



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
21. Oktober 2009

5 Ni 72/09

...

(Aktenzeichen)

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das deutsche Patent 41 36 147

hat der 5. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 21. Oktober 2009 durch die Richterin Schuster sowie die Richter Gutermuth, Dipl.-Ing. Gottstein, Dipl.-Ing. Kleinschmidt und Dipl.-Ing. Musiol

für Recht erkannt:

- I. Das deutsche Patent 41 36 147 wird für nichtig erklärt.
- II. Die Beklagte trägt die Kosten des Rechtsstreits.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des deutschen Patents 41 36 147 (Streitpatent), das am 2. November 1991 angemeldet worden ist und ein Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone betrifft.

Das Streitpatent umfasst 13 Patentansprüche, von denen Patentanspruch 1 folgenden Wortlaut hat:

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Mobilfunktelefon
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,

- (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfindet, dass die Anfangssynchronisation in folgende Schritte aufgeteilt ist
 - (1.1) Frequenz-Grobsynchronisation,
 - (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation,
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation,
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation,dass die Normalbetrieb-Synchronisation aus einer
 - (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation und
 - (2.2) einer Datensignalvorverarbeitung besteht und dass die Aufsynchronisation aus
 - (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation und
 - (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation besteht.

Wegen der auf Patentanspruch 1 direkt oder mittelbar rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 13 wird auf die Streitpatentschrift DE 41 36 147 C2 Bezug genommen.

Mit ihrer Nichtigkeitsklage macht die Klägerin geltend, der Gegenstand des Streitpatents sei unzureichend offenbart und damit nicht ausführbar. Darüber hinaus sei er gegenüber dem Stand der Technik nicht neu; jedenfalls beruhe er nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Sie beruft sich hierzu auf folgende Unterlagen:

- Anlage K4: "Recommendation 05.10 Radio Subsystem Synchronisation", Version 0.1, WP2 DOC 160/87, Oslo May 1987
- Anlage K5: Renato D'Avella et. al., "An Adaptive MLSE Receiver for TDMA Digital Mobile Radio", in

- IEEE Journal On Selected Areas in Communications, Vol. 7, No. 1, January 1989
- Anlage K6: Recommendation GSM 05.02, Multiplexing and Multiple Access on the Radio Path, January 1990
- Anlage K7: Recommendation GSM 05.10, Radio Sub-System Synchronisation, March 1990
- Anlage K10: Doc. GSM 2/87, The Process of Proceeding from the GSM Recommendations to Specification - 1987 Production of the Outline Specifications
- Anlage K11: GSM Doc. 94/85, Relationship with External Organizations to CEPT
- Anlage K12: Doc. GSM 3/87, CCH Guidelines for Industry Participation in Technical Harmonization Work in Working Groups and Sub-Working Groups
- Anlage K13: GSM doc. 44/87, Proposals for Extended Involvement of Industry Experts
- Anlage K14: GSM Doc 82/87, CEPT-CCH-GSM - Report from meeting no 13, 16.-20.02.1987
- Anlage K15: GSM Doc 31/87, CEPT-CCH-GSM - Report from meeting no 12, 29.09.1986
- Anlage K16: GSM Doc 117/87, CEPT-CCH-GSM - Report from meeting no 14, 09.-12.06.1987
- Anlage K17: Doc. 80/87, Heads of Delegation Meeting 10.06.1987
- Anlage K18: Doc. 62/87, CEPT-CCH-GSM - Third Status Report of WP2
- Anlage K19: Eingabe an das US-amerikanische Patentamt vom 1. September 1993

- Anlagenkonvolut K21: Vergleich der von den Parteien zitierten GSM-Standards
- Anlage K22: M.R.L. Hodges, "The GSM radio interface", in: Br. Telecom Technol. J. Vol. 8 No. 1 January 1990
- Anlage K23: WO 91/10305 A1
- Anlage K24: Georg Frank, Wolfgang Koch "Initial Synchronisation of a Mobile Station in the D Net", in: Reprint No. 223 from PKI Tech. Jour. 1/1990, pp. 43-49
- Anlage K25: Witness Statements von Ansgar Bergmann, Eike Haas und Friedhelm Hillebrandt im Verfahren vor dem High Court of Justice, HC 08 C 02525 und 03143.

Die Klägerin legt zudem u. a. Schriftsätze aus dem parallelen Verletzungsverfahren vor dem LG Mannheim vor und bietet zur Vorveröffentlichung der Anlage K4 ergänzend Beweis durch die Vernehmung des präsenten Zeugen B... an.

Die Klägerin beantragt,

das deutsche Patent 41 36 147 für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Hilfsweise verteidigt sie das Streitpatent mit den Patentansprüchen 1 bis 12 gem. Hilfsantrag I vom 21. Oktober 2009, den Patentansprüchen 1 bis 12 gemäß Hilfsantrag I A vom 21. Oktober 2009, den Patentansprüchen 1 bis 5 gem. Hilfsantrag II vom 20. Oktober 2009, den Patentansprüchen 1 bis 5 gem. Hilfsantrag II A vom 21. Oktober 2009, den Patentansprüchen 1 bis 5 gem. Hilfsantrag III vom

21. Oktober 2009 sowie den Patentansprüchen 1 bis 5 gem. Hilfsantrag IV vom 21. Oktober 2009 - in dieser Reihenfolge.

Die mit den Hilfsanträgen verteidigten Anspruchsfassungen lauten jeweils:

Hilfsantrag I vom 21. Oktober 2009

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone mittels Empfangssignalen in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Mobilfunktelefon
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfindet, dass die Anfangssynchronisation nach dem Auffinden ausreichend genauer Trägerfrequenzen in folgende Schritte aufgeteilt ist
 - (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation,
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation,
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation,
 - dass die Normalbetrieb-Synchronisation durch Erkennung und Auswertung einer Musterfolge innerhalb des Normal Burst erfolgt und aus einer
 - (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation und
 - (2.2) einer Datensignalvorverarbeitung besteht, wobei bei der Rahmensynchronisation ein Rahmenversatz bestimmt und damit die Musterfolge innerhalb des Datensatzes bitgenau markiert wird und anschließend durch Auswertung der Musterfolge eine Frequenzabla-

ge für die Frequenz-Feinsynchronisation bestimmt wird,
und dass die Aufsynchronisation aus

- (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation und
- (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation besteht.

2. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Synchronisierung auf der Auswertung der kontinuierlichen Phasenwinkel beruht, die jeweils aus den einzelnen I-, Q-Wertepaaren berechnet werden.
3. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Genauigkeit der Frequenz-Grobsynchronisation durch den Phasentoleranzbereich (T_b) variierbar ist.
4. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der maximale Phasentoleranzbereich durch einen der Binärfolge 0000 ... (oberer Phasenendwert) und der Binärfolge 0101 ... (unterer Phasenendwert) entsprechenden Phasenwinkel gegeben ist.
5. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Grobsynchronisation durch Auswertung der Frequenz-Korrektur-Bursts (12) erfolgt.
6. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Frequenz-Feinsynchronisation der Frequenz-Korrektur-Burst (12) derart ausgewertet wird, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Pha-

senwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße gebildet wird.

7. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Feinsynchronisation über die Erkennung und Auswertung einer erweiterten Musterfolge des Synchronisations-Bursts (13) erfolgt.
8. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Erkennen der erweiterten Musterfolge durch ein Musterkorrelationsverfahren erfolgt.
9. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Synchronisation durch ein Musterkorrelationsverfahren und die Frequenz-Synchronisation durch eine Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts derart erfolgt, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße für die zentrale Steuereinheit (31) gebildet wird.
10. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufsynchronisation auf umgebende Nachbarzellen während des Normalbetriebes durch eine Rahmen-Grobsynchronisation erfolgt und dass danach eine Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation durch Erkennen und Auswerten des Synchronisations-Bursts (13) stattfindet.

11. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufsynchronisation mit geringerer Priorität gegenüber dem Normalbetrieb ausgeführt wird.
12. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signal-Vorverarbeitung der I-, Q-Abtastwerte vorgenommen wird, um die Eliminierung einer Frequenz-Ablage zu erreichen.

Hilfsantrag I A vom 21. Oktober 2009

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone mittels Empfangssignalen in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Mobilfunktelefon
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfindet, dass die Anfangssynchronisation in folgende Schritte aufgeteilt ist
 - (1.1) Frequenz-Grobsynchronisation,
 - (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation,
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation,
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation,dass die Normalbetrieb-Synchronisation durch Erkennung und Auswertung einer Musterfolge innerhalb des Normal Burst erfolgt und aus einer
 - (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation und

- (2.2) einer Datensignalvorverarbeitung besteht,
wobei bei der Rahmensynchronisation ein Rahmenversatz bestimmt und damit die Musterfolge innerhalb des Datensatzes bitgenau markiert wird und anschließend durch Auswertung der Musterfolge eine Frequenzablage für die Frequenz-Feinsynchronisation bestimmt wird, und dass die Aufsynchronisation aus
- (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation und
- (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation besteht.

2. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Synchronisierung auf der Auswertung der kontinuierlichen Phasenwinkel beruht, die jeweils aus den einzelnen I-, Q-Wertepaaren berechnet werden.
3. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Genauigkeit der Frequenz-Grobsynchronisation durch den Phasentoleranzbereich (T_b) variierbar ist.
4. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der maximale Phasentoleranzbereich durch einen der Binärfolge 0000 ... (oberer Phasenendwert) und der Binärfolge 0101 ... (unterer Phasenendwert) entsprechenden Phasenwinkel gegeben ist.
5. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Grobsynchronisation durch Auswertung der Frequenz-Korrektur-Bursts (12) erfolgt.

6. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Frequenz-Feinsynchronisation der Frequenz-Korrektur-Burst (12) derart ausgewertet wird, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße gebildet wird.
7. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Feinsynchronisation über die Erkennung und Auswertung einer erweiterten Musterfolge des Synchronisations-Bursts (13) erfolgt.
8. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Erkennen der erweiterten Musterfolge durch ein Musterkorrelationsverfahren erfolgt.
9. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Synchronisation durch ein Musterkorrelationsverfahren und die Frequenz-Synchronisation durch eine Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts derart erfolgt, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße für die zentrale Steuereinheit (31) gebildet wird.
10. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufsynchronisation auf umgebende Nachbarzellen während des Normalbetriebes durch eine Rahmen-Grobsynchronisation erfolgt und dass danach eine Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation durch Erkennen und Auswerten des Synchronisations-Bursts (13) stattfindet.

11. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufsynchronisation mit geringerer Priorität gegenüber dem Normalbetrieb ausgeführt wird.
12. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signal-Vorverarbeitung der I-, Q-Abtastwerte vorgenommen wird, um die Eliminierung einer Frequenz-Ablage zu erreichen.

Hilfsantrag II vom 20. Oktober 2009

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone mittels Empfangssignalen in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, mit Rahmen, in denen Frequenz-Korrektur-Bursts, Synchronisation-Bursts und Normal-Bursts gesendet werden, dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Mobilfunktelefon als Synchronisationsroutinen
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfinden, dass alle Synchronisationsroutinen auf einer Auswertung der fortlaufenden Phasenwinkel des Empfangssignals basieren, die jeweils aus einer I-(Inphase-) und einer Q-(Quadratur-)Komponente berechnet werden, wobei jeweils eine aktuelle Frequenzablage des Empfangssignals bestimmt wird, indem der Rahmenbeginn bzw. Rahmenversatz (Rahmenbestimmung) und sodann die aktuelle Frequenzablage des Empfangssignals bestimmt wird,

- wobei zur Rahmenbestimmung und zur Bestimmung der aktuellen Frequenzablage die Charakteristik bzw. Trainingssequenz der Bursts verwendet wird, und
 - wobei zur Bestimmung der Frequenzablage jeweils die Differenz zwischen einem aktuellen Phasenwert aus dem I- und Q-Abtastwertepaar des Empfangssignals und einem aufgrund der jeweiligen Charakteristik bzw. Trainingssequenz definierten Referenzphasenwert gebildet wird und aus den Differenzwerten ein Maß für die Frequenzablage gewonnen wird,
dass die Anfangssynchronisation nach dem Auffinden ausreichend genauer Trägerfrequenzen in folgende Synchronisationsschritte aufgeteilt ist
- (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation, die über eine Erkennung und Auswertung der Trainingssequenz des Synchronisations-Bursts erfolgt, wobei das Erkennen der Trainingssequenz durch ein Musterkorrelationsverfahren erfolgt,
dass die Normalbetrieb-Synchronisation aus einer
- (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation, bei der eine ständige Überwachung und Aufrechterhaltung des Rahmen- und Frequenzsynchronismus über die Auswertung der Trainingssequenz innerhalb des Normal Bursts erfolgt, und
 - (2.2) aus einer Datensignalvorverarbeitung besteht und
dass die Aufsynchronisation als Hintergrundprozess im Normalbetrieb erfolgt, bei der die für eine Zellüberschreitung notwendigen Synchronisierungsparameter

(Rahmen- und Frequenzversatz) für umliegende Nachbarzellen ermittelt werden, aus

(3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation basierend auf dem Frequenz-Korrektur-Burst der jeweiligen Nachbarzelle, und

(3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation durch Erkennen und Auswerten des Synchronisations-Bursts der jeweiligen Nachbarzelle besteht.

2. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

zur Frequenz-Feinsynchronisation der Frequenz-Korrektur-Burst (12) derart ausgewertet wird, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße gebildet wird.

3. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Rahmen-Synchronisation durch ein Musterkorrelationsverfahren und die Frequenz-Synchronisation durch eine Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts derart erfolgt, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße für die zentrale Steuereinheit (31) gebildet wird.

4. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Aufsynchronisation mit geringerer Priorität gegenüber dem Normalbetrieb ausgeführt wird.

5. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signal-Vorverarbeitung der I-, Q-Abtastwerte vorgenommen wird, um die Eliminierung einer Frequenz-Ablage zu erreichen.

Hilfsantrag II A vom 21. Oktober 2009

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone mittels Empfangssignalen in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, mit Rahmen, in denen Frequenz-Korrektur-Bursts, Synchronisation-Bursts und Normal-Bursts gesendet werden, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Mobilfunktelefon als Synchronisationsroutinen
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfinden, dass alle Synchronisationsroutinen auf einer Auswertung der fortlaufenden Phasenwinkel des Empfangssignals basieren, die jeweils aus einer I-(Inphase-) und einer Q-(Quadratur-)Komponente berechnet werden, wobei jeweils eine aktuelle Frequenzablage des Empfangssignals bestimmt wird, indem der Rahmenbeginn bzw. Rahmenversatz (Rahmenbestimmung) und sodann die aktuelle Frequenzablage des Empfangssignals bestimmt wird,
 - wobei zur Rahmenbestimmung und zur Bestimmung der aktuellen Frequenzablage die Charakteristik bzw. Trainingssequenz der Bursts verwendet wird, und

- wobei zur Bestimmung der Frequenzablage jeweils die Differenz zwischen einem aktuellen Phasenwert aus dem I- und Q-Abtastwertepaar des Empfangssignals und einem aufgrund der jeweiligen Charakteristik bzw. Trainingssequenz definierten Referenzphasenwert gebildet wird und aus den Differenzwerten ein Maß für die Frequenzablage gewonnen wird,
dass die Anfangssynchronisation in folgende Schritte aufgeteilt ist
Frequenz-Grobsynchronisation
 - (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation, die über eine Erkennung und Auswertung der Trainingssequenz des Synchronisations-Bursts erfolgt, wobei das Erkennen der Trainingssequenz durch ein Musterkorrelationsverfahren erfolgt,
dass die Normalbetrieb-Synchronisation aus einer
 - (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation, bei der eine ständige Überwachung und Aufrechterhaltung des Rahmen- und Frequenzsynchronismus über die Auswertung der Trainingssequenz innerhalb des Normal Bursts erfolgt, und
 - (2.2) aus einer Datensignalvorverarbeitung besteht und
dass die Aufsynchronisation als Hintergrundprozess im Normalbetrieb erfolgt, bei der die für eine Zellüberschreitung notwendigen Synchronisierungsparameter (Rahmen- und Frequenzversatz) für umliegende Nachbarzellen ermittelt werden, aus

- (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation basierend auf dem Frequenz-Korrektur-Burst der jeweiligen Nachbarzelle, und
- (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation durch Erkennen und Auswerten des Synchronisations-Bursts der jeweiligen Nachbarzelle besteht.

2. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Frequenz-Feinsynchronisation der Frequenz-Korrektur-Burst (12) derart ausgewertet wird, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße gebildet wird.
3. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Synchronisation durch ein Musterkorrelationsverfahren und die Frequenz-Synchronisation durch eine Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts derart erfolgt, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße für die zentrale Steuereinheit (31) gebildet wird.
4. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufsynchronisation mit geringerer Priorität gegenüber dem Normalbetrieb ausgeführt wird.

5. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signal-Vorverarbeitung der I-, Q-Abtastwerte vorgenommen wird, um die Eliminierung einer Frequenz-Ablage zu erreichen.

Hilfsantrag III vom 21. Oktober 2009

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Mobilfunktelefon
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfindet, dass die Anfangssynchronisation in folgende Schritte aufgeteilt ist
 - Frequenz-Grobsynchronisation
 - (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation, die über eine Erkennung und Auswertung der Trainingssequenz des Synchronisations-Bursts erfolgt, wobei das Erkennen der Trainingssequenz durch ein Musterkorrelationsverfahren erfolgt,dass die Normalbetrieb-Synchronisation aus einer

- (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation, bei der eine ständige Überwachung und Aufrechterhaltung des Rahmen- und Frequenzsynchronismus über die Auswertung der Trainingssequenz innerhalb des Normal Bursts erfolgt, und
- (2.2) aus einer Datensignalvorverarbeitung besteht und dass die Aufsynchronisation als Hintergrundprozess im Normalbetrieb erfolgt, bei der die für eine Zellüberschreitung notwendigen Synchronisierungsparameter (Rahmen- und Frequenzversatz) für umliegende Nachbarzellen ermittelt werden, aus
 - (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation basierend auf dem Frequenz-Korrektur-Burst der jeweiligen Nachbarzelle, und
 - (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation durch Erkennen und Auswerten des Synchronisations-Bursts der jeweiligen Nachbarzelle besteht.

2. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Frequenz-Feinsynchronisation der Frequenz-Korrektur-Burst (12) derart ausgewertet wird, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße gebildet wird.

3. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Synchronisation durch ein Musterkorrelationsverfahren und die Frequenz-Synchronisation durch eine Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts derart erfolgt, dass aus

den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße für die zentrale Steuereinheit (31) gebildet wird.

4. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufsynchronisation mit geringerer Priorität gegenüber dem Normalbetrieb ausgeführt wird.
5. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signal-Vorverarbeitung der I-, Q-Abtastwerte vorgenommen wird, um die Eliminierung einer Frequenz-Ablage zu erreichen.

Hilfsantrag IV vom 21. Oktober 2009

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Mobilfunktelefon
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfindet, dass die Anfangssynchronisation in folgende Schritte aufgeteilt ist
 - Frequenz-Grobsynchronisation
 - (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,

- (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,
- (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation, die über eine Erkennung und Auswertung der Trainingssequenz des Synchronisations-Bursts erfolgt, wobei das Erkennen der Trainingssequenz durch ein Musterkorrelationsverfahren erfolgt,
dass die Normalbetrieb-Synchronisation aus einer
- (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation₁ bei der eine ständige Überwachung und Aufrechterhaltung des Rahmen- und Frequenzsynchronismus über die Auswertung der Trainingssequenz innerhalb des Normal Bursts erfolgt, und
- (2.2) aus einer Datensignalvorverarbeitung besteht, wobei ein aus den aktuellen Frequenzmessungen ermittelter Frequenz-Korrekturwert einem Synchron-Prozessor zugeführt wird, wodurch einem Entzerrer die aktuellen Daten bereits frequenzkorrigiert zugeführt werden, und dass die Aufsynchronisation als Hintergrundprozess im Normalbetrieb erfolgt, bei der die für eine Zellüberschreitung notwendigen Synchronisierungsparameter (Rahmen- und Frequenzversatz) für umliegende Nachbarzellen ermittelt werden, aus
- (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation basierend auf dem Frequenz-Korrektur-Burst der jeweiligen Nachbarzelle, und
- (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation durch Erkennen und Auswerten des Synchronisations-Bursts der jeweiligen Nachbarzelle besteht.

2. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Frequenz-Feinsynchronisation der Frequenz-Korrektur-Burst (12) derart ausgewertet wird, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße gebildet wird.
3. Synchronisationsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen-Synchronisation durch ein Musterkorrelationsverfahren und die Frequenz-Synchronisation durch eine Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts derart erfolgt, dass aus den Phasendifferenzwerten benachbarter Phasenwerte über eine lineare Regression eine dem Frequenzversatz proportionale Regelgröße für die zentrale Steuereinheit (31) gebildet wird.
4. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufsynchronisation mit geringerer Priorität gegenüber dem Normalbetrieb ausgeführt wird.
5. Synchronisationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signal-Vorverarbeitung der I-, Q-Abtastwerte vorgenommen wird, um die Eliminierung einer Frequenz-Ablage zu erreichen.

Die Beklagte tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen und hält das Streitpatent für patentfähig, zumindest in einer der hilfsweise verteidigten beschränkten Fassungen. Die Kenntnis des Dokuments K4 sei aufgrund einer anzunehmenden impliziten Vertraulichkeitsvereinbarung auf den Teilnehmerkreis der

CEPT-Konferenz beschränkt gewesen und somit nicht vor dem Anmeldetag des Streitpatents der Öffentlichkeit zugänglich geworden. Zur Stützung ihres Vorbringens legt sie u. a. vor:

A2 Reminder der Beklagtenvertreter vom 29. September 2009 mit
Email-Antwort ETSI vom 12. Oktober 2009.

Entscheidungsgründe

Die Klage, mit der die in § 22 Abs. 1 i. V. m. § 21 Abs. 1 Nr. 1 und 2 PatG vorgesehenen Nichtigkeitsgründe der mangelnden Patentfähigkeit und der unzureichenden Offenbarung geltend gemacht werden, ist zulässig und begründet. Der Gegenstand des Streitpatents in der erteilten Fassung beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit; die Ansprüche gemäß den Hilfsanträgen beinhalten keine zulässige Beschränkung des Streitpatents.

I. Zur erteilten Fassung des Streitpatents

1. Das Streitpatent betrifft ein Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone auf eine oder mehrere Feststationen (Basisstationen) eines zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetzes, das nach dem GSM (=Globale System for Mobile Communications)-Verfahren arbeitet. Unter Bezugnahme auf das in Deutschland verwendete D-Netz werden in der Streitpatentschrift die Übertragungseigenschaften des digitalen Mobilfunktelefonnetzes GSM erläutert (vgl. Spalte 1, Zeilen 38 bis 65). Demgemäß wird der für das D-Netz reservierte Empfangsfrequenzbereich in 124 Empfangskanäle einer bestimmten Bandbreite aufgeteilt, in denen jeweils die zu übertragenden acht Teilnehmerkanäle in einem Zeitmultiplexraster angeordnet und die einzelnen Zeitschlitze rahmenweise organisiert sind (vgl. Spalte 1, Zeilen 42 bis 47). Diese Übertragung wird über einen normierten TDMA (=Time Division Multiple Access, Zeitmultiplex)-Übertragungsrahmen entsprechend der GSM-Recommendation GSM 5.02 vorgenommen (vgl. Spalte 1, Zeilen 63 bis 65 und Fig. 1). Die erforderliche Synchronisation der Mobilfunktelefone unterteilt sich in eine Anfangs-

synchronisation, eine Normalbetriebssynchronisation und eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs und basiert auf der Auswertung der fortlaufenden Phasenwinkel, die jeweils aus einer Inphase- und einer Quadraturkomponente berechnet werden (vgl. Spalte 1, Zeilen 48 bis 57).

Ausgehend vom diesem bekannten digitalen Mobilfunktelefonnetz, bei dem für die Synchronisation eines Mobilfunktelefons ein verhältnismäßig großer Aufwand erforderlich ist, um die hohen Anforderungen bei der Übertragung der digitalen Information zu erfüllen (vgl. Streitpatentschrift, Spalte 1, Zeilen 5 bis 9), hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gemacht, ein Synchronisationsverfahren anzugeben, das bei möglichst geringem technischen Aufwand alle gestellten Forderungen erfüllt (vgl. Spalte 1, Zeilen 10 bis 13).

Zur Lösung der Aufgabe lehrt das Streitpatent in seinem Anspruch 1 gemäß erteilter Fassung ein

Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Mobilfunktelefon

- (1) eine Anfangssynchronisation,
- (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
- (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfindet, dass die Anfangssynchronisation in folgende Schritte aufgeteilt ist
 - (1.1) Frequenz-Grobsynchronisation,
 - (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation,
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation,
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation,dass die Normalbetrieb-Synchronisation aus einer
 - (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation und

- (2.2) einer Datensignalvorverarbeitung besteht und dass die Aufsynchronisation aus
- (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation und
- (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation besteht.

2. Das so beanspruchte Verfahren ist so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann es ausführen kann (§ 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG).

2.1 Das Streitpatent wendet sich seinem sachlichen Inhalt nach an einen Diplomingenieur der elektrischen Übertragungstechnik mit abgeschlossener Hochschulbildung, der schwerpunktmäßig mit der Mobilfunktelekommunikation befasst ist und über Kenntnisse der wichtigsten Normungsvorschriften verfügt, die bei der Entwicklung und Inbetriebnahme von Mobilfunktelefongeräten und den zur Anwendung kommenden Übertragungsverfahren zu berücksichtigen sind. Dies gilt nach Überzeugung des Senats vor allem für Übertragungsverfahren, die zum Zeitpunkt der Anmeldung im Rahmen der Etablierung des GSM-Standards für den Betrieb eines digitalen Mobilfunktelefonnetzes in Europa bereits zwischen den diversen Netzbetreibern vereinbart waren, insbesondere auch das TDMA-Verfahren.

2.2 Die Klägerin bezweifelt, dass mit dem Patentanspruch 1 ein ausführbares Synchronisationsverfahren offenbart sei und begründet dies damit, dass der Fachmann nur unter Anwendung eingehender Fachkenntnisse in die Lage versetzt werde, das Synchronisationsverfahren nach dem Patentanspruch 1 umzusetzen. Insbesondere sei dem Fachmann nicht klar, ob mit dem Merkmal "(2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation" ein gleichzeitiger Ablauf oder ein zeitlich gestaffeltes Ablufen der beiden Synchronisationsschritte gemeint sei, wobei der gleichzeitige Ablauf der Synchronisationsschritte nicht realisierbar sei.

Diese Auffassung der Klägerin teilt der Senat nicht. Denn der von der Erfindung angesprochene Fachmann, der über Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügt, wird, sofern erforderlich, im Rahmen seiner methodischen Herangehensweise an den Anspruchswortlaut und die in ihm verwendeten Begriffe den Gegenstand des Anspruchs interpretieren (BGHZ 172, 108 - Informationsübermittlungsverfahren I). Ausgehend davon erschließen sich im Hinblick auf die Auslegung des Verhältnisworts "mit" in seiner Bedeutung für die Interpretation des Merkmals (2.1) dem Fachmann nicht nur die von der Klägerin aufgezeigten Möglichkeiten eines zeitlich abgestuften oder gleichzeitigen Ablaufs der Rahmen- und Frequenz-Feinsynchronisation, sondern auch eine weitere Variante, die ohne Präjudiz einer zeitlichen Abfolge nur fordert, dass im Rahmen der Normalbetrieb-Synchronisation sowohl eine Rahmensynchronisation als auch eine Frequenz-Feinsynchronisation ablaufen müssen. Sofern sich bei der Ermittlung des Inhalts der in den Patentansprüchen verwendeten unklaren oder mehrdeutigen Begriffe neben der nicht ausführbaren Gleichzeitigkeit der einzelnen Synchronisationsschritte auch ausführbare Varianten ableiten lassen, wird der kundige Fachmann die tauglichen Varianten herausfinden und sich mit nicht ausführbaren Varianten von vornherein nicht auseinandersetzen. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 erweist sich aus der Sichtweise des Senats lediglich als allgemein und breit gefasst, was für sich keinen Nichtigkeitsgrund darstellt, jedoch bei der Prüfung der Patentfähigkeit eine Rolle spielen kann (vgl. auch BPatGE 48, 143 – Rahmensynchronisation, zum Patentbeschwerdeverfahren).

2.3 Auch der in der mündlichen Verhandlung vertretenen Argumentation der Beklagten, der Wortlaut des erteilten Patentanspruchs 1 müsse, um der Erfindung gerecht zu werden, unter Zuhilfenahme der Ausführungsformen in der Beschreibung ausgelegt werden, schließt sich der Senat nicht an.

Die Auslegung der Patentansprüche unter Zuhilfenahme der Beschreibung wäre nur dann geboten, wenn sich aufgrund der Wortwahl der technische Sinngehalt der Anspruchsfassung dem Fachmann nicht erschließen würde bzw. der damit unter Schutz zu stellende Gegenstand nicht eindeutig ermittelbar wäre. Ein solcher

Fall liegt hier nicht vor. Die einzelnen Verfahrensschritte des Synchronisationsverfahrens sind mit in der Fachwelt etablierten Begriffen belegt, die eindeutig definierte technische Vorgänge bezeichnen, die wiederum zu einem kausal ablaufenden Verfahren zusammengefügt sind. Soweit die Beklagte in der Beschreibung enthaltene, den Schutzzumfang einschränkende Sachverhalte in den Wortlaut der Anspruchsfassung mit hineingelesen haben will, mag dies zwar der Intention der Beklagten Rechnung tragen, einen sich vom Stand der Technik möglicherweise abhebenden Sachverhalt konstruieren zu können. Der Anspruchswortlaut gibt das unter Schutz zu stellende Synchronisationsverfahren in eindeutiger und klarer Weise wieder und gibt damit dem Fachmann einen eindeutig definierten Gegenstand an die Hand. In solchen Fällen ist es nach höchstrichterlicher Rechtsprechung unzulässig, den allgemein gehaltenen erteilten Patentanspruch 1 einschränkend auszulegen und den Sinngehalt des Patentanspruchs auf die in der Beschreibung enthaltenen Ausführungsformen einzuschränken (BGH GRUR 2007, 309 – Schussfädentransport).

3. Der sonach ausreichend offenbarte Gegenstand des erteilten Patentanspruches 1 beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Er ergab sich für den Fachmann in nahe liegender Weise aus dem Stand der Technik nach der Druckschrift K23 in Verbindung mit seinem, ebenfalls durch den Stand der Technik gemäß der Druckschrift K22 belegten, Fachwissen.

Die Druckschrift K23 richtet sich laut Bezeichnung auf eine Methode und eine Schaltung für die Synchronisation zwischen einer Funk-Basisstation und einer Funk-Mobilstation (→ Mobilfunktelefon) eines digitalen Mobilfunksystems, in dem das TDMA-Übertragungsverfahren zur Anwendung kommt (Oberbegriff). Gemäß den Ausführungen auf Seite 7, ab Zeile 7 wird der Verbindungsaufbau zwischen Mobilfunktelefon und Basisstation dadurch eingeleitet, dass das Mobilfunktelefon zunächst alle Funkwellenträger überprüft und deren durchschnittliche Leistung in einem bestimmten Zeitschlitz auswertet. Anschließend wird das Mobilfunktelefon auf die Trägerwelle mit der höchsten Leistung abgestimmt. Mit diesem Schritt einer Anfangssynchronisation (Merkmal (1)) ist definitiv eine Grobsynchronisation

auf die Frequenz einer Trägerwelle vorgenommen worden, an die sich als weiterer Schritt eine Rahmen-Grobsynchronisation anschließt (vgl. Seiten 7, Zeilen 23 - 24 - Merkmal (1.2)).

Nach erfolgreicher Rahmen-Grobsynchronisation wird unter Heranziehung des im Frequenz-Korrekturkanal (Frequency Control Channel - FCCH) übertragenen Frequenzkorrektur-Bursts (Frequency Correction Burst) eine Berechnung des Frequenzversatzes (vgl. S. 12, Z. 17-26) und eine Korrektur des lokalen Oszillators des Mobilfunktelefons, nach fachlicher Lesart also eine Frequenz-Feinsynchronisation vorgenommen (vgl. S. 7, Z. 25-26 - Merkmal (1.3)). Nach Abschluss der Offsetkorrektur des Oszillators wird der Vorgang der Anfangssynchronisation schließlich durch Empfang des Synchronisationskanals (Synchronisation Channel - SCH), der dem GSM-Standard entsprechend für die Übertragung von Synchronisierungs-Bursts für die Rahmen-Feinsynchronisation vorgesehen ist, abgeschlossen (vgl. S. 8, Z. 1-3 - Merkmal (1.4)). Das Mobilfunktelefon ist nunmehr mit der Basisstation synchronisiert und damit in einen Zustand versetzt, in dem es in eine Verarbeitung der übertragenen Nutzsignale eintreten kann.

Diesen Betriebszustand gilt es nun über den gesamten Zeitraum der Nutzsignalübertragung, dem so genannten Normalbetrieb, störungsfrei aufrechtzuerhalten. Um dies zu erreichen, werden nach der zum Anmeldezeitpunkt gültigen GSM-Standardisierung, die nach Überzeugung des Senats als präzises Fachwissen vorauszusetzen ist, auch während dieser Betriebsphase über Steuerkanäle periodisch Bursts übertragen, die vom Mobilfunktelefon für eine Nachregelung des Frequenz- und Rahmenversatzes ausgewertet werden (Merkmal (2)). Dieser Umstand findet seine Stütze auch in dem Übersichtsartikel K22, der sich mit der Funkschnittstelle des GSM-Systems zwischen einer Basisstation und einem Mobilfunktelefon auseinandersetzt und das dabei zur Anwendung kommende TDMA-Übertragungsverfahren sowie die für die Übertragung verwendeten Kanaltypen und Datenstrukturen im Hinblick auf eine aktive Verbindung zwischen einer Basisstation und einem Mobilfunktelefon sowie die Übergabe der aktiven Verbindung beim Zellenwechsel zu einer anderen Basisstation (Handover) beschreibt. Im Hin-

blick auf das streitgegenständliche Synchronisationsverfahren erfährt der Fachmann auf Seite 35 im Abschnitt "3.3 Control channels", dass für die Synchronisation eines Mobilfunktelefons auf eine Basisstation verschiedene Steuerkanäle eingerichtet sind, die einmal der Frequenzkorrektur der Mobilstation (FCCH → Frequency Correction CHannel), zum Anderen der Rahmensynchronisation (SCH → Synchronisation CHannel) dienen (vgl. S. 35, linke Spalte unter "Broadcast channels", erster und zweiter Bullet). Die Frequenz-Synchronisation wird dabei bevorzugt mit Hilfe von Frequenzkorrektur-Bursts (Frequency Correction Bursts, vgl. S. 35, rechte Spalte, zweites Bullet), die Rahmen-Synchronisation mit Hilfe von Synchronisations-Bursts (vgl. S. 35, rechte Spalte, drittes Bullet) vorgenommen, womit beide Schritte der Rahmensynchronisation und der Frequenz-Feinsynchronisation realisiert sind (Merkmal (2.1)).

Soweit die Beklagte bezüglich dem aus der K22 herleitbaren Normalbetriebs-Synchronisationsverfahren zu bedenken gibt, dass die dort aufgezeigten Synchronisationsschritte nicht in einer technischen Kopplung im Sinne der Auslegung des Wortes "mit" zu sehen sind, kann sie damit nicht durchdringen. Denn aufgrund immanenter Phasenverschiebungen im Übertragungskanal während der aktiven Verbindung ist dem Fachmann durchaus bewusst, dass, um einen stabilen Übertragungszustand aufrechterhalten zu können, damit immer auch Frequenz- und Rahmenversatz einhergehen, so dass systembedingt mit der Frequenzsynchronisation stets auch eine Rahmensynchronisation oder umgekehrt einhergehen muss. Hieraus folgert der Fachmann unmittelbar, dass beide Synchronisationsvorgänge funktionsnotwendigerweise einer technischen Kopplung unterliegen, ohne dass eine zeitliche Abfolge der beiden Synchronisationsvorgänge als zwingend vorgegeben ist. Die Schritte der Rahmensynchronisation und der Frequenz-Feinsynchronisation werden demnach auch bei Lesart des Verhältniswortes "mit" im Sinne der Beklagten von der K22 mit umfasst.

Selbst wenn man der Auffassung der Beklagten näher träte, das Wort "mit" mit Hilfe der Beschreibung dahingehend auszulegen, dass die Rahmensynchronisation mit der Frequenz-Feinsynchronisation nicht auf Basis zweier eigenständiger

Bursts, sondern durch Auswertung eines einzigen Bursts verifiziert wird, würde dies zu keinem anderen Ergebnis führen. Denn auch dieser Sachverhalt ist bei fachlicher Betrachtung aus der K22 herleitbar.

So wird auf Seite 35 unter "3.4 Burst types" das Augenmerk des Fachmanns unter anderem auch auf die Existenz und Eigenschaften des Normal-Bursts gelenkt. Diesbezüglich ist dem Fachmann aus dem GSM-Standard gegenwärtig, dass mit Hilfe des Normal-Burst neben Daten von Verkehrs- und Signalisierungskanälen auch eine Trainingssequenz übertragen wird (vgl. Fig. 4, training (26)), die aus vordefinierten Bitmustern zusammengesetzt ist, die im Rahmen der Kanalentzerrung auch für den Ausgleich von Laufzeitunterschieden und für eine Frequenzumsetzung in ein korrektes Band (→ Frequenzablage) ausgewertet wird (vgl. S. 35, rechte Spalte, erstes Bullet i. V. m. Seite 38, rechte Spalte). Daraus erschließt sich dem Fachmann auch die Auslegung der Beklagten, eine Rahmensynchronisation mit Frequenzfeinsynchronisation nur über die Auswertung der Trainingssequenz des Normal-Bursts zu realisieren.

In Abschnitt "5.3 Handover" auf Seite 41, in dem die Aufsynchronisation während des Normalbetriebs abgehandelt wird (Merkmal (3)), ist unter anderem dargelegt, dass, sobald die Mobilstation in den Einzugsbereich einer benachbarten Basisstation kommt, die Kommunikation durch sogenannte Co-channel-Interferenzen (Überlagerung zweier benachbarter Funkübertragungskanäle gleicher Trägerfrequenz) so beeinträchtigt werden kann, dass gegebenenfalls eine Übergabe (Handover) an die nächste Zelle mit der stärkeren Sendeleistung erforderlich wird (vgl. Seite 41, linke Spalte erster bis vierter Absatz des Abschnitts 5.3). Dieses Verfahren ist entsprechend dem GSM-Standard grundsätzlich immer dann anzuwenden, wenn ein Mobilfunkteilnehmer aufgrund seiner Positionsänderung den Empfangsbereich einer Basisstation verlässt und dabei in den Empfangsbereich einer anderen Basisstation hinüberwechselt. Um sich an die Sende- und Empfangsfenster der neuen zuständigen Basisstation anzupassen, ist es für den Fachmann aufgrund der technischen Gegebenheiten selbstverständlich, dass für den Fortbestand der Verbindung ein erneutes Aufsynchronisieren auf die nun zuständige Ba-

sisstation vorauszusetzen ist. Dabei muss bspw. unter Beibehaltung der BCCH (= Broadcast Control Channel)-Frequenz zunächst der für die Anfangssynchronisation zwingend erforderliche Synchronisationsprozess der Rahmen-Grobsynchronisation ablaufen, an den sich die für den Fortbestand der Verbindung unerlässlichen Prozesse der Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation anschließen müssen (vgl. Seite 41, rechte Spalte, zweiter Absatz) (Merkmale (3.1) und (3.2)).

In der K22 ist auch dem Umstand Rechnung getragen, dass bei örtlicher Bewegung der Mobilstationen eine zeitliche Verschiebung von einem Rahmen zum Anderen zu erwarten ist. Um dem wirksam zu begegnen zu können, enthält jeder Burst eine Trainingssequenz, die einem im Empfänger enthaltenen Entzerrer zugeführt wird, der die aus der Mehrwegeausbreitung resultierenden Verzögerungen mit Hilfe der in den Bursts enthaltenen Trainingssequenzen berechnet und kompensiert (vgl. Seite 39, linke Spalte, letzter Absatz bis rechte Spalte zweiter Absatz). Diese Maßnahmen charakterisieren zweifelsfrei eine Datensignalvorverarbeitung (Merkmal (2.2)). Hierfür spricht, dass auch beim Streitpatent die Datensignalvorverarbeitung ausführungsgemäß zeitliche Signalverschiebungen (Dopplereffekt) über eine Entzerrerschaltung kompensiert (vgl. Streitpatentschrift, Spalte 4, insb. Zeilen 13 – 19).

Damit ist der Fachmann, ohne selbst erfinderisch tätig werden zu müssen, bereits beim streitgegenständlichen Synchronisationsverfahren nach dem Patentanspruch 1 angelangt.

Mit dem nicht patentfähigen Patentanspruch 1 kann das Streitpatent in der erteilten Fassung keinen Bestand haben, nachdem auch ein eigenständiger erfinderischer Gehalt der abhängigen Ansprüche weder geltend gemacht wurde noch für den Senat ersichtlich ist (BGH GRUR 2007, 309 - Schussfädentransport).

II. Zu den Hilfsanträgen

Die im Rahmen der Hilfsanträge verteidigten Fassungen des Patentanspruchs 1 sind jeweils unzulässig. Sie halten sich nicht im Rahmen der ursprünglichen Offenbarung (BGH GRUR 2008, 56 - injizierbarer Microschaum) bzw. erweitern den Schutzbereich gegenüber der erteilten Fassung des Streitpatents (BGH GRUR 2005, 145 - elektronisches Modul).

1. Zum Hilfsantrag I

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag I umfasst weitgehend die Merkmale des erteilten Patentanspruchs 1 in der erteilten Fassung. Der Patentanspruch lautet (Änderungen gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 durch Fettschrift bzw. Streichung hervorgehoben):

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone **mittels Empfangssignalen** in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Mobilfunktelefon
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfindet, dass die Anfangssynchronisation **nach dem Auffinden ausreichend genauer Trägerfrequenzen** in folgende Schritte aufgeteilt ist
 - ~~(1.1) Frequenz-Grobsynchronisation,~~
 - (1.2) Rahmen-Grobsynchronisation,
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation,
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation,dass die Normalbetrieb-Synchronisation **durch Erken-**

nung und Auswertung einer Musterfolge innerhalb des Normal Burst erfolgt und aus einer

- (2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation und
- (2.2) einer Datensignalvorverarbeitung besteht,
wobei bei der Rahmensynchronisation ein Rahmenversatz bestimmt und damit die Musterfolge innerhalb des Datensatzes bitgenau markiert wird und anschliessend durch Auswertung der Musterfolge eine Frequenzablage für die Frequenz-Feinsynchronisation bestimmt wird, und
dass die Aufsynchronisation aus
 - (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation und
 - (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation besteht.

1.1 Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag I unterscheidet sich von der erteilten Fassung zunächst dadurch, dass das Anfangssynchronisationsverfahren nunmehr ohne den Schritt der Frequenz-Grobsynchronisation abläuft, womit ein für die Anfangssynchronisation essentieller Verfahrensschritt weggelassen wurde. Das Weglassen dieses Merkmals führt zu einer unzulässigen Änderung des Schutzbereichs.

1.2 Darüber hinaus geht der Gegenstand des Patentanspruchs 1 dadurch über den Inhalt der Anmeldung in der Fassung, in der sie ursprünglich eingereicht worden ist, hinaus, dass das neu aufgenommene Merkmal

"wobei bei der Rahmensynchronisation ein Rahmenversatz bestimmt und damit die Musterfolge innerhalb des Datensatzes bitgenau markiert wird und anschließend durch Auswertung der Musterfolge eine Frequenzablage für die Frequenz-Feinsynchronisation bestimmt wird,"

gegenüber der ursprünglichen Offenbarung zunächst dahingehend verallgemeinert wurde, dass die bitgenaue Markierung der Mustersequenz innerhalb des Datensatzes nicht mehr abhängig ist von einem Parameter, dessen Wert aus dem Rahmenversatz bestimmt wird (vgl. Streitpatentschrift Spalte 3, Zeile 67 bis Spalte 4, Zeile 2). Entgegen dieser dezidierten Angabe der Umsetzung des Rahmenversatzes in einen verwertbaren Wert für die Rahmensynchronisation, wird dieser Vorgang bei der Anspruchsneufassung völlig offen gelassen.

1.3 Des Weiteren ist in den ursprünglichen Unterlagen angegeben, dass für die Bestimmung der aktuellen Frequenzablage eine korrekte Korrelationsrechnung vorgenommen wird (vgl. Streitpatentschrift Spalte 3, Zeile 67 bis Spalte 4, Zeile 5). Diese Methodik unter Heranziehung einer konkreten Berechnungsvorschrift wird im Anspruch mit der allgemeiner gefassten Auswertung der Musterfolge - das kann eine beliebige sein – durch die eine Frequenzablage aber nicht mehr weiterverfolgt.

Damit verlässt der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag I den Umfang dessen, was ursprünglich als zur Erfindung gehörig offenbart ist.

2. Zum Hilfsantrag I A

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag I A umfasst die Merkmale des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag I und unterscheidet sich von diesem, durch das zusätzliche Merkmal

(1.1) Frequenz-Grobsynchronisation

und die Streichung der Passage "nach dem Auffinden ausreichend genauer Trägerfrequenzen". Damit ist die Frequenz-Grobsynchronisation zwar wieder unverzichtbarer Bestandteil der Anfangssynchronisation, in Anbetracht der ansonsten wortidentisch belassenen Anspruchsfassung gelten jedoch die vorstehenden unter 1.2 und 1.3 gemachten Ausführungen zu den Merkmalen des Patentanspruchs 1

nach Hilfsantrag I uneingeschränkt fort, so dass auch die mit dem Hilfsantrag I A verteidigte Anspruchsfassung nach Überzeugung des Senats den Umfang dessen übersteigt, was ursprünglich als zur Erfindung gehörig offenbart worden ist.

3. Zum Hilfsantrag II

Das Synchronisationsverfahren nach dem Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag II lautet (Änderungen gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 durch Fettschrift hervorgehoben):

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone **mittels Empfangssignalen** in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet, **mit Rahmen, in denen Frequenz-Korrektur-Bursts, Synchronisation-Bursts und Normal-Bursts gesendet werden**,
dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Mobilfunktelefon als **Synchronisationsroutinen**
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfinden, **dass alle Synchronisationsroutinen auf einer Auswertung der fortlaufenden Phasenwinkel des Empfangssignals basieren, die jeweils aus einer I-(Inphase-) und einer Q-(Quadratur-)Komponente berechnet werden, wobei jeweils eine aktuelle Frequenzablage des Empfangssignals bestimmt wird, indem der Rahmenbeginn bzw. Rahmenversatz (Rahmenbestimmung) und sodann die aktuelle Frequenzablage des Empfangssignals bestimmt wird,**
 - wobei zur Rahmenbestimmung und zur Bestim-

mung der aktuellen Frequenzablage die Charakteristik bzw. Trainingssequenz der Bursts verwendet wird, und

- **wobei zur Bestimmung der Frequenzablage jeweils die Differenz zwischen einem aktuellen Phasenwert aus dem I- und Q-Abtastwertepaar des Empfangssignals und einem aufgrund der jeweiligen Charakteristik bzw. Trainingssequenz definierten Referenzphasenwert gebildet wird und aus den Differenzwerten ein Maß für die Frequenzablage gewonnen wird, dass die Anfangssynchronisation nach dem Auffinden ausreichend genauer Trägerfrequenzen in folgende Synchronisationsschritte aufgeteilt ist**
 - 1.2) **Rahmen-Grobsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,**
 - (1.3) **Frequenz-Feinsynchronisation, die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,**
 - (1.4) **Rahmen-Feinsynchronisation, die über eine Erkennung und Auswertung der Trainingssequenz des Synchronisations-Bursts erfolgt, wobei das Erkennen der Trainingssequenz durch ein Musterkorrelationsverfahren erfolgt,**
dass die Normalbetrieb-Synchronisation aus einer
 - (2.1) **Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation, bei der eine ständige Überwachung und Aufrechterhaltung des Rahmen- und Frequenzsynchronismus über die Auswertung der Trainingssequenz innerhalb des Normal Bursts erfolgt, und**
 - (2.2) **aus einer Datensignalvorverarbeitung besteht und dass die Aufsynchronisation als Hintergrundprozess im Normalbetrieb erfolgt, bei der die für eine Zellüberschreitung notwendigen Synchronisierungspa-**

parameter (Rahmen- und Frequenzversatz) für umliegende Nachbarzellen ermittelt werden, aus

- (3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation **basierend auf dem Frequenz-Korrektur-Burst der jeweiligen Nachbarzelle, und**
- (3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation **durch Erkennen und Auswerten des Synchronisations-Bursts der jeweiligen Nachbarzelle besteht.**

3.1 Auch die Abfassung des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag II weicht von der erteilten Fassung entscheidend dadurch ab, dass das Anfangssynchronisationsverfahren ohne den Schritt der Frequenz-Grobsynchronisation abläuft, womit ein für die Anfangssynchronisation essentielles Verfahrensmerkmal weggelassen wurde.

3.2 Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag II verlässt den Rahmen der ursprünglichen Offenbarung aber auch dadurch, dass, wie zum Merkmal (3) ausgeführt, zur Bestimmung der Frequenzlage jeweils die Differenz zwischen einem aktuellen Phasenwert aus dem I- und Q-Abtastwertepaar des Empfangssignals und einem aus der jeweiligen Charakteristik bzw. Trainingssequenz definierten Referenzphasenwert gebildet wird und aus den Differenzwerten ein Maß für die Frequenzablage gewonnen wird. Demgegenüber erhält der Fachmann aus der Streitpatentschrift aus den von der Beklagten herangezogenen Offenbarungsstellen in Spalte 3, Zeilen 32 bis 37, die Vorgabe, dass die Differenz mit dem dazu parallel berechneten Referenzphasenwert gebildet wird und ein Maß proportional dem Frequenzversatz durch Minimierung der Phasendifferenz durch eine lineare Regression liefert. Damit verlässt die im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag II verallgemeinerte Formulierung die wesentlich enger gefasste konkrete Berechnungsvorschrift.

3.3 Gemäß dem erteilten Patentanspruch 5 des Streitpatents, auf den auch die Beklagte zum Nachweis der Offenbarung des Merkmals (1.2) Bezug nimmt, sind für die Rahmen-Grobsynchronisation offensichtlich auch mehrere Frequenz-Korrektur-Bursts ("...Auswertung der Frequenz-Korrektur-Bursts...") erforderlich, wohingegen die Rahmen-Grobsynchronisation entsprechend dem Merkmal (1.2) in der hilfsweise verteidigten Fassung auf nur einem einzigen Frequenz-Korrektur-Burst basiert ("...Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts...").

3.4 Die Merkmalskombination (1.3) erweitert den Schutzbereich insoweit, als diese nur Merkmale des für eine beabsichtigte Einschränkung herangezogenen erteilten Patentanspruchs 6 enthält, die aus dem technischen Gesamtzusammenhang des durch den Patentanspruch 6 geschützten Gegenstands herausgelöst, folglich zusammenhangslos wiedergegeben werden. Die aus dem nachgeordneten Patentanspruch 6 herausgelösten Merkmale und deren Aufnahme in den übergeordneten Patentanspruch 1 definieren demnach in ihrer Kombination eine Ausführungsform, die nicht mehr als unter den Schutzbereich des Patents fallend zu werten ist.

4. Zum Hilfsantrag II A

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag II A ist gegenüber dem Wortlaut des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag II dahingehend geändert worden, dass die Passage "dass die Anfangssynchronisation nach dem Auffinden ausreichend genauer Trägerfrequenzen in folgende Synchronisationsschritte aufgeteilt ist" nunmehr lautet (Änderungen gegenüber der Fassung nach Hilfsantrag II durch Fettschrift hervorgehoben):

"dass die Anfangssynchronisation ~~nach dem Auffinden ausreichend genauer Trägerfrequenzen~~ in folgende **Synchronisationsschritte** aufgeteilt ist
Frequenz-Grobsynchronisation"

Damit ist die Frequenz-Grobsynchronisation zwar wieder Bestandteil der Anspruchsfassung, die übrigen zum Hilfsantrag II unter 3.2 bis 3.4 aufgezeigten Offenbarungsmängel und die daraus resultierende Erweiterung des Schutzbereichs bestehen infolge der unverändert wörtlichen Beibehaltung der dafür maßgeblichen Textpassagen in der Anspruchsfassung des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag II A aber ohne Einschränkungen fort.

5. Zum Hilfsantrag III

Das mit dem Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag III verteidigte Synchronisationsverfahren lautet (Änderungen gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 durch Fettschrift hervorgehoben):

1. Synchronisationsverfahren für Mobilfunktelefone in einem mehrere Feststationen und Mobilfunktelefone umfassenden zellularen, digitalen Mobilfunktelefonnetz, das nach dem GSM-Verfahren arbeitet,
dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Mobilfunktelefon
 - (1) eine Anfangssynchronisation,
 - (2) eine Normalbetrieb-Synchronisation,
 - (3) eine Aufsynchronisation während des Normalbetriebs in der Weise stattfindet, dass die Anfangssynchronisation in folgende Schritte aufgeteilt ist
 - ~~(1.1)~~ Frequenz-Grobsynchronisation,
 - 1.2) Rahmen-Grobsynchronisation, **die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,**
 - (1.3) Frequenz-Feinsynchronisation, **die durch Auswertung des Frequenz-Korrektur-Bursts erfolgt,**
 - (1.4) Rahmen-Feinsynchronisation, **die über eine Erkennung und Auswertung der Trainingssequenz des Synchronisations-Bursts erfolgt, wobei das Erkennen der Trai-**

ningssequenz durch ein Musterkorrelationsverfahren erfolgt,

dass die Normalbetrieb-Synchronisation aus einer

(2.1) Rahmensynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation, **bei der eine ständige Überwachung und Aufrechterhaltung des Rahmen- und Frequenzsynchronismus über die Auswertung der Trainingssequenz innerhalb des Normal Bursts erfolgt,** und

(2.2) **aus** einer Datensignalvorverarbeitung besteht und dass die Aufsynchronisation **als Hintergrundprozess im Normalbetrieb erfolgt, bei der die für eine Zeitüberschreitung notwendigen Synchronisierungsparameter (Rahmen- und Frequenzversatz) für umliegende Nachbarzellen ermittelt werden,** aus

(3.1) einer Rahmen-Grobsynchronisation **basierend auf dem Frequenz-Korrektur-Burst der jeweiligen Nachbarzelle,** und

(3.2) einer Rahmen-Feinsynchronisation mit Frequenz-Feinsynchronisation **durch Erkennen und Auswerten des Synchronisations-Bursts der jeweiligen Nachbarzelle** besteht.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag III enthält mit Ausnahme des Merkmals (3) alle Merkmale des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag II bzw. IIA und demnach auch die Merkmale (1.2) und (1.3) wortidentisch, so dass auch für den Hilfsantrag III die vorstehend unter 3.3 und 3.4 gemachten Ausführung unverändert ihre Gültigkeit behalten.

6. Zum Hilfsantrag IV

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag IV unterscheidet sich vom Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag III durch das Merkmal (2.2), das folgende Fassung erhält (Änderungen gegenüber der Fassung nach Hilfsantrag III durch Fettschrift hervorgehoben):

(2.2) aus einer Datensignalvorverarbeitung besteht, **wobei ein aus den aktuellen Frequenzmessungen ermittelter Frequenz-Korrekturwert einem Synchronprozessor zugeführt wird, wodurch einem Entzerrer die aktuellen Daten bereits frequenzkorrigiert zugeführt werden**, und dass die Aufsynchronisation als Hintergrundprozess im Normalbetrieb erfolgt, bei der die für eine Zeitüberschreitung notwendigen Synchronisierungsparameter (Rahmen- und Frequenzversatz) für umliegende Nachbarzellen ermittelt werden,

Zum Nachweis der Offenbarung der Änderungen im Merkmal (2.2) verweist die Beklagte auf die Spalte 4, Zeilen 9 bis 15 in der Offenlegungsschrift, aus der aber hervorgeht, dass ein aus den aktuellen Frequenzmessungen von der zentralen Steuereinheit ermittelter Frequenz-Korrekturwert dem Synchronprozessor zugeführt wird. In dieser Textstelle ist gegenüber der verteidigten Formulierung des Merkmals (2.2) infolge der Festlegung auf eine für die Erzeugung des Frequenz-Korrekturwert maßgeblichen Komponente ein wesentlich enger gefasster technischer Sachverhalt wiedergegeben. Weitere Offenbarungsstellen, aus denen der beanspruchte Sachverhalt hergeleitet werden könnte, wurden nicht aufgezeigt und sind auch für den Senat nicht erkennbar.

Damit enthält der Patentanspruch 1 neben den Merkmalen (1.2) und (1.3) (vgl. hierzu vorstehend 3.3 und 3.4) noch ein weiteres Merkmal, das in den ursprünglichen Unterlagen nicht als zur Erfindung gehörig offenbart ist.

III.

Nach alldem konnte die Vorveröffentlichung des Dokuments K4 dahinstehen und die Vernehmung des präsenten Zeugen B... unterbleiben.

IV.

Als Unterlegene hat die Beklagte die Kosten des Rechtsstreits gemäß § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 Satz 1 ZPO zu tragen. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf § 99 Abs. 1 PatG, 709 ZPO.

Schuster

Gutermuth

Gottstein

Kleinschmidt

Musiol

Pü