

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 7. Mai 2009**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1068/06 - 3.5.02  
**Anmeldenummer:** 98937547.2  
**Veröffentlichungsnummer:** 0995199  
**IPC:** H01B 5/14  
**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Elektrische Vorrichtung, elektrisches Gerät bzw.  
Beleuchtungsvorrichtung

**Patentinhaber:**

Glas Platz

**Einsprechender:**

Schott AG et al  
Hartmann, Rainer, Dr.  
Jäger, Steffen, Dr.

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 100 b), 108  
EPÜ R. 99 (2)

**Schlagwort:**

"Zulässigkeit der Beschwerden - ja"  
"Ausführbarkeit - nein"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

Siehe Abschnitte 1.1, 1.2, 3.2 und 5 der Entscheidungsgründe



Aktenzeichen: T 1068/06 - 3.5.02

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.02  
vom 7. Mai 2009

**Beschwerdeführer 01:**  
(Einsprechender 01)

Schott AG  
Hattenbergstraße 10  
D-55122 Mainz (DE)

**Vertreter:**

Sawodny, Michael-Wolfgang  
Adolf - Lüken - Höflich - Sawodny  
Dreiköniggasse 10  
D-89073 Ulm (DE)

**Beschwerdeführer 02:**  
(Einsprechender 02)

Hartmann, Rainer, Dr.  
Ringstraße 13d  
D-42499 Hückeswagen (DE)

**Vertreter:**

Füssel, Michael  
Dr. Sturies, Eichler & Füssel  
Patentanwaltskanzlei  
Lönsstraße 55  
D-42289 Wuppertal (DE)

**Verfahrensbeteiligter:**  
(Einsprechender 03)

Jäger, Steffen, Dr.  
Nellie-Friedrichs-Straße 54  
D-38122 Braunschweig (DE)

**Vertreter:**

Hertz, Oliver  
v. Bezold & Partner  
Patentanwälte  
Akademiestraße 7  
D-80799 München (DE)

**Beschwerdegegner:**  
(Patentinhaber)

Glas Platz  
Eckenhagener Straße 16  
D-51580 Reichshof (DE)

**Vertreter:**

Dallmeyer, Georg  
Patentanwälte  
Von Kreisler-Selting-Werner  
Bahnhofsvorplatz 1 (Deichmannhaus)  
D-50667 Köln (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 22. Juni 2006 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0995199 aufgrund des Artikels 102(2) EPÜ 1973 zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** M. Ruggiu  
**Mitglieder:** M. Rognoni  
P. Mühlens

## **Sachverhalt und Anträge**

I. Die Beschwerden des Einsprechenden 01 (Beschwerdeführer 01) und des Einsprechenden 02 (Beschwerdeführer 02) richten sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der die Einsprüche gegen das europäische Patent Nr. 0 995 199 zurückgewiesen worden sind.

Der weitere Einsprechende 03 ist gemäß Artikel 107 EPÜ am Beschwerdeverfahren beteiligt.

II. In der angefochtenen Entscheidung stellte die Einspruchsabteilung fest, dass der gemeinsame Einspruch der Firma Schott Glas und der Schott Spezialglas GmbH, später übergegangen auf die Schott AG (Beschwerdeführer 01), zulässig sei.

Ferner kam die Einspruchsabteilung zu dem Schluss, dass der im Artikel 100 b) EPÜ genannte Einspruchsgrund einer Aufrechterhaltung des Patents in unveränderter Form nicht entgegenstehe.

III. Am 7. Mai 2009 fand eine mündliche Verhandlung vor der Kammer statt.

Der als Verfahrensbeteiligter geladene Einsprechende 03 nahm an der Verhandlung nicht teil.

IV. Die Beschwerdeführer beantragten, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Der Beschwerdegegner (Patentinhaber) beantragte, die Beschwerden zurückzuweisen, hilfsweise, das Patent in geänderter Fassung auf der Grundlage des Hilfsantrags 1,

eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 7. Mai 2009, oder auf der Grundlage eines der Hilfsanträge 2 bis 5, eingereicht als Hilfsanträge 1 bis 4 mit Schreiben vom 7. April 2009, aufrechtzuerhalten.

V. Anspruch 1 gemäß dem Streitpatent lautet wie folgt:

"Elektrische Vorrichtung (4) mit einem Stromanschluß, und mit einer Leiteranordnung aus einem nicht-leitenden Trägermaterial (1) mit mindestens einer transparenten elektrisch leitenden Schicht (2), dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine mit Strom zu versorgende Einrichtung (7) über die Leiteranordnung mit dem Stromanschluß verbunden ist, und daß die transparente elektrisch leitende Schicht (2) mit einer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und einem spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  ein Verhältnis von  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$  Ohm/mm, vorzugsweise  $\leq 0,3$  Ohm/mm, aufweist."

Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag 1 lautet wie folgt und unterscheidet sich von Anspruch 1 des Patents durch die unterstrichene Passage:

"Elektrische Vorrichtung (4) mit einem Stromanschluß, und mit einer Leiteranordnung aus einem nicht-leitenden Trägermaterial (1) mit mindestens einer transparenten elektrisch leitenden Schicht (2), dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine mit Strom zu versorgende Einrichtung (7) über die Leiteranordnung mit dem Stromanschluß verbunden ist, und daß die transparente elektrisch leitende Schicht (2) mit einer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und einem

spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  ein Verhältnis von  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$  Ohm/mm, vorzugsweise  $\leq 0,3$  Ohm/mm, aufweist, wobei die transparente, leitende Schicht (2) eine Metalloxidschicht ist."

Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag 2 lautet wie folgt und unterscheidet sich von Anspruch 1 des Patents durch die unterstrichene Passage:

"Elektrische Vorrichtung (4) mit einem Stromanschluss, und mit einer Leiteranordnung aus einem nicht-leitenden Trägermaterial (1) mit mindestens einer transparenten elektrisch leitenden Schicht (2), dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein mit Strom zu versorgender Verbraucher (7) über die Leiteranordnung mit dem Stromanschluss verbunden ist, und dass die transparente elektrisch leitende Schicht (2) mit einer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und einem spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  ein Verhältnis von  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$   $\Omega$ /mm, vorzugsweise  $\leq 0,3$   $\Omega$ /mm, aufweist."

Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag 3 lautet wie folgt und unterscheidet sich von Anspruch 1 des Patents durch die unterstrichenen Passagen:

"Elektrische Vorrichtung (4) mit einem Stromanschluss, und mit einer Leiteranordnung aus einem nicht-leitenden Trägermaterial (1) mit mindestens einer transparenten elektrisch leitenden Schicht (2), dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein mit Strom zu versorgender Verbraucher (7) über die Leiteranordnung mit dem Stromanschluss verbunden ist,

dass die Leiteranordnung an dem einen Ende eine Spannungsquelle und an dem anderen Ende den Verbraucher (7) aufweist, und

dass die transparente elektrisch leitende Schicht (2) mit einer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und einem spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  ein Verhältnis von  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4 \text{ } \Omega/\text{mm}$ , vorzugsweise  $\leq 0,3 \text{ } \Omega/\text{mm}$ , aufweist."

Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag 4 lautet wie folgt und unterscheidet sich von Anspruch 1 des Patents durch die unterstrichenen Passagen:

"Elektrische Vorrichtung (4) mit einem Stromanschluss, und mit einer Leiteranordnung aus einem nicht-leitenden Trägermaterial (1) mit mindestens einer transparenten elektrisch leitenden Schicht (2),

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens ein mit Strom zu versorgender Verbraucher (7) über die Leiteranordnung mit dem Stromanschluss verbunden ist,

dass die Leiteranordnung an dem einen Ende eine Spannungsquelle und an dem anderen Ende eine Beleuchtungseinrichtung aufweist, und

dass die transparente elektrisch leitende Schicht (2) mit einer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und einem spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  ein Verhältnis von  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4 \text{ } \Omega/\text{mm}$ , vorzugsweise  $\leq 0,3 \text{ } \Omega/\text{mm}$ , aufweist."

Anspruch 1 gemäß dem Hilfsantrag 5 lautet wie folgt und unterscheidet sich von Anspruch 1 des Patents durch die unterstrichenen Passagen:

"Elektrische Vorrichtung (4) mit einem Stromanschluss, und mit einer Leiteranordnung aus einem nicht-leitenden

Trägermaterial (1) mit mindestens einer transparenten elektrisch leitenden Schicht (2),  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die transparente elektrisch leitende Schicht (2) leistungsübertragend ist und einen Strom von maximal 1A je Leiter überträgt,  
dass mindestens ein mit Strom zu versorgender Verbraucher (7) über die Leiteranordnung mit dem Stromanschluss verbunden ist,  
dass die Leiteranordnung an dem einen Ende eine Spannungsquelle und an dem anderen Ende eine Beleuchtungseinrichtung als Verbraucher (A) aufweist,  
und  
dass die transparente elektrisch leitende Schicht (2) mit einer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und einem spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  ein Verhältnis von  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4 \Omega/mm$ , vorzugsweise  $\leq 0,3 \Omega/mm$ , aufweist."

VI. Die für diese Entscheidung relevanten Argumente der Beschwerdeführer 01 und 02 lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Ein wesentliches Merkmal der beanspruchten Vorrichtung sei eine transparente, leitende Schicht, die aufgrund ihrer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und ihres spezifischen Widerstands  $\delta_{sch}$  eine möglichst hohe Leistungsübertragung erlaubt. Bei vorgegebenem spezifischem Widerstand  $\delta_{sch}$  werde eine umso höhere Leistungsübertragung zur Verfügung gestellt, je größer die Querschnittsfläche  $A_{sch}$  sei. Theoretisch dürfte eine unendliche Querschnittsfläche eine maximale Leistung weitgehend verlustfrei übertragen. Allerdings sei dies nur ein theoretischer Wert, da die elektrische Leitfähigkeit von z. B. Silberschichten, die auch in den

Schutzbereich des Streitpatents fallen, stark von der Schichtdicke abhängig und für Dicken  $< 50 \text{ \AA}$  praktisch einen unendlichen Widerstand aufweise.

Das in Anspruch 1 definierte Verhältnis  $\delta_{\text{sch}}/A_{\text{sch}} \leq 0,4 \text{ Ohm/mm}$  sei nach unten nicht begrenzt. Insbesondere falle auch der physikalisch unmögliche Wert  $\delta_{\text{sch}}/A_{\text{sch}} = 0$  in den Schutzbereich. Es könne jedoch an keiner Stelle des Streitpatents entnommen werden, wie klein dieses Verhältnis tatsächlich sein solle.

Die Angabe einer unteren Grenze sei in der Tat wesentlich, da die Erfindung mit Sicherheit aufgrund physikalischer Grenzen wie z. B. der Größe der zu beschichteten Platten, der Aufbringstechniken, der Schichtbreite und - Dicke und damit des Querschnitts der Leiterbahnen beschränkt sei.

Eine weitere physikalische Grenze sei die Gleichmäßigkeit der Schichtdicke der aufgetragenen Leiterbahn, da eine unregelmäßige Schichtdicke Schichtsenken verursache, in denen es zu unzulässigen Erwärmungen von mehr als  $2^\circ\text{C}$  kommen könne.

Werde also der gesamte beanspruchte Bereich für das Verhältnis  $\delta_{\text{sch}}/A_{\text{sch}}$  zugrunde gelegt, so gebe es einen Teilbereich von 0 bis zu einer unbestimmten Untergrenze, in dem die Erfindung objektiv nicht ausführbar sei. Es handele sich also nicht nur singular um den Punkt null, an dem aus physikalischen Gründen keine Ausführbarkeit gegeben ist, sondern um einen im Patent nicht angegebenen Bereich von null bis zu einer Untergrenze. Um diese Untergrenze herauszufinden, müsse aber ein Fachmann erfinderisch tätig werden.

Zusammenfassend sei das Streitpatent aufgrund mangelnder Ausführbarkeit zu widerrufen, da die Erfindung zumindest über einen Teil des beanspruchten Bereichs hinweg nicht ausführbar sei.

VII. Die für diese Entscheidung relevanten Argumente des Beschwerdegegners lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Beschwerden seien unzulässig. Dies folge bezüglich der Beschwerde der Schott AG daraus, dass seinerzeit der Einspruch der Schott Glas und der Schott Spezialglas GmbH unzulässig gewesen sei. Die Schott Glas sei keine juristische Person, sondern ein rechtlich unselbständiges Unternehmen der Carl-Zeiss-Stiftung gewesen. Sie habe folglich nicht im eigenen Namen Einspruch einlegen können. Dadurch, dass der Einspruch der Schott Spezialglas GmbH zusammen mit dem (unzulässigen) Einspruch der Schott Glas erfolgt sei, sei auch der Einspruch der Schott Spezialglas GmbH unzulässig gewesen. Damit sei aber auch die Beschwerde der jetzigen Schott AG unzulässig.

Die Beschwerde des Einsprechenden 02, Dr. Rainer Hartmann, sei unzulässig, weil sie nicht ausreichend begründet worden sei. Es sei der Beschwerde nicht zu entnehmen, aus welchen Gründen die angefochtene Entscheidung aufzuheben sei.

Die vorliegende Erfindung beziehe sich nicht auf in der Praxis umsetzbare Grenzfälle, sondern lediglich auf solche Schichten, die durch einfache Maßnahmen so gestaltet werden können, dass sie transparent sind und derer Widerstand pro Längeneinheit begrenzt ist. Die Forderung des EPÜ, die Offenbarung müsse den Fachmann in

die Lage versetzen, im Wesentlichen alle in den Schutzbereich der Ansprüche fallenden Ausführungsarten nacharbeiten zu können, beziehe sich nicht auf praktisch nicht durchführbare Grenzfälle. So erkenne der Fachmann eindeutig aus der Offenbarung des Patents, dass der Wert null ein praktisch nicht durchführbarer Grenzfall ist.

Der Schutzbereich des Anspruchs 1 sei klar definiert und umfasse im Wesentlichen eine Leiteranordnung zur Versorgung einer Einrichtung mit Strom, bestehend aus einem nicht leitenden Trägermaterial mit mindestens einer transparenten und elektrisch leitenden Schicht, welche durch das Verhältnis  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4 \text{ Ohm/mm}$  gekennzeichnet ist.

Die Ausführbarkeit sei durch das beschriebene Ausführungsbeispiel eindeutig belegt und dessen Funktionsfähigkeit sei von den Einsprechenden nicht widerlegt worden.

Der für das Anwendungsgebiet heranzuziehende Fachmann habe Kenntnisse der Elektrotechnik und der Physik. Für einen solchen Fachmann sei aber selbstverständlich, dass die Angabe  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4 \text{ Ohm/mm}$  nicht rein mathematisch, sondern physikalisch-elektrotechnisch zu verstehen sei und insofern den Wert  $\delta_{sch}/A_{sch} = 0 \text{ Ohm/mm}$  so wie negative Werte nicht einschlieÙe.

Mit anderen Worten könne die Ausführbarkeit der Erfindung nicht wegen Werten in Frage gestellt werden, die rein theoretisch in den Wertebereich des Anspruchs 1 fallen, die aber keine praktische Relevanz haben können.

Es sei ferner für den Fachmann selbstverständlich, dass die Länge der Leitungsanordnung und der zu übertragende Strom einen Einfluss auf die Leistungsverluste haben. Es sei aber eine dem Fachmann zumutbare Aufgabe, die optimale Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  der elektrisch leitenden Schicht entsprechend der Länge der Leitungsanordnung und unter Einhaltung der im Anspruch 1 aufgeführten Bedingung  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$  Ohm/mm zu wählen.

## **Entscheidungsgründe**

### Zulässigkeit der Beschwerden

- 1.1 Soweit der Beschwerdegegner vorträgt, der Einspruch der Schott Glas sei unzulässig gewesen, da sie nicht im eigenen Namen hätte Einspruch einlegen können, ist folgendes festzuhalten:

Bis zu ihrer mittlerweile erfolgten Umwandlung in eine Aktiengesellschaft war die Schott Glas mit Sitz im Mainz ein Stiftungsbetrieb der Carl - Zeiss - Stiftung ohne eigene Rechtspersönlichkeit. Sie war als "Schott Glaswerke" ins Handelsregister eingetragen; als Geschäftsinhaberin war die Carl - Zeiss - Stiftung in Heidenheim an der Brenz eingetragen. Nach Paragraph 17 Absatz 1 des deutschen Handelsgesetzbuchs (HGB) ist die Firma (hier Schott Glaswerke oder Schott Glas) eines Kaufmanns (hier Carl - Zeiss - Stiftung) der Name, unter dem der Kaufmann seine Geschäfte betreibt und seine Unterschrift abgibt. Nach Absatz 2 derselben Vorschrift kann der Kaufmann unter seiner Firma klagen und verklagt werden. Nach dem deutschen Gesetz nimmt der Firmeninhaber also unter seinem Handelsnamen, nämlich

der Firma, am Rechts - und Geschäftsverkehr teil. Die Kammer hat daher keine Zweifel, dass das der Carl - Zeiss - Stiftung gehörende Unternehmen Schott Glas unter diesem Namen Einspruch gegen ein Europäisches Patent einlegen konnte.

- 1.2 Die Kammer vermag auch nicht zu erkennen, wieso die Beschwerde des Einsprechenden 02 wegen mangelnder Begründung (Artikel 108 EPÜ) unzulässig sein sollte. Nach Artikel 108 Satz 3 und Regel 99(2) EPÜ hat der Beschwerdeführer darzulegen, aus welchen Gründen die angefochtene Entscheidung aufzuheben oder in welchem Umfang sie abzuändern ist und auf welche Tatsachen und Beweismittel er seine Beschwerde stützt. In seinem Schreiben vom 2. November 2006 hat der Einsprechende 02 ausgeführt, das Patent sei vollständig zu widerrufen, weil die vermeintliche Erfindung zumindest nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe. Er hat zur Stützung dieses Vorbringens auf neuen Stand der Technik hingewiesen. Damit hat er der Verpflichtung, seine Beschwerde zu begründen, genügt.

#### Artikel 100 b) EPÜ

- 2.1 Gemäß der Beschreibung (siehe Patentschrift, Absatz [0008]) liegt der Erfindung des Streitpatents die Aufgabe zugrunde, *"eine elektrische Vorrichtung, ein elektrisches Gerät bzw. eine Beleuchtungsvorrichtung derart weiterzubilden, daß auf einfache und kostengünstige Weise eine nicht sichtbare Stromzufuhr zu einem Verbraucher möglich ist."*
- 2.2 Als Leiteranordnung für die Stromzufuhr soll eine transparente leitende Schicht dienen, die *"aus einer*

*Metallschicht, wie z. B. Kupfer, Silber oder auch Gold, oder aus einer Metalloxidschicht, wie z. B. ITO (Indium-Zinn-Oxid), bestehen" kann (ibid. Absatz [0014]).*

In der Beschreibung (*ibid.* Absatz [0010], Zeilen 33 bis 36) wird angegeben, dass die transparente leitende Schicht eine Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und einen spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  aufweisen sollte, *"die eine möglichst hohe Leistungsübertragung ermöglichen. Ein Verhältnis von  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$  Ohm/mm, vorzugsweise  $\leq 0,3$  Ohm/mm, hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen"*.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst somit eine transparente Leitungsanordnung, die der Stromspeisung zu einem Verbraucher dient, *"wobei der Leistungsverlust (sprich: Wärme) so gering wie möglich sein soll"* (*ibid.* Absatz [0012]).

2.3 Laut Anspruch 1 des erteilten Patents wird die o. g. Aufgabe (siehe Punkt 2.1) durch eine elektrische Vorrichtung gelöst, die folgende Merkmalskombination aufweist (vgl. *ibid.* Absatz [0009]):

- eine mit Strom zu versorgende Einrichtung ist über eine Leiteranordnung mit einem Stromanschluss verbunden;
- die Leiteranordnung besteht aus einem nicht-leitenden Trägermaterial mit mindestens einer transparenten elektrisch leitenden Schicht,
- die transparente elektrisch leitende Schicht mit einer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch}$  und einem

spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  weist ein Verhältnis von  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$  Ohm/mm, vorzugsweise  $\leq 0,3$  Ohm/mm auf.

- 2.4 Zur Erläuterung der beanspruchten Erfindung nimmt die Patentschrift Bezug auf eine "elektrische Vorrichtung", die eine 400 mm lange Leiteranordnung und eine Glühbirne von 20 W umfasst, wobei die Glühbirne über die Leiteranordnung mit Strom versorgt wird.

Bei diesem einzigen Ausführungsbeispiel besteht die Leiteranordnung aus einer auf Glas aufgetragenen Indium-Zinn-Oxid-Schicht (ITO-Schicht) mit einem spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$  von 0,007 Ohm · mm. Bei einer Schichtdicke von 350 nm und einer Schichtbreite von 50 mm, d. h. bei einer Schichtquerschnittsfläche  $A_{sch} = 0,0175$  mm<sup>2</sup> und folglich einem Verhältnis  **$\delta_{sch}/A_{sch} = 0,4$  Ohm/mm**, beträgt der berechnete Widerstand der 400 mm langen Leiteranordnung 160 Ohm. Für eine Glühbirne von 20 Watt und einen Widerstand von 2420 Ohm bei einer Spannung von 220 Volt ergibt sich ein zu übertragender Strom von 0,08 A.

Laut Patentschrift (Absatz [0026]) haben Messungen ergeben, dass bei diesem Stromwert die Erwärmung der aus zwei Schichten bestehenden Leiteranordnung kleiner als 2°C ist.

- 2.5 Das Verhältnis  $\delta_{sch}/A_{sch} = 0,4$  Ohm/mm, das die Obergrenze des in Anspruch 1 aufgeführten Bereichs darstellt, ergibt sich somit aus Parameterwerten (d. h. aus der Dicke, Breite und dem spezifischen Widerstand  $\delta_{sch}$ ) des Ausführungsbeispiels. Den in der Patentschrift angegebenen Berechnungen ist allerdings zu entnehmen, dass die Leistungsübertragung bzw. der Leistungsverlust der elektrisch leitenden Schicht nicht nur von den o. g.

Parametern und somit vom Verhältnis  $\delta_{sch}/A_{sch}$  abhängt, sondern auch durch die Länge der Leitungsanordnung und den zu übertragenden Strom beeinflusst wird. Es stellt sich somit die Frage, ob der Wert  $\delta_{sch}/A_{sch} = 0,4$  Ohm/mm tatsächlich die Obergrenze eines Bereichs definieren kann, der für die Lösung der gestellten Aufgabe, d. h. bei einer unbestimmten elektrischen Vorrichtung mit einem Stromanschluss und einer "transparenten" Leitungsanordnung eine hohe Leistungsübertragung zu gewährleisten, maßgeblich ist.

- 2.6 In der Patentschrift (Absatz [0017]) wird hervorgehoben, dass *"das Verhältnis des spezifischen Widerstandes zum Flächenquerschnitt der leitenden Schichten gegenüber herkömmlichen Leitern, wie z. B. Kupferkabeln, relativ groß ist"*, und dass der Gesamtwiderstand der Leiteranordnung folglich *"in hohem Maße auch von der Länge der leitenden Schichten abhängig"* ist.

Wird beim Ausführungsbeispiel die Leitungsanordnung z. B. um das Doppelte verlängert, so verdoppelt sich der Widerstand der elektrischen Verbindung zwischen Stromspeisung und Verbraucher. Auch bei einer Erhöhung der zu übertragenden Leistung nimmt der durch die leitende Schicht fließende Strom und folglich der Leistungsverlust durch Erwärmung zu.

So ist die Einhaltung der beanspruchten Obergrenze des Verhältnisses  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$  Ohm/mm bei einer elektrischen Vorrichtung gemäß Anspruch 1, die jedoch eine kürzere Leitungsanordnung und/oder einen Verbraucher mit einer niedrigeren Leistungsaufnahme als diejenigen des Ausführungsbeispiels umfasst, nicht unbedingt erforderlich, um einen hohen Leistungsverlust

und somit eine übermäßige Erhitzung der Leiteranordnung zu vermeiden. Im Gegenteil ist die Erfüllung der o. g. Bedingung beim Verhältnis  $\delta_{sch}/A_{sch}$  keine Garantie dafür, dass eine beanspruchte elektrische Vorrichtung mit einer längeren Leitungsanordnung die vom angeschlossenen Verbraucher aufgenommene Leistung mit geringen Verlusten übertragen kann.

- 2.7 Mit anderen Worten ist die Einhaltung des im Anspruch 1 aufgeführten Kriteriums für die Lösung der gestellten Aufgabe lediglich unter der Voraussetzung maßgeblich, dass die Leistungsaufnahme des Verbrauchers und die Länge der Leitungsanordnung nicht wesentlich größer als die im einzigen Ausführungsbeispiel angegebenen Werte sind. Für größere Werte wird der Bereich der Verhältnisse  $\delta_{sch}/A_{sch}$ , die geringe Leistungsverluste ermöglichen, offensichtlich kleiner. Für kürzere Leitungsanordnungen und geringere Leistungsaufnahmen ist es jedoch nicht erforderlich, die Obergrenze des beanspruchten Bereichs zu beachten, um die Leistungsverluste in Grenzen zu halten.
- 2.8 Zusammenfassend ist festzustellen, dass der im Rahmen eines bestimmten Ausführungsbeispiels berechnete Wert  $\delta_{sch}/A_{sch} = 0,4 \text{ Ohm/mm}$  nicht die Obergrenze eines Bereichs darstellt, der im Allgemeinen als Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe gelten kann.
- 3.1 Der Beschwerdeführer 01 hat ferner ausgeführt, dass es gar nicht möglich sei, eine transparente und gleichzeitig elektrisch leitende Schicht aus Metall herzustellen, weil die für die Transparenz der Schicht erforderliche Dicke mit der Leitfähigkeit der Schicht nicht kompatibel sei. Transparenz und Leitfähigkeit

schließen sich gegenseitig aus. Auch bei einer Schicht aus ITO müsse der Fachmann die Dicke und die Breite bestimmen.

- 3.2 Nach der dem Anspruch zugrundeliegenden Lehre wird die gestellte Aufgabe durch eine transparente und elektrisch leitende Schicht gelöst, die lediglich das in Anspruch 1 aufgeführte Kriterium zu erfüllen hat. Es bleibt somit dem Fachmann überlassen, Parameterwerte zu bestimmen, die einen entscheidenden Einfluss auf die elektrischen und optischen Eigenschaften der Schicht haben, wobei das Verhältnis  $\delta_{sch}/A_{sch}$  offensichtlich nicht beliebig klein gewählt werden kann, da sich sowohl  $\delta_{sch}$  als auch  $A_{sch}$  auf realistische und brauchbare Werte beschränken müssen.

Es ist in der Tat ersichtlich, dass die bloße Einhaltung des Kriteriums  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$  Ohm/mm bei der Ausführung der elektrisch leitenden Schicht nicht unmittelbar zum versprochenen Erfolg bei der Lösung der gestellten Aufgabe führen kann, da sowohl die Transparenz als auch die Leitfähigkeit der Schicht von der zu bestimmenden Schichtdicke abhängig sind. So könnte eine Schicht wegen ihrer geringen Dicke zwar die erwünschte Transparenz aufweisen. Die zur Minimierung der Leistungsverluste erforderliche Leitfähigkeit könnte aber nur unter der Bedingung zu erreichen sein, dass die Schichtbreite Werte einnimmt, die nicht praktikabel sind.

- 4.1 Die durch den jeweiligen Anspruch 1 der Hilfsanträge 1 bis 5 beanspruchten Erfindungen beruhen auf einer Leiteranordnung, die eine hohe Leistungsübertragung und geringe Leistungsverluste gewährleisten soll und entweder aus einer transparenten elektrisch leitenden Metalloxidschicht (Hilfsantrag 1) oder aus einer

unbestimmten, transparenten und elektrisch leitenden Schicht (Hilfsanträge 2 bis 5) besteht, wobei diese Schichten durch das in Anspruch 1 des Patents spezifizierte Verhältnis zwischen der Schichtquerschnittsfläche und dem spezifischen Widerstand definiert werden.

- 4.2 Da keiner der Hilfsanträge die Länge der Leiteranordnung angibt und die o. g. Einwände gegen die Ausführbarkeit der im Streitpatent beanspruchten Erfindung unabhängig vom Material der elektrisch leitenden Schicht sind, gelten sie auch für die Hilfsanträge 1 bis 5.
5. Zusammenfassend ist die Kammer der Auffassung, dass die Lehre des Streitpatents, die im Wesentlichen darin besteht, als Leitungsanordnung für eine elektrische Vorrichtung eine transparente elektrisch leitende Schicht mit einem Verhältnis  $\delta_{sch}/A_{sch} \leq 0,4$  Ohm/mm zu wählen, nicht für alle unter Anspruch 1 fallenden Vorrichtungen als Kriterium zur Gewährleistung einer möglichst hohen Leistungsübertragung (vgl. Streitpatent, Absatz [0010], Zeile 34 und 35) und eines geringen Leistungsverlustes (vgl. *ibid.* Absatz [0012], Zeilen 45 und 46) gelten kann.

Weil der Fachmann, der sich auf diese Lehre stützt, nicht sicher sein kann, zu einer Vorrichtung zu gelangen, welche die gestellte Aufgabe tatsächlich löst, ist die Erfindung des Streitpatents nicht ausreichend offenbart.

6. Aus den vorstehenden Gründen kommt die Kammer zu dem Schluss, dass das angefochtene Patent das Erfordernis des Artikels 100 b) EPÜ nicht erfüllt.

Das Patent war somit zu widerrufen.

### **Entscheidungsformel**

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

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

U. Bultmann

M. Ruggiu