnet und
- M5b in der Lage ist, ein elektrisches Feld an das Medium anzulegen, und
- M6 wobei die Anzeige dadurch gekennzeichnet ist, dass das Fluid (106; 206; 306) darin gelöst oder dispergiert ein Polymer aufweist,
- M7a das ein zahlenmäßiges durchschnittliches Molekulargewicht von mehr als 20.000 besitzt, und
- M7b dass das Polymer im wesentlichen nicht-absorbierend für die Partikel (108; 108, 218; 218, 320) ist.

Bei dem beanspruchten Gegenstand handelt es sich somit um eine elektrophoretische Anzeige, wie sie bereits erwähnt wurde. Dabei weist die elektrophoretische Anzeige in einem Suspensionsfluid, also einem Dispersionsmittel eine Vielzahl von Partikeln auf, welche sich als Antwort auf ein elektrisches Feld im Dispersionsmittel bewegen können. Bei der Vielzahl der Partikel wird nicht angegeben, ob diese alle einer Art sind, oder ob, wie bei elektrophoretischen Anzeigen oftmals üblich, zwei verschiedene Teilchenarten entgegengesetzter Ladung vorhanden sind. Zudem schließt der Anspruch nicht aus, dass neben den beweglichen Partikeln auch noch weitere Partikel vorhanden sind, die sich nicht im Medium bewegen, weil sie beispielsweise elektrisch ungeladen sind und somit auf ein elektrisches Feld nicht oder nicht ausreichend ansprechen.

Die elektroforetische Anzeige weist zudem, wie für elektroforetische Anzeigen üblich, wenigstens eine Elektrode auf, mit deren Hilfe ein elektrisches Feld an das elektroforetische Medium angelegt werden kann. Dass diese benachbart zu dem Medium angeordnet ist, ist selbstverständlich, da sie nur so in der Lage ist, ein elektrisches Feld anzulegen, welches für Anzeigezwecke geeignet ist.

Wesentlich für die beanspruchte elektroforetische Anzeige ist nun, dass in dem Fluid des elektroforetischen Mediums ein Polymer dispergiert oder gelöst ist. Dieses Polymer besitzt ein zahlenmäßig durchschnittliches Molekulargewicht von mehr als 20 000. Unter dem zahlenmäßigen durchschnittlichen Molekulargewicht ist eine Größe zu verstehen, die sich wie folgt berechnet:

$$M_z = \frac{\sum n_i M_i}{\sum n_i}$$

Dabei ist  $M_i$  das Molekulargewicht des Polymermoleküls und  $n_i$  die Anzahl, mit der es im elektroforetischen Medium vorkommt.

Das Polymer soll zudem im Wesentlichen nicht-absorbierend für das Partikel sein. Im englischen Anspruchstext heißt es „..., the polymer being essentially non-absorbing on the particles...“. Das dürfte immer der Fall sein, denn die Polymermoleküle sind gar nicht in der Lage, ein Partikel zu absorbieren, also verschwinden zu lassen. Genauso wenig sind im Allgemeinen die Partikel in der Lage, ein Polymermolekül zu absorbieren, also in sich aufzunehmen. Gemeint ist im Streitpatent allerdings nicht „non-absorbing“, sondern „non-adsorbing on the particles“, also, dass die Polymermoleküle nicht auf den Partikeln bzw. deren Oberfläche adsorbiert sind. Dieses Wort wird im Streitpatent tatsächlich einmal gebraucht (vgl. Sp. 11, Z. 1 bis 2: „... or to physically adsorb to the surfaces of the electrophoretic particles.“), wenn auch in Zusammenhang mit physikalischer Adsorption, und hat auch in die französische Übersetzung der Ansprüche Eingang gefunden. Da das Wort „non-absorbing“ im Anspruch 1 unsinnig, da platt selbstverständlich ist, erkennt der Fachmann spätestens an dieser Stelle der Beschreibung, dass auch in

den erteilten Ansprüchen „non-adsorbing“ gemeint ist. Damit ist das Merkmal M7b auch in dieser Form auszulegen (vgl. *BGH GRUR 1999, 909 – „Spannschraube“*).

In den Ansprüchen 1 der **Hilfsanträge 3 bis 5** kommt zum erteilten Anspruch 1 das zusätzliche Merkmal M7c hinzu, das in deutscher Übersetzung lautet:

M7c wobei das Polymer einen Polydispersitätsindex von nicht größer als 2 aufweist.

Der Polydispersitätsindex PDI ist definiert als (vgl. auch *Dokument NK23*):

$$PDI = \frac{M_m}{M_z}$$

Dabei ist  $M_z$  das bereits genannte zahlenmäßige durchschnittliche Molekulargewicht und  $M_m$  das gewichtsmäßige durchschnittliche Molekulargewicht, das wie folgt definiert ist:

$$M_m = \frac{\sum n_i M_i^2}{\sum n_i M_i}$$

Der Polydispersitätsindex ist ein Maß für die Streuung des Molekulargewichts und damit der Kettenlänge des Polymers. Der Polydispersitätsindex ist 1, wenn die Molekulargewichte aller Moleküle gleich sind. In allen anderen Fällen ist er größer als 1. Damit schränkt die Angabe, dass der Polydispersionsindex des Polymers nicht größer als 2 sein soll, dieses quantitativ auf ein Gemisch ein, bei dem zwar ein Unterschied in der Kettenlänge der Moleküle bestehen darf, dieser Unterschied aber nicht zu groß ist.

Beim Anspruch 1 der **Hilfsanträge 6 bis 8** erfolgt eine weitere Beschränkung durch das Merkmal M8, welches in deutscher Übersetzung wie folgt lautet:

- M8 und bei welcher das Medium eine Doppelpartikel-Type ist, die zwei unterschiedliche Typen von Partikeln mit verschiedenen elektrophoretischen Mobilitäten aufweist.

Anspruch 1 des **Hilfsantrags 9** lautet in deutscher Übersetzung mit eingefügter Gliederung:

- M1 Elektrophoretische Anzeige
- M2 mit einem elektrophoretischen Medium (100; 200; 300), das eine Vielzahl von Partikeln (108; 108, 218; 218, 320 ) aufweist,
- M3a die in einem Suspendierungsfluid (106; 206; 306) suspendiert sind,
- M3b wobei die Partikel (108; 108, 218; 218, 320) in der Lage sind, sich durch das Fluid (106; 206; 306) zu bewegen, nachdem an das Medium (100; 200; 300) ein elektrisches Feld angelegt ist, und
- M4 wobei die Anzeige außerdem wenigstens eine Elektrode (110, 112) aufweist,
- M5a die benachbart zu dem Medium angeordnet und
- M5b in der Lage ist, ein elektrisches Feld an das Medium anzulegen, und
- M6' wobei die Anzeige dadurch gekennzeichnet ist, dass das Fluid (106; 206; 306) darin gelöst ein Polymer aufweist,
- M7a das ein zahlenmäßiges durchschnittliches Molekulargewicht von mehr als 20.000 besitzt, und
- M7b dass das Polymer im wesentlichen auf den Partikeln nicht-absorbierend (108; 108, 218; 218, 320) ist,
- M7d wobei das Polymer ein Kohlenwasserstoffpolymer ist,
- M7e das im Wesentlichen frei von funktionellen Gruppen ist, welche in der Lage sind ionische oder ionisierbare Komponenten in dem Suspendierungsfluid zu erzeugen,
- M7f wobei das Polymer ein Polyisobutylen ist.

In diesem Anspruch wird somit das Polymer auf ein Polyisobutylen eingeschränkt, das im Wesentlichen frei von funktionellen Gruppen ist, welche in der Lage sind, ionische oder ionisierbare Komponenten in dem Suspendierungsfluid zu erzeugen.

4. Als hier zuständiger Fachmann ist ein berufserfahrener Diplom-Chemiker oder Diplom-Physiker mit Hochschulabschluss und guten Kenntnissen auf dem Gebiet der physikalischen Chemie zu definieren, der über mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der elektro-phoretischen Anzeigetechnik verfügt.

5. Der Gegenstand des **erteilten Anspruchs 1** ist nicht patentfähig, da er sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Kombination der Lehre der Druckschrift NK7 mit entweder der Lehre des Fachbuches NK20 oder des Fachbuches NK8 ergibt, so dass er auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruht (Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Artikel 56 EPÜ).

So ist aus der Druckschrift NK7 im Wortlaut der deutschen Übersetzung des Anspruchs 1 eine

M1 elektrophoretische Anzeige bekannt (vgl. S. 2, Z. 22 bis 32: *„In one embodiment this invention provides for a microencapsulated electric field actuated contrast ink system suitable for addressing by means of top and bottom electrodes or solely bottom electrodes and which operates by means of a bichromal dipolar microsphere, electrophoretic, dye system, liquid crystal, electroluminescent dye system or dielectrophoretic effect. Such an ink system may be useful in fabricating an electronically addressable display on any of a large class of substrate materials which may be thin, flexible and may result in an inexpensive display.”*)

M2 mit einem elektrophoretischen Medium, das eine Vielzahl von Partikeln aufweist (Siehe die Bezugszeichen 230 und 240 in Fig. 3C),

M3a die in einem Suspendierungsfluid suspendiert sind (vgl. S. 9, Z. 31 bis S. 10, Z. 7: *„Referring to Figures 3C-D a microcapsule 120 may contain a dye, dye*

*precursor or dye indicator material of a given charge polarity 230 or a dye, dye precursor or dye indicator material attached to a particle of given charge polarity such as a microsphere with an appropriate surface group attached and a reducing, oxidizing, proton donating, proton absorbing or solvent agent of the other charge polarity 240 or a reducing, oxidizing, proton donating, proton absorbing or solvent agent attached to a particle of the other charge polarity.”),*

M3b wobei die Partikel in der Lage sind, sich durch das Fluid zu bewegen, nachdem an das Medium ein elektrisches Feld angelegt ist (*Siehe Fig. 3C und D und vgl. S. 10, Z. 7 bis 15: „Under application of an electric field said dye substance 230 is maintained distal to said a reducing, oxidizing, proton donating, proton absorbing or solvent agent 240 thus effecting one color state as in Figure 3C. Upon deapplication of said electric field said dye substance and said a reducing, oxidizing, proton donating, proton absorbing or solvent agent may bond to form a complex 245 of second color state.“), und*

M4 wobei die Anzeige außerdem wenigstens eine Elektrode (*electrode 100, 110*) aufweist,

M5a die benachbart zu dem Medium angeordnet und

M5b in der Lage ist, ein elektrisches Feld an das Medium anzulegen (*Siehe Fig. 3C i. V. m. S. 9, Z. 11 bis 14: „Figure 3 details such electronically addressable contrast media systems which are suitable for addressing by means of a top clear electrode 100 and bottom electrode 110.“), und*

M6 wobei die Anzeige dadurch gekennzeichnet ist, dass das Fluid darin gelöst oder dispergiert ein Polymer aufweist (*vgl. S. 10, Z. 22 bis 26: „An additional gel or polymer material may be added to the contents of said microcapsule in order to effect a bistability of the system such that said constituents are relatively immobile accept on application of an electric field.“).*

Druckschrift NK7 macht keine weiteren Angaben über die Eigenschaften des zugesetzten Polymers, das diesen gewünschten Effekt erzielen soll, der darin besteht, dass die Konstituenten, also auch die Partikel, unbeweglich gemacht werden außer (sinnvollerweise muss es „except“ statt „accept“ heißen) beim Anlegen eines elektrischen Feldes. Insbesondere macht Druckschrift NK7 keine Angaben über das Molekulargewicht des Polymers, und sie macht keine expliziten Angaben darüber, ob das Polymer an der Oberfläche der Partikel adsorbiert wird oder nicht. Damit sind die Merkmale M7a und M7b in Druckschrift NK7 nicht offenbart.

Die Klägerin verweist zum Merkmal M7b auf die Fig. 6a, zu der an der von ihr angegebenen Stelle ebenfalls das Vorhandensein eines Polymers beschrieben wird. Dabei kann jedoch der Ansicht, dass das Polymer in dieser Fig. 6a zwischen den Partikeln zu sehen sei, nicht gefolgt werden. Es ist nämlich an keiner Stelle explizit erläutert, was die in dieser Figur gezeichneten Minuszeichen darstellen. Da jedoch in Fig. 6a außerdem noch Pluszeichen in derselben Anzahl vorhanden sind, wird der Fachmann davon ausgehen, dass damit elektrische Ladungen dargestellt werden sollen und keine Polymermoleküle zwischen den Partikeln.

Der Fachmann wird nun ausgehend von der Lehre der NK7, dass ein Polymer hinzugegeben wird, um die Bistabilität zu verbessern, auf sein Fachwissen zurückgreifen, um auf den richtigen Stabilisierungsmechanismus und das richtige Polymer zurückzugreifen, mit dem er den gewünschten Effekt erreichen kann. Welchen Einfluss dabei Polymere auf kleine Partikel in einer Suspension haben können, wird in Tabelle 1.4 der Druckschrift NK20 gezeigt. Dabei gibt es eine Reihe von Effekten, bei welchen die Polymere an die Teilchen gebunden sind (*siehe die linke Seite „Attached“*), und drei Effekte, bei welchen die Polymere frei sind (*siehe die rechte Seite „Free“*). Ausgehend von dem in den Fig. 3C und 3D der Druckschrift NK7 gezeigten Beispiel ist es nun naheliegend, eine Stabilisierungsmethode zu verwenden, bei der das Polymer nicht an die Partikel anhaftet, da deren Oberfläche bereits mit anderen Molekülen besetzt ist, nämlich den Farbstoffen. Es kommen somit in einer ersten Auswahl die Effekte der Verarmungsstabilisierung (depletion stabilisation) und der Flockenbildung durch Verarmung

(depletion flocculation) in Frage. Damit ist dem Fachmann ein Mechanismus nahegelegt, bei dem das Polymer im Wesentlichen nicht-adsorbierend für die Partikel ist (Merkmal M7b).

In den weiteren, von der Beklagten eingereichten Kapiteln 15 (Druckschrift 20a), 16 (Druckschrift 20b) und 17 (Druckschrift 20c) werden die Effekte der freien Polymere auf die Suspension genauer ausgeführt. Dabei wird im Kapitel 17 auch der Einfluss des Molekulargewichts auf die Verarmungsstabilisierung untersucht und ein Zusammenhang zur benötigten Polymerkonzentration hergestellt (vgl. Kapitel 17.2.1.1.). Dabei zeigt sich, wie Tabelle 17.1 angibt, dass bei einem höheren Molekulargewicht derselbe Effekt mit einer geringeren Konzentration erreicht werden kann. Die Tabelle reicht dabei von (zahlenmäßig durchschnittlichen) Molekulargewichten von 4000 bis hin zu 300 000. Da der Fachmann daran interessiert ist, die Zusatzstoffe in ihrer Konzentration eher gering zu halten, weil dies auch die Viskosität in geringerem Maße beeinflusst, liegt es nun nahe, ein Polymer mit einem hohen zahlenmäßig durchschnittlichen Molekulargewicht einzusetzen, was insbesondere bedeutet, dass ein Polymer mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht über 20 000 eingesetzt wird. Dies gilt auch für die bei elektrophoretischen Anzeigen üblicherweise vorhandenen nichtwässrigen Suspensionen, wie der Absatz 17.2.2. erkennen lässt, wo ein Beispiel genannt wird, bei dem ein Polymer mit einem Molekulargewicht von  $2 \times 10^6$  eingesetzt wurde. Damit kommt der Fachmann, ohne erfinderisch tätig zu werden, auch zum Merkmal M7a und damit insgesamt zum Gegenstand des erteilten Anspruchs 1.

Auch Druckschrift NK8 beschreibt auf den S. 124 und 125 im Abschnitt 3.3.2, dass das Problem der Sedimentation auf Grund unterschiedlicher Dichten, welche, wie der Fachmann weiß, auch einer der Gründe für eine schlechte Bistabilität ist, durch bestimmte, in diesem Abschnitt aufgeführte Maßnahmen vermieden werden kann. Darunter befindet sich auch die Lösung von Polymeren im Dispergiermittel. Der Fachmann wird auch hier diese Polymere mit den in der Druckschrift NK7 erwähnten gleichsetzen, auch dann, wenn es im Abschnitt 3.3.2 der Druckschrift NK8 um wasserbasierte und nicht um nichtwässrige Suspensionen geht. Die in

der Druckschrift NK 8 beschriebenen Polymere haben ein Molekulargewicht von 1 bis  $5 \times 10^5$  und damit deutlich über 20 000 (vgl. S. 125, 3. Abs.: „*Soluable polymers and structuring of dispersions. Non-ionic high molecular weight polymers. The alternative to clay minerals, and probably now a more widely used approach to structuring of water-continuous suspensions, is the use of water-soluble polymers. The general principles outlined here are equally applicable to oil-continuous suspensions and aqueous and non-aqueous emulsions, with a suitable choice of continuous phase soluble polymer. For concentrated suspensions and emulsion paints (of the thixotropic kind) the cellulose ethers, particularly hydroxyethylcelluloses (HECs), are often used. These are polymers with molecular weights in the range 1 to  $5 \times 10^5$ , made by reacting ethylene oxide with cellulose (Gelman, 1985).*“). Dieser Abschnitt gibt zudem an, dass das grundlegende Prinzip auch für öl-basierte Suspensionen gültig ist, wobei lediglich ein anderes, passendes Polymer gewählt werden muss, das sich im Dispergiermittel löst.

In den nachfolgenden Absätzen der Druckschrift NK8 werden die unterschiedlichen Mechanismen des Wirkens der Polymere dargestellt. Einer davon, der mit „Depletion flocculation“ überschrieben ist und somit dasselbe Phänomen betrifft, das auch die gleichnamigen Abschnitte in Druckschrift NK20 beschreiben, beruht, wie auch in Druckschrift NK20 dargestellt, darauf, dass die Polymere, so beispielsweise der vorher genannte Zelluloseether, nicht auf den Partikeln adsorbieren (vgl. S. 125, 4. Abs.: „*Depletion flocculation. When non-ionic dispersants are used for achieving colloidal stability, the cellulose ether does not adsorb. The non-adsorbing polymer leads to the phenomenon of depletion flocculation...*“). An dieser Stelle erhält der Fachmann demnach ebenfalls die Lehre, dass ein Polymer zu wählen ist, das nicht auf der Oberfläche der Partikel adsorbiert, womit das Merkmal M7b bekannt ist.

Damit kommt der Fachmann insgesamt auch durch die Zusammenschau der Lehren der Druckschriften NK7 und NK8 in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1, der deshalb nicht patentfähig ist.

Mit Anspruch 1 fallen auch die darauf rückbezogenen Unteransprüche des mit Hauptantrag begehrten Anspruchssatzes. Indem die Beklagte erklärt hat, dass sie die Ansprüche in dem Hauptantrag und in den Hilfsanträgen jeweils als abgeschlossene Anspruchssätze betrachtet, hat sie zum Ausdruck gebracht, dass sie das angegriffene Streitpatent ausschließlich in dieser Form insgesamt aufrechterhalten möchte (vgl. dazu BGH GRUR 2007, 309 Rn. 42 – Schussfädentransport; BGH GRUR 2007, 862 – Informationsübermittlungsverfahren II). Dies gilt auch für die Unteransprüche der nachfolgenden Hilfsanträge.

6. Da sich die Ansprüche 1 der **Hilfsanträge 1 und 2** vom erteilten Anspruch 1 nicht unterscheiden, sind auch sie aus den zu letzterem genannten Gründen nicht patentfähig.

7. Der Gegenstand des Anspruchs 1 des **Hilfsantrags 3** ergibt sich in naheliegender Weise aus der Kombination der Druckschrift NK7 mit NK20 und ist damit ebenfalls nicht patentfähig (Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Artikel 56 EPÜ).

Wie bereits zum erteilten Anspruch 1 dargestellt, ist es für den Fachmann naheliegend, das Phänomen der Verarmungsstabilisierung bzw. der damit verbundenen Bildung von Flocken durch Verarmung zur Stabilisierung der Suspension und damit zur Erhöhung der Bistabilität einzusetzen. Druckschrift NK20c beschreibt die diesen Phänomenen zugrunde liegenden gemeinsamen Theorien. Bei diesen Theorien wird klar, dass das Entscheidende darin besteht, dass zwei Zustände unterschieden werden. Im ersten Zustand passt ein Polymerelement noch zwischen die beiden Partikel, während es im zweiten Zustand nicht mehr zwischen die beiden Partikel passt, so dass dort ein Bereich des Lösungsmittels ohne ein Polymerelement entsteht (vgl. *Abschnitt 17.3 und die Fig. 17.1 und 17.3*). Davon abhängig erfolgt auf die Partikel im ersten Zustand eine eher abstoßende Wirkung, was in einem einfachen Bild auch so verstanden werden kann, dass das Polymerelement zwischen die Partikel eingeklemmt wird, und somit eine Kollision der Partikel verhindert wird. Im zweiten Zustand werden die Partikel aufeinander zu

bewegt, da ein Bereich ohne darin gelöste Polymermoleküle energetisch ungünstiger ist als einer mit gelösten Polymermolekülen. Dieser Energieunterschied lässt einen Druck entstehen, der die Partikel aufeinander zu bewegt. Betrachtet man die freie Enthalpie, so ergeben sich Kurven, die zunächst mit geringer werdendem Abstand eine Erhöhung der freien Enthalpie und dann ein Absenken der freien Enthalpie gegenüber einem großen Abstand der beiden Partikel zeigen (vgl. Fig. 17.10), was gleichbedeutend mit einer abstoßenden Kraft bei größeren und einer anziehenden bei kleinen Abständen ist. Zusammen mit einer abstoßenden elektrostatischen Wechselwirkung, wie sie bei gleichgeladenen Partikeln besteht, kann dies, wie in Fig. 17.14b gezeigt, zu einem metastabilen Zustand, also einem lokalen Minimum in der freien Enthalpie führen. Daraus erkennt der Fachmann, dass für den Fall stark unterschiedlich großer Polymermoleküle die durch die Polymermoleküle unterschiedlicher Größe verursachten Kräfte in einem bestimmten Abstandsbereich entgegengesetzt wirken. Während nämlich die großen Moleküle nicht mehr zwischen die Partikel passen und somit für eine anziehende Wechselwirkung zwischen den Partikeln sorgen, passen die kleineren Moleküle noch zwischen die Partikel und sorgen für eine abstoßende Wechselwirkung. Als Ergebnis erhält man eine Abschwächung der jeweils gewünschten Wechselwirkung, also ein „Verwaschen“ der in den Figuren gezeigten Kurven für die freie Enthalpie.

Will der Fachmann die Wechselwirkung nun nachvollziehbar und gut wirksam einstellen, so braucht er möglichst gleich große Moleküle, was einen niedrigen Polydispersitätsindex bedeutet. Im Idealfall gleich großer Moleküle ist dieser, wie bereits dargestellt, gleich 1. Ein Polymer mit einem PDI von 1, welches vom Fachmann gewünscht wird, ist jedoch nicht oder nur unter großem Aufwand herstellbar, so dass die Grenze von 2, ausgehend vom Idealwert 1, lediglich eine Grenze darstellt, welche ausdrückt, dass der PDI im Rahmen des zum Anmeldezeitpunkt Möglichen möglichst klein, d. h. nur wenig über 1 sein soll (vgl. NK20, S. 12, vorletzter Abs.: *„For many addition polymers, this polydispersity index lies in the range 1.5-2.0 but other polymers, especially those prepared by Ziegler-Natta catalysts, may have a polydispersity index that is an order of magnitude greater. The*

*polydispersity index is 1.0 for a monodisperse polymer. Anionic polymerizations can lead to polydispersity indices close to unity.*“).

Damit ist auch das Merkmal M7c und insgesamt der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 3 nahegelegt, so dass dieser nicht patentfähig ist.

**8.** Die Ansprüche 1 der **Hilfsanträge 4 und 5** sind identisch zu Anspruch 1 des Hilfsantrags 3, weshalb auch ihre Gegenstände aus den zu diesem Hilfsantrag angegebenen Gründen nicht patentfähig sind.

**9.** Das zusätzliche Merkmal M8 des Anspruchs 1 des **Hilfsantrags 6** ist bereits aus Druckschrift NK 7 bekannt und somit ungeeignet, eine erfinderische Tätigkeit zu begründen.

So zeigt Druckschrift NK7 in Fig. 3C zwei unterschiedlich geladene Teilchensorten (230, 240), welche schon auf Grund der elektrischen Ladung nicht identisch sind und somit im Allgemeinen eine unterschiedliche elektrophoretische Mobilität aufweisen. Damit ergibt sich bei der Zusammenschau der Druckschrift NK7 mit der Druckschrift NK20 auch das Merkmal M8 des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 6, so dass dessen Gegenstand gleichfalls nicht patentfähig ist (Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Artikel 56 EPÜ).

**10.** Die Ansprüche 1 der **Hilfsanträge 7 und 8** sind identisch zu Anspruch 1 des Hilfsantrags 6, weshalb auch ihre Gegenstände aus den zu diesem Hilfsantrag angegebenen Gründen nicht patentfähig sind.

**11.** Die Ansprüche des **Hilfsantrags 9** sind zulässig (Artikel 138 Abs. 1 Buchst. c) und d) EPÜ, Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 3 und 4 IntPatÜG) und die gewerblich anwendbare (Artikel 138 Abs. 1 Buchst. a) EPÜ i. V. m. Artikel 57 EPÜ, Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG) Lehre seines Anspruchs 1 ist ausführbar (Art. 138 Abs. 1 Buchst. b), 83 EPÜ i. V. m. Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 2 IntPatÜG). Sein Gegenstand ist auch patentfähig, da er sowohl neu ist als auch auf einer erfinderischen

Tätigkeit des Fachmanns beruht (Artikel 138 Abs. 1 Buchst. a) EPÜ i. V. m. Artikel 54 und Artikel 56 EPÜ, Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG).

**11.1.** Die Klägerin greift mit dem geltend gemachten Nichtigkeitsgrund der mangelnden Ausführbarkeit zum einen den erteilten Anspruch 1 dahingehend an, dass das Patent nicht angebe, wie die Partikel und das Lösungsmittel ausgeführt werden müssten, damit das im Streitpatent genannte Polymer Polyisobutylene im Wesentlichen nicht adsorbierend ist. Zum anderen macht sie geltend, dass der Fachmann nicht in die Lage versetzt werde, festzustellen, wann ein Polymer „im Wesentlichen nicht adsorbierend“ sei. So werde durch den Zusatz „im Wesentlichen“ selbst dann, wenn geklärt wäre, was unter „adsorbierend“ zu verstehen ist, ein Graubereich geschaffen, der eine gewisse Adsorption zulässt, deren Grenzen aber nicht erkennbar seien.

Diese Einwände gelten auch noch für den Anspruch 1 des Hilfsantrags 9, denn die Aufnahme von weiteren Merkmalen M7d bis M7f, die das Polymer auf ein Polyisobutylene einschränken, das frei von funktionellen Gruppen ist, welche in der Lage sind, ionische oder ionisierbare Komponenten in dem Suspendierungsfluid zu erzeugen, ändert an der prinzipiellen Situation nichts, da diese Merkmale auch beim Patent in der erteilten Fassung bereits in den Ansprüchen 6 und 8 offenbart waren.

Da das für die Ausführbarkeit entscheidende Merkmal das Merkmal M7b ist, welches auch für die Beurteilung der Patentfähigkeit eine wichtige Rolle spielt, ist an dieser Stelle detaillierter darauf einzugehen. Zunächst muss es an Stelle von „nicht-absorbierend“, wie bereits festgestellt wurde, „nicht-adsorbierend“ heißen, was auch die Stellungnahme NK22 bestätigt (*vgl. Absatz 8*). Außerdem ist festzustellen, dass ein Polymer im Vakuum praktisch immer auf einem Partikel adsorbiert. Es kommt somit nur auf die Umgebungsbedingungen an, ob eine Adsorption stattfindet oder nicht. Dies bedeutet, dass das Merkmal M7b nicht isoliert betrachtet werden kann, sondern so zu verstehen ist, dass es unter den in den anderen Merkmalen beanspruchten Bedingungen - dazu gehört auch die Temperatur,

welche zwar nicht angegeben ist, sich aber aus dem üblichen Einsatztemperaturbereich der elektrophoretischen Anzeigen ergibt - nicht an die Partikel adsorbiert.

Die Klägerin hat in ihren Schriftsätzen und auch in der mündlichen Verhandlung die Meinung vertreten, dass auch eine feste Bindung eines Polymers an die Oberfläche der Partikel („grafting“) keine Adsorption des Polymers darstelle, so dass auch ein solches, fest gebundenes Polymer nicht-adsorbierend sei. Dieser Meinung ist nicht zuzustimmen, denn das Merkmal „nicht-adsorbierend“ im Streitpatent ist folgendermaßen zu verstehen:

Adsorption ist das Anhaften eines Atoms oder Moleküls, üblicherweise als Adsorbat, manchmal auch als Adsorptiv bezeichnet, an der Oberfläche eines Substrats, manchmal auch als Adsorbens bezeichnet (*vgl. NK22, Absatz 11*). Dabei wird zwischen Physisorption und Chemisorption unterschieden (*vgl. NK22, Absatz 20*).

Als Physisorption werden alle Vorgänge bezeichnet, bei denen die elektronische Struktur des Adsorbats nicht grundlegend verändert wird. Sie beruht üblicherweise auf elektrischer Dipol-Dipol-Wechselwirkung oder auf der Van-der-Waals-Wechselwirkung. Hierzu ist praktisch jedes Atom oder Molekül fähig. Bei niederen Temperaturen adsorbieren im Vakuum auch Edelgasatome.

Als Chemisorption wird eine chemische Bindung des Atoms oder Moleküls mit der Oberfläche des Substrats bezeichnet. Bei ihr wird die elektronische Struktur des Adsorbats verändert, indem beispielsweise kovalente Bindungen mit der Oberfläche ausgebildet werden, oder auch ein Elektronenübergang von oder zur Oberfläche erfolgt. Dabei wird auch der Fall der dissoziativen Adsorption als Möglichkeit der Chemisorption angesehen. Bei dieser Form bleibt das adsorbierte Molekül nicht intakt, sondern es wird in zwei oder mehrere Bestandteile, welche auf der Oberfläche verbleiben, zerlegt. Streng genommen handelt es sich bei dieser Form der Chemisorption um keine Adsorption des Moleküls, denn eigentlich sind andere Teilchen, nämlich die Einzelbestandteile adsorbiert.

Ob ein Molekül an einer Oberfläche adsorbiert, hängt immer von der Umgebung ab, denn ob eine Adsorption eines einzelnen Moleküls stattfindet, hängt von der Energiebilanz - genauer gesagt von der Bilanz der Gibbs'schen freien Enthalpie - ab. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, dass neben den Molekülen, den Partikeln und der Temperatur auch das Lösungsmittel zu berücksichtigen ist. Es kann nämlich günstiger sein, dass das Molekül in dem Lösungsmittel gelöst bleibt, als dass es sich an der Oberfläche des Partikels anlagert. In diesem Fall wird, obwohl ein Molekül durchaus auf der Oberfläche des Partikels adsorbieren würde, wenn sich Partikel und Molekül beispielsweise im Vakuum befänden, keine Adsorption stattfinden.

Die Adsorption ist ein dynamischer Prozess. Dies wird durch den Ausdruck „im Wesentlichen“ im Merkmal 7b ausgedrückt, denn auch dann, wenn eigentlich keine Adsorption stattfindet, weil es für ein Molekül energetisch günstiger ist, in der Lösung zu verbleiben, werden auf Grund der thermischen Anregung bei einer von 0° K verschiedenen Temperatur immer wieder einzelne Moleküle an der Oberfläche des Teilchens adsorbiert, verbleiben dort für einen gewissen Zeitraum und desorbieren dann wieder. Macht man also eine Momentaufnahme des Teilchens, so sind dort einige wenige der Vielzahl der möglichen Adsorptionsplätze für das Molekül besetzt. Diesen Sachverhalt versteht der Fachmann unter dem Begriff „im Wesentlichen“. Anders ausgedrückt versteht der Fachmann den Begriff „im Wesentlichen nicht adsorbierend“ so, dass auf Grund der Gibbs'schen freien Enthalpie eine Adsorption auf der Oberfläche der Partikel ungünstiger ist als eine Lösung der Moleküle im Lösungsmittel, auch wenn in der Realität auf Grund der thermischen Anregung ein Teil der Moleküle an der Oberfläche des Partikels adsorbiert ist.

Die Stellungnahme NK22 gibt weiter an, dass in der Polymerchemie zwischen einer Adsorption, worunter nur rein physikalische Wechselwirkungen verstanden würden, was demnach mit einer Physisorption gleichzusetzen wäre, und einem „Aufpfropfen“ („grafting“) unterschieden wird, was die Ausbildung einer chemischen Bindung zur Oberfläche umfasst und somit der Chemisorption entspricht

(vgl. Absatz 23). Dies wird durch die Druckschriften NK22E und NK22F bestätigt, wobei in der Zusammenfassung der Druckschrift NK22F sogar angegeben wird, dass das Polymer nicht auf der Oberfläche der Wand adsorbiert, an die es chemisch gebunden ist (vgl. Abstract: *„We discuss the conformations and the concentration profiles for long, flexible chains (...) grafted at one end on a solid surface (...). The chains are immersed either in a pure (good) solvent or in a solution of the same polymer (...). It is assumed that the polymer does not adsorb on the wall surface.“*). Demzufolge wäre eine feste chemische Bindung an die Oberfläche keine Adsorption und ein Polymer, das ausschließlich chemisch an die Oberfläche gebunden ist „nicht-adsorbierend“. Später relativiert die Stellungnahme NK22 dies wieder und unterscheidet „Adsorption“ und „grafting“ dadurch, dass Adsorption zwar auch chemisch erfolgen kann, jedoch von Adsorption nur gesprochen werden kann, wenn eine Beweglichkeit über die Oberfläche signifikant weniger Aktivierungsenergie benötigt als eine Ablösung von der Oberfläche (vgl. Abs. 26). Diese Definition ist aber unüblich, da eine Adsorption zwar oftmals, aber nicht zwingend mit einem sogenannten Precursor-Zustand verbunden ist. Als Folge der genannten Definition ergäbe sich aber, dass Chemisorption mit Precursor-Zustand eine Adsorption darstellen würde, eine ohne diesen Zustand dagegen nicht.

Das Streitpatent geht aber nicht von der in der Stellungnahme NK22 dargestellten Auffassung des Begriffes „nicht-adsorbierend“ aus. Dieses beansprucht im Merkmal M7b, dass das Polymer auf den Partikeln nicht-**abs**orbierend ist, was dem Ausdruck nach falsch ist, aber auch nicht dem durch die Polymerchemie angeregten Begriff „nicht-adsorbierend“, wie ihn die Stellungnahme NK22 darstellt, entspricht. Dafür spricht auch, dass im Streitpatent der Begriff „adsorption“ nur in Zusammenhang mit der physikalischen Adsorption, also der Physisorption explizit verwendet wird (vgl. Sp. 10, Z. 52 bis Sp. 11, Z. 11 der Streitpatentschrift: *„Typically, the suspending fluid used in electrophoretic displays is an aliphatic hydrocarbon (alone or in combination with a halogenated hydrocarbon) and with such fluids, it is preferred that the polymer be a hydrocarbon polymer essentially free from functional groups, such as ionizable or ionic substituents, that may cause the*

*polymer to interact with chemical sites on the electrophoretic particles, or to physically adsorb to the surfaces of the electrophoretic particles. For example, it appears that the presence of a substantial proportion of aromatic groups causes poor solubility or adsorption of a polymer onto the electrophoretic particles when the suspending fluid is an equal part by weight mixture of an aliphatic hydrocarbon and halogenated hydrocarbon, so that for this suspending fluid a hydrocarbon copolymer containing a significant fraction of polystyrene repeating units should not be used in such an electrophoretic medium.*”), was bedeutet, dass das Streitpatent zwischen dieser Physisorption und einem breiteren Begriff, den sie „Absorption“ genannt hat, unterscheidet. Was dieser Begriff im weiteren umfasst, wird auch bereits aus dem zitierten Absatz deutlich, nämlich eine chemische Wechselwirkung, also das, was in der Polymerchemie mit „grafting“, ansonsten aber mit Chemisorption bezeichnet wird. Damit ist der Begriff „nicht-adsorbierend“ bzw. „non-absorbing“ als weder eine physikalische noch eine chemische Bindung ausbildend zu interpretieren.

Im Hinblick auf die Ausführbarkeit der Lehre des Anspruchs 1 gilt somit, dass der Fachmann durchaus versteht, was unter „im Wesentlichen nicht-adsorbierend“ zu verstehen ist, nämlich dass die Teilchen, das Polymer und das Lösungsmittel so gewählt werden, dass kein dauerhaftes Anhaften des Polymers auf der Oberfläche der Teilchen stattfindet, was nicht ausschließt, dass bei einer Momentaufnahme auf Grund des dynamischen Gleichgewichts einzelne Polymermoleküle auf der Oberfläche zu finden sind.

Im Übrigen gibt das Streitpatent dem Fachmann auch klare Anweisungen, welche Partikel zu verwenden sind, denn die Beispiele geben dem Fachmann Möglichkeiten für die Ausführung der Partikel, des Lösungs- bzw. Dispersionsmittels und des Polymers an die Hand. So wird ab Abs. [0037] der Streitpatentschrift ausführlich ein Ausführungsbeispiel angegeben, bei dem viele Aspekte genauer untersucht werden. Als Beispiele für die Teilchen werden dabei polymerbeschichtetes Titanoxid (vgl. Abs. [0039]: *„To make 1084.6 g of Medium A internal phase ready for encapsulation, 542.3 grams of Medium A precursor was prepared by combin-*

ing 40.4 g of polymer-coated titania with 4.1 g of charging agent (Solsperse 17000), 4.1 g of surfactant (Span85)...“) und polymerbeschichteter Ruß (vgl. Abs. [0040]: „To make 1000 g of Medium B internal phase ready for encapsulation, 120 g of titania and 9 g of carbon black were separately polymer coated.“) angegeben. Damit ist die Lehre des Anspruchs 1 ausführbar, denn für die Ausführbarkeit der Lehre genügt es, ein Ausführungsbeispiel anzugeben, nach dem die Lehre ausgeführt werden kann (vgl. BGH GRUR 2001, 813 – „Taxol“, BGH GRUR 2004, 47 – „Blasenfreie Gummibahn I“).

Da die übrigen Ansprüche nach Streichung des erteilten Anspruchs 11 keinerlei Anlass zur Annahme einer mangelnden Ausführbarkeit geben, ist somit die Lehre des Streitpatents nach Hilfsantrag 9 ausführbar.

**11.2.** Der gewerblich anwendbare (Art. 57 EPÜ) Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 9 ist neu (Art. 54, 55 EPÜ) und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns (Art. 56 EPÜ).

So wird in den Merkmalen M7d, e und f das Polymer weiter charakterisiert und insbesondere als Polyisobutylene angegeben. In dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik wird Polyisobutylene lediglich in Tabelle 2 der Druckschrift NK11a genannt. Diese Tabelle bezieht sich aber nicht auf eine Verarmungsstabilisierung (depletion stabilization), sondern auf eine sterische Stabilisierung (vgl. Abschnitt „1. Steric Stabilization“ auf S. 5 bis 11, insbesondere S. 10, letzter Abs.: „All of the above is summarized in Table 1 [1]. Table 2 gives some examples of dispersions stabilized by different types of polymers at room temperature and pressure [1].“). Bei dieser sind die Polymermoleküle an die Partikel gebunden (siehe Fig. 2 und S. 6, 3. Abs.: „It has been found that the most effective steric stabilizers are amphipathic block or graft copolymers, where one part of the copolymer molecule is soluble in the dispersion medium and the other is soluble or chemically compatible with the dispersed phase. The stabilizing moieties that reach out into the dispersion medium have to be mutually repulsive in order to effectively keep the particles at a distance from each other. They have to be attached, partially ab-

*sorbed, or adsorbed to the particle strongly enough as not to be desorbed from the surface when particles undergo Brownian collisions.*“), also adsorbiert im Sinne des Streitpatents. Damit wird Polyisobutylen als auf den Partikeln adsorbierend und nicht als „nicht-adsorbierend“ genannt. Eine gleichzeitige Verwirklichung der Merkmale M7b und M7f ist damit in den im Verfahren befindlichen Druckschriften nicht offenbart.

Die Klägerin hat in der mündlichen Verhandlung hierzu ausgeführt, dass in der Tabelle 2 der Druckschrift NK11a auch das Polymer Polyoxyethylen genannt werde, wozu somit Polyisobutylen ein Austauschmittel sei. Polyoxyethylen werde aber beispielsweise in Druckschrift NK20c (*vgl. S. 379 letzter Abs.: „Table 17.1 shows a test of this predicted molecular weight dependence for polystyrene latex particles sterically stabilized by thin layers of poly(oxyethylene) of molecular weight 750, using poly(oxyethylene) of different molecular weight as the free polymer.“*) als mögliches Polymer für eine Verwendung bei der Verarmungsstabilisierung genannt. Damit läge es für den Fachmann nahe, auch Polyisobutylen, welches auch hier ein Austauschmittel für Polyoxyethylen sei, bei der Verarmungsstabilisierung einzusetzen.

Diese Ansicht trifft indes nicht zu, denn ob ein Molekül an der Oberfläche eines Partikels adsorbiert, hängt von vielen Faktoren ab, so beispielsweise dem Material und der Beschaffenheit der Oberfläche des Partikels und dem speziellen Lösungsmittel, in dem sich Partikel und Polymermoleküle befinden. In Druckschrift NK20c werden bestimmte Partikel, nämlich Polystyrolpartikel genannt, deren Oberfläche zudem noch modifiziert, nämlich mit Polyoxyethylen bedeckt ist (*vgl. den zitierten Abs. auf S. 379*). Das Lösungsmittel ist Wasser (*vgl. die Überschrift auf S. 378: „17.2.1. Aqueous systems“*). Auch wenn es ausgehend von der Druckschrift NK7 für den Fachmann unerlässlich ist, Versuche auszuführen, um die dort angeregte Verarmungsstabilisierung zu realisieren, ist es nicht naheliegend, bei der Vielfalt möglicher Parameter für das System Stoffe einzubeziehen, die sich bisher noch nicht als für eine Verarmungsstabilisierung geeignet erwiesen haben. Der Fachmann wird vielmehr in erster Linie bei Systemen und Stoffen bleiben, die

sich hierfür bereits als geeignet erwiesen haben. Die Tatsache, dass Polyoxyethylen sich bereits als für eine Verarmungsstabilisierung geeignet erwiesen hat und zudem für eine sterische Stabilisierung verwendet wird, lässt den Fachmann somit nicht annehmen, dass auch Polyisobutylene, welches sich zum Anmeldezeitpunkt nur für eine sterische Stabilisierung als geeignet erwiesen hat, für eine Verarmungsstabilisierung geeignet ist.

Damit beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 9 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns und ist somit patentfähig.

**11.3.** Die übrigen auf den Anspruch 1 des Hilfsantrags 9 direkt oder indirekt rückbezogenen Ansprüche betreffen zweckmäßige, nicht selbstverständliche Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1, so dass deren Patentfähigkeit bereits durch die Patentfähigkeit des Anspruchs 1 begründet ist.

**11.4.** Hilfsantrag 9 war nicht als verspätet zurückzuweisen. Für eine Zurückweisung verspäteten Vorbringens ist gem. § 83 Abs. 4 Nr. 1 PatG erforderlich, dass aufgrund der neuen Antragslage eine Vertagung des bereits anberaumten Termins erforderlich wäre. Dies ist hier nicht der Fall, da die eingeschränkte Verteidigung lediglich ein – hier schutzbegründendes - Merkmal bzw. Merkmale betrifft, die bereits in der erteilten Fassung des Streitpatents enthalten sind. Die Patentfähigkeit des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 9 folgt nämlich aus der gleichzeitigen Verbindung der Merkmale M7b und M7f, die aufgrund der Rückbezüge bereits in Unteranspruch 8 enthalten sind und die in diesem Zusammenhang bereits diskutiert wurden und keine längere Vorbereitung der Vertreter der Klägerin erforderten. Diese hatten außerdem in der mündlichen Verhandlung ausreichend Gelegenheit, sich mit dem Vorbringen der Beklagten zu befassen und dazu Stellung zu nehmen.

## II.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 Satz 1 ZPO. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit folgt aus § 709 Satz 1 und 2 ZPO.

## III.

### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gemäß § 110 PatG statthaft.

Die Berufung ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils - spätestens nach Ablauf von fünf Monaten nach Verkündung - durch einen in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt schriftlich beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, einzulegen.

Die Berufungsschrift muss

- die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet ist, sowie
- die Erklärung, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde,

enthalten. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Auf die Möglichkeit, die Berufung nach § 125a PatG in Verbindung mit § 2 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV) auf elektronischem Weg beim Bundesgerichtshof einzulegen, wird hingewiesen ([www.bundesgerichtshof.de/erv.html](http://www.bundesgerichtshof.de/erv.html)).

Guth

Brandt

Dr. Friedrich

Dr. Hoppe

Dr. Zebisch

prä