

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 16. Oktober 2007**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1384/05 - 3.5.03

**Anmeldenummer:** 99948847.1

**Veröffentlichungsnummer:** 1125377

**IPC:** H04B 7/08

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zum Verarbeiten von durch ein Mehrantennensystem  
gleichzeitig empfangenen OFDM-Signalen

**Patentinhaber:**

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

**Einsprechender:**

Nokia Corporation

**Stichwort:**

Mehrantennensystem/ROHDE & SCHWARZ

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 99(1), 56

EPÜ R. 55 c)

**Schlagwort:**

"Zulässigkeit des Einspruchs - bejaht"

"Erfinderische Tätigkeit (Hilfsantrag AII) - bejaht"

**Zitierte Entscheidungen:**

T 0204/91

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 1384/05 - 3.5.03

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.03  
vom 16. Oktober 2007

**Beschwerdegegnerin:**  
(Einsprechende)

Nokia Corporation  
Keilalahdentie 4  
FIN 02150 Espoo, (FI)

**Vertreter:**

Khan, Mohammed Saiful Azam  
Eric Potter Clarkson LLP  
Park View House  
58 The Ropewalk  
Nottingham, NG1 5DD (GB)

**Beschwerdeführerin:**  
(Patentinhaberin)

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Mühlendorfstrasse 15  
D-81671 München (DE)

**Vertreter:**

Körfer, Thomas  
Mitscherlich & Partner  
Patent- und Rechtsanwälte  
Postfach 33 06 09  
D-80066 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts über die  
Aufrechterhaltung des europäischen Patents  
Nr. 1125377 in geändertem Umfang, zur Post  
gegeben am 16. Juni 2005.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** A. S. Clelland  
**Mitglieder:** A. J. Madenach  
R. Moufang

## Sachverhalt und Anträge

I. Die vorliegende Beschwerde richtet sich gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung, zur Post gegeben am 16. Juni 2005, derzufolge der Einspruch gegen das mit der Nummer 1125377 veröffentlichte europäische Patent zulässig war und das Patent in geändertem Umfang den Erfordernissen des EPÜ entsprach.

Die Einspruchsabteilung berief sich im wesentlichen auf folgende Dokumente:

A1: 16 QAM Modulation with Orthogonal Frequency Division Multiplexing in a Rayleigh-Fading Environment, Wilson et al., IEEE Vehicular Technology Conf., Vol. 3, Stockholm, Sweden, Juni 1994, Seiten 1660-1664

A15: Multicarrier 16QAM transmission with diversity reception, Sawahashi et al., Electronics Letters, März 1996

A23: Rayleigh Fading Compensation for QAM in Land Mobile Radio Communications, Sampei et al., IEEE Transactions on Vehicular Technology, Mai 1993

und gelangte zu dem Ergebnis, dass ausgehend von A1 als nächstliegendem Stand der Technik der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag sowie gemäß Hilfsantrag AI, Hilfsantrag I und Hilfsantrag II zwar neu sei, aber nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Jedoch erfülle der Gegenstand der Ansprüche des Hilfsantrags III die Erfordernisse des EPÜ, insbesondere auch diejenigen des Artikels 83 EPÜ.

II. Gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung hat die beschwerdeführende Patentinhaberin mit Schreiben vom 16. August 2005 Beschwerde eingelegt. In diesem Schreiben und ferner in der am 7. Oktober 2005 eingereichten Beschwerdebeurteilung hat sie unter anderem beantragt, den Einspruch als unzulässig zu verwerfen. Ein weiterer Antrag bestehend aus Ansprüchen 1-4 wurde mit der Beschwerdebeurteilung als Hilfsantrag AII eingereicht.

Die Beschwerdeführerin hat in der Beschwerdebeurteilung das Veröffentlichungsdatum der Druckschrift A1 in Frage gestellt.

III. Die Beschwerdegegnerin hat in einem Schreiben vom 21. März 2006 auf die Beschwerde geantwortet und in diesem Schreiben weitere Dokumente erwähnt. Eine mündliche Verhandlung wurde für den Fall beantragt, dass die Beschwerdegegnerin durch eine Entscheidung der Beschwerdekammer benachteiligt würde.

IV. Die Kammer hat die Parteien mit Bescheid vom 29. März 2007 zur mündlichen Verhandlung geladen und in einer Mitteilung nach Artikel 11 (1) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern zur Sache vorläufig Stellung genommen.

V. Mit einem am 11. September 2007 eingegangenen Schreiben hat die Beschwerdegegnerin weitere Dokumente eingereicht, die das Veröffentlichungsdatum der Druckschrift A1 bestätigen sollten.

In einem weiteren, am 17. September 2007 eingegangenen Schreiben hat die Beschwerdegegnerin Einwände nach

Artikel 84 EPÜ und Artikel 123 (2) EPÜ unter anderem gegen Ansprüche des Hilfsantrags AII erhoben.

- VI. In der mündlichen Verhandlung am 16. Oktober 2007 beantragte die Beschwerdeführerin die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang auf der Grundlage des Hilfsantrags AII, eingereicht mit der Beschwerdebegründung. Alle anderen zuvor schriftlich gestellten Anträge wurden von der Beschwerdeführerin am Ende der mündlichen Verhandlung fallen gelassen.

Die Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

Am Ende der Verhandlung verkündete der Vorsitzende die Entscheidung der Kammer.

- VII. Anspruch 1 nach Hilfsantrag AII hat folgenden Wortlaut:

"Verfahren zum Verarbeiten von durch ein Mehrantennensystem mit mehreren getrennten Empfangskanälen gleichzeitig empfangenen OFDM-Signalen, wobei in den Empfangskanälen in bekannter Weise für jeden Träger des OFDM-Signals aus den Pilottönen die Kanalkorrekturwerte ermittelt werden, wobei für jeden einzelnen Träger jeder I/Q-Wert mit dem jeweiligen Kanalkorrekturwert komplex multipliziert wird, um auf diese Weise zu erreichen, daß alle Träger konstante Amplituden besitzen, wobei aus den Kanalkorrekturwerten Wichtungsfaktoren abgeleitet werden, mit denen die im OFDM-Demodulator gewonnenen I/Q-Werte jedes einzelnen Trägers des OFDM-Signals unterschiedlich gewichtet werden, derart, daß

mit geringem Pegel empfangene Träger gering und mit großem Pegel empfangene Träger hoch gewichtet werden, wobei die I/Q-Werte mit einem Wert, der proportional zum Kehrwert der jeweiligen Kanalkorrektur ist, komplex multipliziert und so gewichtet werden, und die so gewichteten I/Q-Werte dann aufsummiert und durch die Summe aller Wichtungsfaktoren geteilt werden."

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 4 des Hilfsantrags AII richten sich auf spezielle Ausführungsformen des Gegenstands von Anspruch 1.

## **Entscheidungsgründe**

1. *Zulässigkeit des Einspruchs (Artikel 99 (1) und Regel 55 c) EPÜ):*
  - 1.1 Die Beschwerdeführerin argumentierte, dass der Einspruch unzulässig sei, da es unter anderem bezüglich des Einspruchsgrunds der mangelnden Neuheit erforderlich gewesen wäre, darzulegen, warum sich jedes Merkmal vollständig aus einer Druckschrift ergebe. Sie verwies unter anderem auf die Entscheidung T 204/91, derzufolge, siehe Punkte 2 bis 7, eine bloße Angabe möglicher Angriffe keine ausreichende Begründung im Sinne der Regel 55 c) EPÜ darstelle. Ferner machte sie geltend, dass die Angaben zum Dokument A1 in der Einspruchsschrift nicht ausreichend waren, um dieses Dokument zu identifizieren, so dass alle auf A1 bezogenen Argumente in der Einspruchsschrift bei der Beurteilung der Zulässigkeit des Einspruchs unberücksichtigt bleiben müssten.

1.2 Die Kammer stellt dazu fest, dass, wie aus T 204/91, Punkt 7, zu entnehmen ist, ein einziger begründeter Einwand ausreicht, um einen Einspruch zulässig zu machen. In diesem Zusammenhang stellt die Kammer fest, dass zum Beispiel in Bezug auf Dokument A15, das den Ausführungen in der Einspruchsschrift zufolge den Gegenstand des Anspruchs 1 des Patents vorwegnehmen soll, Verweise auf verschiedene Stellen des Dokuments vorgenommen wurden und diese Fundstellen mit beanspruchten Merkmalen in solcher Weise in Verbindung gebracht wurden, dass der Fachmann diesen Einwand ohne weiteres nachvollziehen konnte. Folglich liegt eine ausreichende Begründung für den Einwand der mangelnden Neuheit vor. Ferner ist auch der Einwand der unzureichenden Offenbarung ausreichend begründet. Es wurden in der Einspruchsschrift explizit Details der Wichtung und insbesondere der Behandlung komplexer Rechenoperationen erwähnt. Der Abschnitt "MRC - a very simplistic approach and why normalisation is necessary", der auf den Einwand der ungenügenden Offenbarung folgt, ist eindeutig im Zusammenhang mit diesem Einwand zu lesen, da er sich unter anderem der Problematik der komplexen Rechenoperation widmet. Es ist ohne Bedeutung für die Frage der Zulässigkeit, ob die Einwände als solche zutreffend waren.

1.3 Der Einspruch ist, da er die Gründe nach Artikel 100 a) und c) EPÜ für den Fachmann nachvollziehbar ausführt, ausreichend begründet und damit zulässig.

## 2. *Vorveröffentlichung des Dokuments A1*

2.1 Die Beschwerdeführerin hat in der Beschwerdebegründung das für A1 angegebene Veröffentlichungsjahr 1994 in Zweifel gezogen. Sie hat insbesondere argumentiert, dass

das Jahr 1994 zwar in dem Copyright-Vermerk enthalten sei, dieser aber nur das Datum der Erstellung des Dokuments, aber nicht notwendigerweise dasjenige seiner tatsächlichen Veröffentlichung angebe.

Die Beschwerdegegnerin hat jedoch eine Zusammenfassung eines Dokuments einschließlich seiner bibliographischen Angaben von der Internetseite des IEEE vorgelegt, aus der hervorgeht, dass die dort angegebene ISBN-Nummer mit der auf dem Dokument A1 abgedruckten identisch ist und dass das Dokument am 8.-10. Juni 1994 in den Proceedings of the IEEE Vehicular Technology Conference, Vol. 3, veröffentlicht wurde.

2.2 Angesichts dieser Beweislage hat die Kammer keinen Zweifel, dass das Dokument A1 vor dem beanspruchten Prioritätsdatum vom 26. Oktober 1998 veröffentlicht wurde.

### 3. *Hilfsantrag AII: Zulassung in das Verfahren*

Der Hilfsantrag AII wurde zusammen mit der Beschwerdebeurteilung, also zu einem sehr frühen Stadium des Beschwerdeverfahrens, eingereicht.

Da dieser Hilfsantrag eine angemessene Reaktion auf die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung war und dem Beschwerdegegner ausreichend Zeit zur Verfügung stand, sich mit ihm sachlich auseinanderzusetzen, lässt die Kammer den Antrag in das Verfahren zu.

Der Hilfsantrag AII stellt den einzigen Antrag der Beschwerdeführerin dar, über den die Kammer zu befinden hat, da alle weiteren Anträge am Schluss der mündlichen

Verhandlung fallen gelassen wurden (siehe oben Abschnitt VI).

4. *Hilfsantrag AII: Änderungen und Klarheit (Artikel 123 und 84 EPÜ)*

4.1 Im Vergleich zum Anspruch 1 des erteilten Patents wurden in Anspruch 1 des Hilfsantrags AII folgende Merkmale zugefügt:

"wobei für jeden einzelnen Träger jeder I/Q-Wert mit dem jeweiligen Kanalkorrekturwert komplex multipliziert wird, um auf diese Weise zu erreichen, daß alle Träger konstante Amplituden besitzen"

und

"wobei die I/Q-Werte mit einem Wert, der proportional zum Kehrwert der jeweiligen Kanalkorrektur ist, komplex multipliziert und so gewichtet werden".

Das erste Merkmal ergibt sich aus Spalte 1, Zeilen 33-35 der Patentschrift, das zweite Merkmal aus Spalte 3, Zeilen 37-39 der Patentschrift, die diesbezüglich mit der ursprünglichen Offenbarung übereinstimmt.

Ferner wurde die Alternative "die Kanalkorrekturwerte oder die Vertrauenswürdigkeitswerte" auf "die Kanalkorrekturwerte" eingeschränkt.

Das Merkmal "aus den Piloten" wurde in "aus den Pilottönen" geändert. Diese Änderung ergibt sich z.B. aus Spalte 1, Zeile 32 und Spalte 3, Zeilen 1 und 2 der

Patentschrift, die diesbezüglich mit der ursprünglichen Offenbarung übereinstimmt.

Anspruch 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 123 (2) EPÜ. Da es sich bei den Änderungen jeweils um echte Einschränkungen handelt, sind auch die Erfordernisse des Artikels 123 (3) EPÜ erfüllt.

Ferner führen die Änderungen im Vergleich zu Anspruch 1 des erteilten Patents nicht zu Beanstandungen nach Artikel 84 EPÜ.

- 4.2 Die Beschwerdegegnerin hat geltend gemacht, dass der Wortlaut des Anspruchs 1 im Widerspruch zu Anspruch 4 stünde. Letzterer bezöge sich auf "Vertrauenswürdigkeitswerte", die in Anspruch 1 nicht mehr definiert seien.

Dazu ist festzustellen, dass "Vertrauenswürdigkeitswerte" in Anspruch 4 als neuer Begriff eingeführt ist und keines Rückbezugs auf Anspruch 1 bedarf. Die Verwendung von Vertrauenswürdigkeitswerten zur Wichtung von I/Q-Werten nach Anspruch 4 wird von der Kammer als eine zusätzliche Wichtung zu der Wichtung unter Verwendung von Kanalkorrekturwerten nach Anspruch 1 verstanden. Somit ist Anspruch 4 klar und führt auch nicht zu Verständnisproblemen im Hinblick auf Anspruch 1.

Es bleibt jedoch zu untersuchen, ob die Verwendung von Vertrauenswürdigkeitswerten zur Wichtung von I/Q-Werten als eine zusätzliche Wichtung zu der Wichtung unter Verwendung von Kanalkorrekturwerten ursprünglich offenbart war, da entsprechend dem erteilten

Patentanspruch 1 Wichtungsfaktoren entweder aus Kanalkorrekturwerten oder Vertrauenswürdigkeitswerten abgeleitet werden.

Die Kammer stellt fest, dass es in der ursprünglichen Offenbarung ein Beispiel gibt, das die gleichzeitige Verwendung von Kanalkorrekturwerten und Vertrauenswürdigkeitswerten zum Ableiten von Wichtungsfaktoren zeigt. Ein solches Beispiel findet sich in Spalte 4, Zeilen 11-13 der Patentschrift, die diesbezüglich mit der ursprünglichen Offenbarung übereinstimmt.

Daher führt die Einschränkung der Alternative "die Kanalkorrekturwerte oder die Vertrauenswürdigkeitswerte" auf "die Kanalkorrekturwerte" in Anspruch 1 und die zusätzliche Wichtung durch aus Pilottönen ermittelten Vertrauenswürdigkeitswerten weder zu einem Widerspruch zwischen Anspruch 1 und Anspruch 4 (Artikel 84 EPÜ) noch zu einer unzulässigen Erweiterung des beanspruchten Gegenstands (Artikel 123 (2) EPÜ).

5. *Hilfsantrag AII: erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ)*

5.1 Die dem Streitpatent zu Grunde liegende Erfindung basiert auf einem an sich bekannten Verfahren zum Verarbeiten von durch ein Mehrantennensystem mit mehreren getrennten Empfangskanälen gleichzeitig empfangenen OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex)-Signalen (siehe A1, Zusammenfassung und Kapitel 5). OFDM-Verfahren, bei denen das zu sendende Nutzsignal auf eine Mehrzahl von Unterträgern mit gegebener Trägerfrequenz aufgeteilt wird, werden zum Beispiel bei digitalem Rundfunk (A1, Kapitel 1)

verwendet, um das Problem der Intersymbolinterferenz zu reduzieren. Die im OFDM-Verfahren verwendeten Unterträgerfrequenzen haben zueinander einen äquidistanten Abstand und bilden einen orthogonalen Satz von Trägern. Dadurch werden eine Aufspaltung des Nutzsignals und seine Wiedergewinnung durch eine einfache schnelle Fouriertransformation ermöglicht. Um die Übertragungseigenschaften von Sender zu Empfänger bei der Rückgewinnung des Nutzsignals mit berücksichtigen zu können, können z.B. in regelmäßigen Abständen über alle Unterträger sogenannte Pilottöne geschickt werden, aus denen Kanalkorrekturwerte ermittelt werden (A1, a.a.O.). Ferner wird bei solchen Verfahren eine Modulation der Eingangsdaten in der komplexen Ebene nach dem allgemeinen I/Q-Verfahren durchgeführt (die in A1 verwendete 16 QAM Modulation, siehe z.B. Kapitel 1, ist eine spezielle Form einer solchen Modulation). Die Verwendung von mehreren Antennen (auch als "antenna diversity" bekannt) und (mit diesen verbundenen) Empfangskanälen (siehe Kapitel 5) erlaubt über den gleichzeitigen Empfang des Eingangssignals an unterschiedlichen Orten eine weitere Verbesserung der Empfangseigenschaften.

Erfindungsgemäß wird für jeden einzelnen Träger jeder I/Q-Wert mit dem jeweiligen Kanalkorrekturwert komplex multipliziert, um auf diese Weise zu erreichen, dass alle Träger konstante Amplituden besitzen. Dieser Vorgang wird im folgenden als Normierung bezeichnet. Ferner werden aus den Kanalkorrekturwerten Wichtungsfaktoren abgeleitet, mit denen die im Empfänger durch Demodulation gewonnenen I/Q-Werte jedes einzelnen Trägers unterschiedlich gewichtet werden, derart, dass mit geringem Pegel empfangene Träger gering und mit

großem Pegel empfangene Träger hoch gewichtet werden, wobei die I/Q-Werte mit einem Wert, der proportional zum Kehrwert der jeweiligen Kanalkorrektur ist, komplex multipliziert und so gewichtet werden, und die so gewichteten I/Q-Werte dann aufsummiert und durch die Summe aller Wichtungsfaktoren geteilt werden.

- 5.2 Ausgehend von A1 als nächstliegendem Stand der Technik ergeben sich im wesentlichen folgende Unterschiede:

Entsprechend dem beanspruchten Verfahren werden Kanalkorrekturwerte und die entsprechenden Wichtungsfaktoren aus Pilottönen gewonnen. A1 erwähnt zwar allgemein, dass Kanalschätzwerte  $h$ , die zu den beanspruchten Kanalkorrekturwerten invers sind, auch aus Pilottönen bestimmt werden können (siehe Kapitel 1, vorletzter Satz). In dem expliziten Beispiel, das eine Konfiguration aus mehreren Antennen verwendet, werden jedoch Trainingssequenzen zur Bestimmung von Kanalschätzwerten verwendet (dies ergibt sich zum Beispiel aus den zeitversetzten Größen zu den Zeiten  $t-1$  in der Formel der linken Spalte auf Seite 1662, oben, und aus Kapitel 4).

Die erfindungsgemäße Multiplikation der I/Q-Werte mit den Korrekturwerten und Wichtungsfaktoren und die anschließende Division der aufsummierten I/Q-Werte durch die Summe aller Wichtungsfaktoren sind getrennte Verfahrensschritte, in die alle Größen jeweils nur linear eingehen.

Diese Verfahrensschritte unterscheiden sich von den aus A1 zu entnehmenden. Relevant ist in diesem Zusammenhang die oben erwähnte Formel in A1. Aus dieser Formel ist zu

entnehmen, dass zur Bestimmung der gesendeten I/Q-Werte eine Wichtung mit den Kanalschätzwerten  $h$ , die den beanspruchten Wichtungsfaktoren entsprechen, durchgeführt wird, wobei die so gewichteten I/Q-Werte dann aufsummiert und durch das Betragsquadrat aller Kanalschätzwerte geteilt werden.

Da es sich bei den erfindungsgemäßen Verfahrensschritten jeweils um lineare Operationen handelt, die sich zum Teil gegenseitig aufheben, wird eine einfache und fehlerresistente Implementierung des Verfahrens ermöglicht. Insbesondere durch die Proportionalität der Wichtungsfaktoren zum Kehrwert der Kanalkorrektur können bei aufeinander folgenden Normierungs- und Wichtungsvorgängen die einmal gespeicherten Kanalkorrekturen erneut nach einer einfachen Rechenoperation wieder verwendet werden.

- 5.3 Zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit stellt die Kammer vorab fest, dass es sich bei dem Gegenstand von Anspruch 1 um ein Verfahren handelt. Grundsätzlich ist es möglich, dass Verfahren, die zu demselben Ergebnis führen, verschieden und insbesondere auch auf erfinderische Weise verschieden sein können. Aus der Gleichheit des Ergebnisses allein lassen sich keine unmittelbaren Rückschlüsse auf das Fehlen einer erfinderischen Tätigkeit ziehen.

Das Endergebnis des Verfahrens in A1 ist in der Formel auf Seite 1662, linke Spalte, oben zusammengefasst. In dieser Formel fehlt ein expliziter Hinweis auf einen Normierungsschritt. Statt dessen wird zur Berechnung der gesendeten I/Q-Werte nach der Wichtung der empfangenen I/Q-Werte mit den Kanalschätzwerten (die den

beanspruchten Wichtungsfaktoren entsprechen) und der Summierung des Ergebnisses über alle Antennen eine Division durch die Summe des Betragsquadrats der Kanalschätzwerte durchgeführt.

Die Beschwerdegegnerin hat argumentiert, dass die Division durch die Summe des Betragsquadrats der Kanalschätzwerte dem fehlenden Normierungsschritt entspreche, der eine Multiplikation mit den zu den Wichtungsfaktoren inversen Kanalkorrekturwerten beinhaltet. Die Kammer ist davon nicht überzeugt. Zum einen wird bei dem beanspruchten Normierungsschritt eine komplexe Multiplikation durchgeführt, bei der Phaseninformation erhalten bleibt, während laut Formel in A1 eine Division durch die Beträge durchgeführt wird. Zum anderen müsste ungeachtet dieses Unterschieds nach Einschätzung der Kammer die Division durch das Betragsquadrat der Summe erfolgen, um zu demselben Ergebnis zu gelangen. Da dies nicht der Fall ist, sind die Endergebnisse - auch bei Nichtbeachtung einer eventuell nicht mehr berücksichtigten Phaseninformation - nur im Falle einer Antenne identisch. Andernfalls sind sie bestenfalls näherungsweise gleich.

Folglich führt, nach Überzeugung der Kammer, die Formel in A1 nicht zu demselben Endergebnis wie das Verfahren nach Anspruch 1.

Unabhängig von einer fehlenden Übereinstimmung im Endergebnis stellt die Kammer fest, dass es in A1 keine Anregung für den Fachmann gibt, den Normierungsschritt als unabhängigen Verfahrensschritt in Verbindung mit einer Bestimmung der Kanalkorrekturwerte aus Pilottönen durchzuführen.

Die in A1 angegebene Formel zur Bestimmung der gesendeten I/Q-Werte ist unmissverständlich als geschlossener Ausdruck angegeben. Es gibt keinen Hinweis, auch nicht im Gesamtzusammenhang dieser Druckschrift, wie das Verfahren zur Bestimmung der gesendeten I/Q-Werte mit dem in dieser Formel angegebenen Endergebnis durchgeführt werden könnte, wenn es zusätzlich einen unabhängigen Verfahrensschritt gäbe. Durch A1 wird der Fachmann im Gegenteil eher von einer separaten Normierung der empfangenen I/Q-Werte abgehalten, da die dazu notwendigen Kanalkorrekturwerte, die in A1 dem Kehrwert der Kanalschätzwerte entsprechen, aus einem Trainingsverfahren erhalten werden (siehe Kapitel 4) und somit nicht zu jedem Zeitpunkt aktuell zur Verfügung stehen.

Zwar mag die beanspruchte Verwendung von Pilottönen für sich allein genommen von A1 nahegelegt worden sein, da sie dort als alternatives Verfahren zur Kanalschätzung beschrieben wird (siehe Kapitel 1, vorletzter Satz). Jedoch erlauben gerade die zeitnahen, durch Pilottöne erhaltenen Kanalkorrekturwerte in einfacher Weise die unabhängige Durchführung des Normierungsschrittes. Dieser ist als solcher in A1 weder beschrieben noch scheint er, wegen der in dem dort beschriebenen Ausführungsbeispiel verwendeten Trainingssequenz zur Bestimmung der Kanalschätzwerte, im Rahmen des dort beschriebenen Verfahrens in einfacher Weise überhaupt ausführbar gewesen zu sein, und war daher für den Fachmann nicht naheliegend.

5.4 Folglich war es für den Fachmann auch unabhängig von der Frage, ob das beanspruchte Endergebnis für die auf der

Empfängerseite bestimmten I/Q-Werte mit dem in A1 angegebenen tatsächlich identisch ist, nicht naheliegend, das in der Druckschrift A1 angegebene Verfahren so umzugestalten, dass es einen unabhängigen Normierungsschritt aufweist und Pilotöne zur Bestimmung der Kanalkorrekturwerte verwendet. Somit erfüllt der Gegenstand des Anspruchs 1 die Erfordernisse des Artikels 56 EPÜ.

5.5 Die Beschwerdegegnerin hat hierzu im wesentlichen wie folgt argumentiert:

5.5.1 Zum einen hat sie vorgebracht, dass die unabhängige Durchführung des Normierungsschrittes eine in der Technik übliche Vorgehensweise sei. Sie hat hierbei insbesondere auf die Druckschrift A15 verwiesen.

A15 bezieht sich auf ein Mehrträger-16QAM-Verfahren, das eine Mehrzahl von Empfangsantennen verwendet. Der in Figur 1 von A15 dargestellte Empfänger zeigt ein unabhängiges Element zur Durchführung der Normierung (PSA coherent detector). Das in A15 beschriebene Verfahren beschreibt jedoch ein Mehrträgerverfahren ohne Trägerüberlappung, das ausdrücklich das beanspruchte OFDM-Verfahren ausschließt (Seite 522, rechte Spalte, Zeilen 27-28). Folglich hätte der Fachmann das in dieser Druckschrift beschriebene Verfahren für das OFDM-Verfahren nach A1 nicht ohne weiteres in Betracht gezogen. Davon abgesehen werden in dem in A15 beschriebenen Verfahren ähnlich wie in dem Ausführungsbeispiel von A1 Trainingssequenzen zur Bestimmung der Kanalkorrekturwerte verwendet (Seite 522, rechte Spalte, Zeilen 9-11). Dies trifft auch für das Dokument A23 zu, auf das in A15 Bezug genommen wird und

das diesen Vorgang in größerem Detail beschreibt. In dem in Zusammenhang mit der Figur 3 dieses Dokuments beschriebenen Verfahren werden Pilotsymbole verwendet (Seite 138, linke Spalte, erster Absatz des Kapitels II.A.), was - im Gegensatz zu Pilottönen - auf die Verwendung von Trainingssequenzen hindeutet (siehe z.B. S. 137, den die linke und die rechte Spalte überbrückenden Absatz und den darauf folgenden Absatz). Daher führt das aus A15 in Verbindung mit A23 bekannte Verfahren auch nicht zu einer Lösung des Problems einer einfachen und fehlerresistenten Bestimmung der gesendeten Signale, die erfindungsgemäß auf einer Verbindung der Bestimmung der Kanalkorrekturwerte aus Pilottönen und separatem Normierungsschritt besteht. Folglich bestand für den Fachmann weder Anlass, dieses Verfahren mit dem aus A1 bekannten zu kombinieren, noch hätte eine solche Kombination unmittelbar zum beanspruchten Verfahren geführt.

Daher wird, ausgehend von A1 als nächstliegendem Stand der Technik, der beanspruchte Gegenstand auch nicht unter Berücksichtigung der Lehre von A15, selbst wenn man diese mit der Lehre der weiteren Druckschrift A23 verbindet, nahegelegt.

Aus den gleichen Gründen legen diese beiden Druckschriften auch alleine dem Fachmann das beanspruchte Verfahren nicht nahe.

- 5.5.2 Zum anderen hat die Beschwerdegegnerin ausgeführt, der Anspruchswortlaut umfasse auch eine Proportionalität der Wichtungsfaktoren zum Quadrat der Kehrwerte der jeweiligen Kanalkorrektur. Wenn dem so wäre, würde die oben unter 5.3 angesprochene Diskrepanz zwischen dem

Endergebnis nach A1 und dem Endergebnis des beanspruchten Verfahrens aufgehoben.

Die Kammer stellt dazu fest, dass das Merkmal "proportional zum Kehrwert der jeweiligen Kanalkorrektur" unzweideutig eine lineare Beziehung bedeutet. Eine quadratische Beziehung wäre als "proportional zum Kehrwert des Quadrats der jeweiligen Kanalkorrektur" ausgedrückt worden.

Dessen ungeachtet wäre der beanspruchte Gegenstand nach den Ausführungen in Abschnitt 5.3 auch dann nicht naheliegend, wenn das Endergebnis des beanspruchten Verfahrens mit dem nach A1 übereinstimmen würde.

6. Da auch die abhängigen Ansprüche 2-4 des Hilfsantrags AII den Erfordernissen des EPÜ genügen, kann das Patent auf der Grundlage dieser Ansprüche und gegebenenfalls noch anzupassender Beschreibung und Zeichnungen in geändertem Umfang aufrecht erhalten werden.

## **Entscheidungsformel**

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

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
  
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Anordnung, das Patent in geändertem Umfang aufrechtzuerhalten auf der Grundlage der Ansprüche 1 bis 4 des Hilfsantrags AII, eingereicht mit der Beschwerdebegründung vom 7. Oktober 2005, und gegebenenfalls noch anzupassender Beschreibung und Zeichnungen.

Der Geschäftsstellenbeamte

Der Vorsitzende

D. Magliano

A. S. Clelland