



# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
20. Juni 2018

...

5 Ni 38/14 (EP)  
verb.m.  
5 Ni 40/14 (EP)

---

**(Aktenzeichen)**

**In der Patentnichtigkeitssache**

...

...

**betreffend das europäische Patent 1 105 991**  
**(DE 699 36 455)**

hat der 5. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 20. Juni 2018 durch den Vorsitzenden Richter Voit, die Richterin Martens sowie die Richter Dipl.-Ing. Univ. Albertshofer, Dipl.-Geophys. Univ. Dr. Wollny und Dipl.-Phys. Univ. Bieringer

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 1 105 991 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang der Patentansprüche 3 bis 14, 17 bis 19 und 27 bis 37 für nichtig erklärt.
- II. Die Beklagte trägt die Kosten des Rechtsstreits.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

## Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 1 105 991 (Streitpatent), das am 30. Juli 1999 als internationale Anmeldung unter der Nummer PCT/SE1999/001331 angemeldet und am 24. Februar 2000 als WO 2000/010277 veröffentlicht worden ist. Das Streitpatent, das die Priorität der US-amerikanischen Anmeldung US 135247 vom 17. August 1998 in Anspruch nimmt, wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen 699 36 455.8 geführt. Es trägt in der Verfahrenssprache die Bezeichnung „COMMUNICATION METHODS AND APPARATUS BASED ON ORTHOGONAL HADAMARD-BASED SEQUENCES HAVING SELECTED CORRELATION PROPERTIES“ und umfasst 39 Patentansprüche, die von den Klägerinnen jeweils teilweise in unterschiedlichem Umfang angegriffen sind.

Die angegriffenen nebengeordneten Patentansprüche 3, 7, 17, 27, 29 und 34 lauten nach der Streitpatentschrift (EP 1 105 991 B1) wie folgt:

3. A method of determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system, in which signals are scrambled by respective scrambling codes, the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups, identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code-word-wise cyclically distinct sequences of code words, the method comprising the steps of:

correlating (604) the received signal to cyclic shifts of each of a plurality of sequences of code words, wherein the code words are S-Hadamard sequences;

combining (606) the correlations for each of the plurality of sequences of code words; and

determining (608) a maximal combined correlation to identify the scrambling code group for the received signal.

7. A digital radio transmission system having at least one transmitter and at least one receiver, comprising:

means in the transmitter for generating a synchronization signal that includes signed versions of S-Hadamard sequences, wherein the S-Hadamard sequences correspond to members of a first set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with a special sequence having complex elements of constant magnitude;

means in the receiver for estimating a time location and sequence identity of a received version of the synchronization signal.

17. A method of determining a time location of a received signal and identifying a Walsh-Hadamard sequence encoded as a S-Hadamard sequence included in the received signal, wherein the S-Hadamard sequence is a product of the Walsh-Hadamard sequence and a special sequence having complex elements of constant magnitude and the Walsh-Hadamard sequence is a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences, comprising the steps of:

forming a position-wise product of the received signal and the special sequence; and  
correlating the product with each of a plurality of Walsh-Hadamard sequences for identifying the Walsh-Hadamard sequence encoded in the received signal.

27. A method of communicating an identity of a scrambling code group for a transmitted signal in a digital communication system, in which signals are scrambled by respective scrambling codes and the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups, comprising the steps of:

providing a plurality of S-Hadamard code words; and  
encoding the identity of the scrambling code group in the transmitted signal as a code-word-wise cyclically distinct sequence of the S-Hadamard code words.

29. A signal generator in a radio transmitter, comprising:

a special sequence generator (802) that produces a special sequence having complex elements of constant magnitude;  
an S-Hadamard sequence generator (804) that receives the special sequence and that produces at least one S-Hadamard sequence based on the special sequence, wherein S-Hadamard sequences correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence;  
an identity generator (808) that produces a scrambling code group identity;  
a selector (806) that selects an S-Hadamard sequence produced by the S-Hadamard sequence generator based on the scrambling code group identity;  
a combiner (810) that combines the S-Hadamard sequence selected by the selector with an information signal, forming a combined signal.

34. An apparatus for use in determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system, in which signals are scrambled by respective scrambling codes, the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups, identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code words, the apparatus comprising:

an S-Hadamard code word generator (904) that produces at least one S-Hadamard code word based on a special sequence, wherein S-Hadamard code words correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence; and  
a decorrelator (902), wherein the decorrelator forms at least one correlation of the received signal with at least one S-Hadamard code word produced by the S-Hadamard code word generator.

Wegen des Wortlauts der von den Klägerinnen angegriffenen Unteransprüche 4 bis 6, 8 bis 14, 18, 19, 28, 30 bis 33, 35 bis 37 wird auf die Streitpatentschrift Bezug genommen.

Mit der am 12. September 2014 eingegangenen Nichtigkeitsklage macht die Klägerin zu 1 zunächst nur die fehlende Patentfähigkeit der Patentansprüche 34 bis 37 geltend, nach einer im parallelen Verletzungsstreit erfolgten Klageerweiterung beantragt sie mit Schriftsatz vom 3. April 2017 darüberhinaus die Nichtigkeitsklärung der Patentansprüche 3 bis 14 sowie 17 bis 19 und beruft sich dabei auf fehlende Patentfähigkeit. Sie bestreitet die wirksame Inanspruchnahme der Priorität für alle angegriffenen Patentansprüche. Mit Schriftsatz vom 29. März 2018 macht sie eine unzulässige Erweiterung gegenüber den ursprünglich eingereichten Anmeldeunterlagen bezüglich Patentanspruch 36 geltend. Zudem sei die streitpatentgemäße Lehre bezüglich der Unteransprüche 11 bis 14, 19 und 36 nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen könne.

Ihre Argumentation stützt die Klägerin zu 1 auf folgende Dokumente:

- MN1** EP 1 105 991 B1 (Streitpatent)
- MN1a** DE 699 36 455 T2 (deutsche Übersetzung zum Streitpatent)
- MN2** WO 00/10277 A1 (Offenlegungsschrift zum Streitpatent)
- MN3** US 09/135,247 (Prioritätsdokument)
- MN5** Anlagenkonvolut D1 bis D18a:
  - D1** ETSI STC SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98, Juni 1998
  - D2** F. Adachi et al.: WIDEBAND WIRELESS ACCESS BASED ON DS-CDMA, IEICE Trans. Commun., Vol. E81-B, No.7, Juli 1998
  - D2a** F. Adachi et al.: TREE-STRUCTURED GENERATION OF ORTHOGONAL SPREADING CODES WITH DIFFERENT LENGTHS FOR FORWARD LINK OF DS-CDMA MOBILE RADIO, Electronic Letters, Vol. 33 No. 1, Januar 1997
  - D3a** TS 25.213 V2.0.0, April 1999
  - D3b** TS 25.214 V1.0.0, April 1999

- D3c** ETSI SMG2 UMTS L1 Expert Group, Tdoc SMG2 UMTS-L1 409/98, Oktober 1998
- D4** M. Schnell: HADAMARD CODEWORDS AS ORTHOGONAL SPREADING SEQUENCES IN SYNCHRONOUS DS CDMA SYSTEMS FOR MOBILE RADIO CHANNELS, Institute for Communications Technology German Aerospace Research Establishment (DLR), 1994
- D5** EP 0 622 909 A2
- D5a** DE 694 33 892 T2 (T-Schrift zur Druckschrift D5)
- D6** M. Fong et al.: CONCATENATED ORTHOGONAL/PN SPREADING SEQUENCES AND THEIR APPLICATION TO CELLUAR DS-CDMA SYSTEMS WITH INTEGRATED TRAFFIC. In: IEEE Journal on selected Areas in Communications, Vol. 14, No. 3, April 1996
- D7** „Submission of Proposed Radio Transmission Technologies“, submission to the ETSI SMG#26, Helsinki, 22-26 March 1998, Doc P 98 0391
- D7a** Meeting Report des ETSI SMG#26, Helsinki, 22-26 March 1998
- D7b** Liste der Submissions zu dem ETSI SMG Meeting #26, Helsinki, 22-26 March 1998
- D8** WO 96 / 05668 A1
- D8a** US 5 353 352 A
- D9** P. Kuganesan et al.: „Multicode Modulation for High-Speed Wireless Data Transmission. In: IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PERSONAL INDOOR AND MOBILE RADIO COMMUNICATIONS, Vol. 2, Seiten 457-461, 1997
- D10** EP 0 814 581 A2
- D10a** DE 697 31 914 T2 (T-Schrift zur Druckschrift D10)
- D11** US 5 353 352 A
- D11a** DE 693 30 445 T2 (T-Schrift zur Druckschrift D11)
- D12** US 5 631 929 A

- D13** WO 98 / 20639 A1  
**D13a** DE 697 17 790 T2 (T-Schrift zur Druckschrift D13)  
**D14** US 5 550 809 A  
**D14a** DE 695 33 086 T2 (T-Schrift zur Druckschrift D14)  
**D15** M. Fong et al.: CONCATENATED ORTHOGONAL/PN  
SPREADING SCHEME FOR CELLULAR DS-CDMA  
SYSTEMS WITH INTEGRATED TRAFFIC.  
In: Communications-Gateway to Globalization, Proceedings of  
the Conference on Communications, Seattle, Vol. 2, Seiten  
905-909, XP000533131, Juni 1995  
**D16** S. Z. Budisin: NEW COMPLEMENTARY PAIRS OF  
SEQUENCES. In: Electronic Letters, Vol. 26, No. 13, Seiten  
881-883, XP000107922, Juni 1990  
**D17** WO 95 / 12 938 A1  
**D18** DE 689 11 188 T2  
**D18a** US 4,933,952 A

Die Klägerin zu 1 beantragt,

das europäische Patent EP 1 105 991 mit Wirkung für das  
Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang der  
Patentansprüche 3 bis 14, 17 bis 19 und 34 bis 37 für nichtig zu  
erklären.

Die Klägerin zu 2, die das Streitpatent mit der Klage vom 23. Oktober 2014  
zunächst im Umfang der Patentansprüche 7 bis 14 und 29 bis 37 angegriffen  
hatte, macht in Reaktion auf die Klageerweiterung im parallelen  
Verletzungsverfahren mit Schriftsatz vom 24. März 2017 darüber hinaus die  
Nichtigkeit des Streitpatents bezüglich der Patentansprüche 3 bis 6, 17 bis 19, 27  
und 28 geltend. Im angegriffenen Umfang seien die Gegenstände des

Streitpatents nicht patentfähig, da sie durch den Stand der Technik neuheitsschädlich vorweggenommen bzw. dem Fachmann nahegelegt gewesen seien.

Ihre Argumentation stützt die Klägerin zu 2 auf folgende Dokumente:

- NK1** EP 0 814 581 A2 (entspricht Druckschrift D10 der Klägerin zu 1)
- NK2** WO 98/20639 A1 (entspricht Druckschrift D13 der Klägerin zu 1)
- NK3** M. Fong et al.: CONCATENATED ORTHOGONAL/PN SPREADING SCHEME FOR CELLULAR DS-CDMA SYSTEMS WITH INTEGRATED TRAFFIC, Gateway to Globalization, Proceedings of the Conference on Communications, Seattle, Vol. 2, Seiten 905-909, Juni 1995 (entspricht Druckschrift D15 der Klägerin zu 1)
- NK4** US 5 353 352 A (entspricht Druckschrift D11 der Klägerin zu 1)
- NK5** S. Z. Budisin: NEW COMPLEMENTARY PAIRS OF SEQUENCES, Electronic Letters, Vol. 26, No. 13, Seiten 881-883, XP000107922, Juni 1990 (entspricht Druckschrift D16 der Klägerin zu 1)
- NK6** US 5 631 929 A (entspricht Druckschrift D12 der Klägerin zu 1)
- NK7** US 5 550 809 A (entspricht Druckschrift D14 der Klägerin zu 1)
- NK8** US 5 353 332 A
- NK9** US 5 768 307 A
- NK10** US 5 357 454 A (entspricht Druckschrift D8b der Beklagten)
- NK11** F. Adachi et al.: WIDEBAND WIRELESS ACCESS BASED ON DS-CDMA. In: IEICE Trans. Commun., Vol. E81-B, No.7, Juli 1998  
(entspricht Druckschrift D2 der Klägerin zu 1)
- NK12** F. Adachi et al.: Wideband Multi-rate DS-CDMA for Next Generation Mobile Communications Systems. In: IEEE, Wireless Communications Conference 1997
- NK13** 3GPP TS 25.213 V2.1.0 (1999-06)



- NK14** 3GGP TS 25.214 V1.0.0 (1999-04)
- NK15** „Submission of Proposed Radio Transmission Technologies“,  
submission to the ETSI SMG#26, Helsinki, 22-26 March 1998,  
Doc P 98 0391 (entspricht Druckschrift D7 der Klägerin zu 1)
- NK15a** Meeting Report des ETSI SMG#26, Helsinki, 22-26 March 1998  
(entspricht Druckschrift D7a der Klägerin zu 1)
- NK15b** Liste der Submissions zu dem ETSI SMG Meeting #26,  
Helsinki, 22-26 March 1998 (entspricht Druckschrift D7b der  
Klägerin zu 1)
- NK16** A. Salmasi et al.: On the System Design Aspects of Code  
Divisional Multiple Access (CDMA) Applied to Digital Cellular  
and Personal Communications Networks. In: QUALCOMM  
Incorporated, IEEE 1991
- NK17** M. Schnell: Hadamard codewords as orthogonal spreading  
sequences in synchronous DS CDMA systems for mobile radio  
channels. In: IEEE ISSSTA/94, IEEE Third International  
Symposium on Spread Spectrum Techniques and Applications,  
pages 505 to 509, Vol. 2, July 4 to July 6, 1994
- NK18** Sheng/Brodersen LOW-POWER CMOS WIRELESS  
COMMUNICATIONS; A Wideband CDMA System Design
- NK19** WO 95 / 12 938 A1 (entspricht Druckschrift D17 der Klägerin zu 1)
- NK20** DE 689 11 188 T2 (entspricht Druckschrift D18 der Klägerin zu 1)
- NK20a** US 4 933 952 A (entspricht Druckschrift D18a der Klägerin zu 1)

Die Klägerin zu 2 beantragt,

das europäische Patent EP 1 105 991 mit Wirkung für das  
Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang der  
Patentansprüche 3 bis 14, 17 bis 19 und 27 bis 37 für nichtig zu  
erklären.

Die Beklagte hatte zunächst beantragt,

die Nichtigkeitsklagen kostenpflichtig abzuweisen,  
hilfsweise die Klagen nach Maßgabe der als Anlage dfmp 19 mit  
Schriftsatz vom 22.5.2018 vorgelegten Hilfsanträge 1 und 2,  
der als Anlage dfmp 37 mit Schriftsatz vom 8.6.2018 vorgelegten  
Hilfsanträge 3, 4, 5, 6, 7 und 10  
sowie des als Anlage dfmp 19 mit Schriftsatz vom 22.5.2018  
vorgelegten Hilfsantrags 8  
und des als Anlage dfmp 37 mit Schriftsatz vom 8.6.2018  
vorgelegten Hilfsantrags 11 in dieser Reihenfolge abzuweisen.

Im Verlauf der mündlichen Verhandlung hat die Beklagte geänderte Hilfsanträge 1  
und 3 eingereicht und zuletzt die Klageabweisung beantragt,

hilfsweise nach Maßgabe der in der mündlichen Verhandlung  
überreichten Hilfsanträge 1 und 3,  
weiter hilfsweise nach Maßgabe der übrigen, zu Beginn der  
mündlichen Verhandlung beantragten Hilfsanträge 2, 4, 5, 6, 7, 10, 8  
und 11.

Die Vertreter der Beklagten erklären, bei allen Hilfsanträgen - mit Ausnahme von  
Hilfsantrag 8 bezüglich der dort gegebenen Kombinationen der Patentansprüche  
19 und 21 - die nicht angegriffenen Ansprüche nicht zum Gegenstand des  
Antrags zu machen.

Die Klägerinnen beantragen auch insoweit die Nichtigerklärung und halten im  
Übrigen die Rüge der Verspätung sämtlicher Hilfsanträge aufrecht.

Wegen des Wortlauts der Hilfsanträge wird auf die Anlagen zu den Schriftsätzen  
vom 22.05.2018 und 08.06.2018 der Beklagten sowie auf das Sitzungsprotokoll  
vom 20. 06. 2018 Bezug genommen.

Die Beklagte tritt dem Vorbringen der Klägerinnen in allen Punkten entgegen und hält das Streitpatent, zumindest in einer der verteidigten Fassungen, für patentfähig.

Sie beruft sich hierbei auf folgende Dokumente:

- dfmp1** =BNKH1, Prioritätsunterlagen;
- dfmp2** =BNKH2, „Garner’s Modern American Usage“ von B.A. Garner in Auszügen;
- dfmp3** Hilfsanträge 1, 3 und 8 vom 09.04.2018;
- dfmp4** „The Theory of Error Correcting Codes“ von F.J. MacWilliams und N.J.A. Sloane in Auszügen;
- dfmp5** „Hadamard Matrices and Their Applications“ von K.J. Horadam in Auszügen;
- dfmp6** „Number Theory in Science and Communication“ von M. Schröder in Auszügen;
- dfmp7** „OFDM and M-CDMA: A Primer“ von L. Hanzo und T. Keller in Auszügen;
- dfmp8** „Next Generation CDMA Technologies“ von H. Chen in Auszügen;
- dfmp9** „CDMA RF System Engineering“ von S.C. Yang in Auszügen;
- dfmp10** „Primitive Polynomial“ von E.W. Weinstein; zuletzt abgerufen am 31.3.2018 von <http://mathworld.wolfram.com/PrimitivePolynomial.html>;
- dfmp11** Technische Spezifikation 3GPP TS 25.213 V3.9.0;
- dfmp12** Tdoc SMG2 UMTS-L1 323/98: "An orthogonal set of codes for SCH with good correlation properties and low detector complexity" von Ericsson;

- dfmp13** TSGR1#5(99)574: „Secondary synchronisation codes (SSC) corresponding to the Generalised Hierarchical Golay (GHG) PSC“ von Texas Instruments;
- dfmp14** TSGR1#6(99)793: „Masking the SSC's to improve their aperiodic correlations“ von Texas Instruments;
- dfmp15** TSGR1#6(99)921: „SCH codes for Harmonization“ von Texas Instruments;
- dfmp16** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse einer konkreten Implementierung der Fast-Walsh-Transformation nach Yates;
- dfmp17** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse eines Vergleichs eines Satzes von orthogonalen Gold-Sequenzen der Länge 16 mit jedem denkbaren Satz von orthogonalen S-Hadamard-Sequenzen gleicher Länge;
- dfmp18** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse eines Vergleichs eines Satzes von Adachi-Sawahashi-Sequenzen der Länge 16 mit jedem denkbaren Satz von orthogonalen S-Hadamard-Sequenzen gleicher Länge.
- dfmp19** Konsolidierte Hilfsanträge 1 bis 10 vom 22.05. 2018;
- dfmp20** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse einer Implementierung der streitpatentgemäßen Teilkorrelationen;
- dfmp21** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse einer Berechnung der Korrelationseigenschaften des in der D18 offenbarten Supercodesatzes;
- dfmp22** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse einer Berechnung der Korrelationseigenschaften eines Satzes orthogonaler Walsh-Hadamard-Sequenzen;
- dfmp23** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse einer Berechnung der Korrelationseigenschaften des in der D1 und der D7 offenbarten Satzes orthogonaler Gold-Sequenzen;
- dfmp24** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse einer Berechnung der Korrelationseigenschaften eines streitpatentgemäßen

Satzes orthogonaler S-Hadamard-Sequenzen mit der in der D1 und der D7 offenbarten PSC-Sequenz als  
Spezielsequenz;

- dfmp25** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse einer Berechnung der Korrelationseigenschaften eines streitpatentgemäßen Satzes orthogonaler S-Hadamard-Sequenzen mit der in dem Streitpatent offenbarten Golay-Sequenz als Spezielsequenz;
- dfmp26** „Radio Access Networks for UMTS“ von Chris Johnson in Auszügen;
- dfmp27** „Radio Network Tuning and Optimization for UMTS“ von Osama Bilal;
- dfmp28** E-Mail vom 26.1.1999 von Karim Jamal an den 3GPP-Verteiler;
- dfmp29** „Fifty Years of Shannon Theory“ von S. Verdú;
- dfmp30** „Concatenated Codes“ von G. D. Forney; zuletzt abgerufen am 18.4.2018 von  
[http://www.scholarpedia.org/article/Concatenated\\_codes](http://www.scholarpedia.org/article/Concatenated_codes);
- dfmp31** „Concatenated Codes“ von G. D. Forney;
- dfmp32** „Reed-Solomon Codes and the Exploration of the Solar System“ von R.J. McEliece und L. Swanson;
- dfmp33** „Modulation and Coding“ von A. Burr in Auszügen;
- dfmp34** „Fast Cell Search Algorithm in DS-CDMA Mobile Radio Using Long Spreading Codes“ von K. Higuchi, M. Sawahashi und F. Adachi;
- dfmp35** „1.92 Mbps data transmission experiments over a coherent W-CDMA mobile radio link“ von K. Okawa, Y. Okumura, M. Sawahashi und F. Adachi;
- dfmp36** „Principles of Communication Systems“ von H. Taub und D. L. Schilling in Auszügen.
- dfmp37** Hilfsanträge 3-7, 10 und 11 vom 08.06.2018;

- dfmp38** Mathematica-Quellcode und Ergebnisse einer Berechnung der N-Punkt-FWT mit und ohne streitpatentgemäßer Auswahl von S-Hadamard-Sequenzen; und
- dfmp39** „Primitive Polynomials for the Field GF(2)“ von P. M. Maurer in Auszügen (Quelle: <https://baylor-ir.tdl.org/baylor-ir/bitstream/handle/2104/8792/GF2%20Polynomials.pdf>; abgerufen am 6.6.2018)

Der Senat hat den Parteien in dem verbundenen Verfahren mit einem Hinweis nach § 83 Abs. 1 PatG vom 1. März 2018 die Gesichtspunkte mitgeteilt, die für die Entscheidung voraussichtlich von besonderer Bedeutung sind. Der vor der mit Schriftsatz vom 3. April 2017 erfolgten Klageerweiterung ergangene Hinweis vom 24. Februar 2017 richtete sich nur an die Parteien des Verfahrens 5 Ni 38/14 (EP).

### **Entscheidungsgründe**

Die zulässigen Nichtigkeitsklagen sind begründet. In der erteilten Fassung ist das Streitpatent im angegriffenen Umfang der Patentansprüche 3 bis 14, 17 bis 19 und 27 bis 37 wegen fehlender Patentfähigkeit für nichtig zu erklären, Artikel II § 6 Absatz 1 Nr. 1 IntPatÜG i.V.m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a) EPÜ i. V. m. Art. 52 bis 56 EPÜ.

Es kann auch insoweit nicht in einer der Fassungen Bestand haben, mit denen die Beklagte das Streitpatent in der mündlichen Verhandlung hilfsweise verteidigt hat, denn seine Gegenstände sind nicht schutzfähig.

#### **A.**

##### **I. Zum Gegenstand des Streitpatents**

1. Das Streitpatent betrifft seiner Bezeichnung nach Kommunikationsverfahren und -vorrichtungen, die auf orthogonalen Hadamard-basierten Sequenzen mit ausgewählten Korrelationseigenschaften beruhen.

Das Streitpatent geht von digitalen Zellularkommunikationssystemen aus, bestehend aus Basis- (BS) und Mobilstationen (MS), die auf TDMA- oder CDMA-Zugriffstechniken basieren. Hierbei werde jeder Funkkanal in eine Reihe von Zeitschlitzten aufgeteilt, von denen jeder einen Block einer Information von einem Benutzer enthält. Die Zeitschlitzte seien in aufeinanderfolgenden Rahmen gruppiert, die jeweils eine vorbestimmte Dauer haben und aufeinanderfolgend in einer Kette gruppiert sein können (Streitpatent, Abs. [0009]). Die einem Benutzer zugewiesenen Zeitschlitzte können als ein dem Benutzer zugewiesener logischer Kanal betrachtet werden. Zusätzlich zu logischen Kanälen für Sprach- oder Datenverkehr würden Zellularfunkkommunikationssysteme außerdem logische Kanäle für Steuernachrichten, wie beispielsweise Paging/Zugriffskanäle für Rufaufbaunachrichten, die durch BSs und MSs ausgetauscht werden, und für Synchronisationskanäle für Broadcast-Nachrichten bereitstellen, die durch MSs und andere Fernendgeräte zum Synchronisieren ihrer Transceiver auf die Rahmen/Schlitz/Bit-Strukturen der BSs verwendet werden (Streitpatent, Abs. [0010]).

Bei asynchron arbeitenden Zellularkommunikationssystemen, bei denen die Struktur einer BS temporär nicht mit der Struktur einer anderen BS einen Bezug habe und eine MS keine der Strukturen im Voraus kenne, müsse ein empfangendes Endgerät die Timing-Referenz eines sendenden Endgerätes finden, bevor irgendein Informationstransfer stattfinden könne. Für ein DS-CDMA verwendendes Kommunikationssystem entspreche das Finden der Timing-Referenz dem Finden der Grenzen von Downlink- (z.B. BS-zu-MS) Chips, Symbolen und Rahmen. Dieses werde manchmal Downlink-Chip-, Symbol- bzw. Rahmensynchronisation genannt. Diese Suche des BS-Timings könne "Zellensuche" genannt werden, die eine Identifizierung BS-spezifischer Downlink-Verwürfelungscodes enthalte, die Merkmale aktueller DS-CDMA-Kommunikationssysteme seien (Streitpatent, Abs. [0011]).

Üblicherweise empfangt die MS ein Signal, das eine Überlagerung (Summe) abgeschwächter, schwundbehafteter und gestörter Versionen des durch eine BS übertragenen Signals ist. Die Schlitz- und Rahmengrenzen in dem empfangenen Signal, mit denen zu beginnen sei, seien der MS ebenso unbekannt wie die BS-spezifischen Verwürfelungscodes. Das Ziel der MS sei es somit, eine oder mehrere BSs in dem rauschartigen (für DS-CDMA) empfangenen Signal zu erfassen und zu identifizieren, und den verwendeten Verwürfelungscode zu identifizieren (Streitpatent, Abs. [0012]).

Um die MS auf die BS zu synchronisieren und den BS-spezifischen Verwürfelungscode zu identifizieren, würden manche Kommunikationssysteme vorsehen, dass jedes BS-Signal einen unverwürfelten Teil enthält, der als Synchronisationskanal SCH bezeichnet werden kann, auf den die MS sich verriegeln bzw. einrasten und eine Zellsuche durchführen könne. Die Erfindung im Sinne des Streitpatents verbessere solche Synchronisationskanäle sowohl hinsichtlich der Leistungsfähigkeit als auch hinsichtlich der MS-Komplexität (Streitpatent, Abs. [0013]).

**2.** Der Gegenstand des Streitpatents in der erteilten Fassung sowie die nun verteidigten Gegenstände des Streitpatents richten sich an einen Diplomingenieur der Nachrichtentechnik mit universitärer Ausbildung, der über besondere Kenntnisse und Erfahrungen bei der Signalübertragung in digitalen Kommunikationssystemen mit drahtlosem Zugang verfügt und sich über aktuelle Entwicklungen und Vorschläge innerhalb der Standardisierungsgremien informiert, insbesondere auch zum Standardisierungsprozess bezüglich UMTS. Selbstverständlich sind diesem Fachmann die zum einschlägigen Zeitpunkt geltenden Normungs- und Standardisierungsvorschriften geläufig.

**3.** Zur Lösung der genannten Aufgabe schlägt das Streitpatent in den nebengeordneten Ansprüchen, soweit sie mit den Klagen angegriffen sind, Verfahren und Vorrichtungen vor, die sich in folgende Merkmale gliedern lassen



(Merkmalsgliederungen und deutsche Übersetzung gemäß Streitpatentschrift jeweils eingefügt):

**Anspruch 3:**

Merkmal	<i>erteilte, geltende Fassung</i>	Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift
3.1	<i>A method of determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system,</i>	Verfahren zum Bestimmen einer Verwürfelungscodegruppe für ein empfangenes Signal in einem Digitalkommunikationssystem,
3.2	<i>in which</i>	in dem
3.2.1	<i>signals are scrambled by respective scrambling codes,</i>	Signale durch jeweilige Verwürfelungscodes verwürfelt sind,
3.2.2	<i>the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,</i>	wobei die Verwürfelungscodes jeweiligen Verwürfelungscodegruppen zugewiesen sind,
3.2.3	<i>identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code-word-wise cyclically distinct sequences of code words,</i>	wobei die Identitäten der Verwürfelungscodegruppen in den Signalen durch jeweilige codewortmäßig zyklisch unterschiedliche Sequenzen von Codewörtern codiert sind,
3.3	<i>the method comprising the steps of:</i>	wobei das Verfahren die Schritte umfasst zum:
3.3.1	<i>correlating (604) the received signal to cyclic shifts of each of a plurality of sequences of code words, wherein the code words are S-Hadamard sequences;</i>	Korrelieren (604) des empfangenen Signals mit zyklischen Verschiebungen von jedem von einer Vielzahl von Sequenzen von Codewörtern, wobei die Codewörter S-Hadamard-Sequenzen sind;
3.3.2	<i>combining (606) the correlations for each of the plurality of sequences of code words; and</i>	Kombinieren (606) der Korrelationen für jede von der Vielzahl von Sequenzen von Codewörtern; und
3.3.3	<i>determining (608) a maximal combined correlation to identify the scrambling code group for the</i>	Bestimmen (608) einer maximalen kombinierten Korrelation, um die Verwürfelungscodegruppe für das

	<i>received signal.</i>	empfangene Signal zu identifizieren.
--	-------------------------	--------------------------------------

**Anspruch 7:**

<b>Merkmal</b>	<b>erteilte, geltende Fassung</b>	<b>Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift</b>
7.1	<i>A digital radio transmission system</i>	Digitalfunkübertragungs-System
7.2	<i>having at least one transmitter and at least one receiver, comprising:</i>	mit wenigstens einem Sender und wenigstens einem Empfänger, umfassend:
7.3	<i>means in the transmitter for generating a synchronization signal that includes signed versions of S-Hadamard sequences, wherein the S-Hadamard sequences correspond to members of a first set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with a special sequence having complex elements of constant magnitude;</i>	eine Einrichtung in dem Sender zum Erzeugen eines Synchronisationssignals, das vorzeichenbehaftete Versionen von S-Hadamard-Sequenzen enthält, wobei die S-Hadamard-Sequenzen Mitgliedern eines ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen entsprechen, die positionsmäßig mit einer Spezialsequenz mit komplexen Elementen konstanter Größe verwürfelt sind;
7.4	<i>means in the receiver for estimating a time location and sequence identity of a received version of the synchronization signal.</i>	eine Einrichtung in dem Empfänger zum Schätzen einer Zeitortsbestimmung und einer Sequenzidentität einer empfangenen Version des Synchronisationssignals.

**Anspruch 17:**

<b>Merkmal</b>	<b>erteilte, geltende Fassung</b>	<b>Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift</b>
17	<i>A method of</i>	Verfahren zum
17.1	<i>determining a time location of a received signal and identifying a Walsh-Hadamard sequence encoded as a S-Hadamard sequence included in the received signal, wherein the S-Hadamard sequence is</i>	Bestimmen einer Zeitortsbestimmung eines empfangenen Signals und Identifizieren einer Walsh-Hadamard-Sequenz, die als eine S-Hadamard-Sequenz codiert ist, die in dem empfangenen Signal enthalten ist, wobei die S-Hadamard-Sequenz

17.1.1	<i>a product of the Walsh-Hadamard sequence and</i>	ein Produkt der Walsh-Hadamard-Sequenz und
17.1.2	<i>a special sequence having complex elements of constant magnitude and</i>	einer Spezialsequenz mit komplexen Elementen einer konstanten Größe ist, und
17.2	<i>the Walsh-Hadamard sequence is a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences,</i>	die Walsh-Hadamard-Sequenz ein Mitglied eines ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen ist,
17.3	<i>comprising the steps of:</i>	mit den Schritten zum:
17.3.1	<i>forming a position-wise product of the received signal and the special sequence; and</i>	Bilden eines positionsmäßigen Produktes des empfangenen Signals und der Spezialsequenz; und
17.3.2	<i>correlating the product with each of a plurality of Walsh-Hadamard sequences for identifying the Walsh-Hadamard sequence encoded in the received signal.</i>	Korrelieren des Produktes mit jeder von einer Vielzahl von Walsh-Hadamard-Sequenzen zum Identifizieren der in dem empfangenen Signal codierten Walsh-Hadamard-Sequenz.

### **Anspruch 27:**

<b>Merkmal</b>	<b>erteilte, geltende Fassung</b>	<b>Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift</b>
27	<i>A method of</i>	Verfahren zum
27.1	<i>communicating an identity of a scrambling code group for a transmitted signal in a digital communication system, in which</i>	Kommunizieren einer Identität einer Verwürfelungscodegruppe für ein übertragenes Signal in einem Digitalkommunikationssystem, in dem
27.2	<i>signals are scrambled by respective scrambling codes and</i>	Signale durch jeweilige Verwürfelungscodes verwürfelt sind und
27.3	<i>the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,</i>	die Verwürfelungscodes jeweiligen Verwürfelungscodegruppen zugewiesen sind,
27.4	<i>comprising the steps of:</i>	mit den Schritten zum:
27.4.1	<i>providing a plurality of S-Hadamard</i>	Bereitstellen einer Vielzahl von S-

	<i>code words; and</i>	Hadamard-Codewörtern; und
<b>27.4.2</b>	<i>encoding the identity of the scrambling code group in the transmitted signal as a code-word-wise cyclically distinct sequence of the S-Hadamard code words.</i>	Codieren der Identität der Verwürfelungscodengruppe in dem übertragenen Signal als eine codewortmäßig zyklisch unterschiedliche Sequenz der S-Hadamard-Codewörter.

**Anspruch 29:**

Merkmal	<b>erteilte, geltende Fassung</b>	<b>Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift</b>
29	<i>A signal generator in a radio transmitter, comprising:</i>	Signalgenerator in einem Funksender, umfassend:
29.1	<i>a special sequence generator (802) that produces a special sequence having complex elements of constant magnitude;</i>	einen Spezialsequenz-Generator (802), der eine Spezialsequenz mit komplexen Elementen konstanter Größe produziert;
29.2	<i>an S-Hadamard sequence generator (804) that receives the special sequence and that produces at least one S-Hadamard sequence based on the special sequence, wherein S-Hadamard sequences correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence;</i>	einen S-Hadamard-Sequenz-Generator (804), der die Spezialsequenz empfängt, und der wenigstens eine S-Hadamard-Sequenz auf der Grundlage der Spezialsequenz produziert, wobei S-Hadamard-Sequenzen jeweiligen Mitgliedern eines Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen entsprechen, die positionsmäßig mit der Spezialsequenz verwürfelt sind;
29.3	<i>an identity generator (808) that produces a scrambling code group identity;</i>	einen Identitätsgenerator (808), der eine Verwürfelungscodegruppen-Identität produziert;
29.4	<i>a selector (806) that selects an S-Hadamard sequence produced by the S-Hadamard sequence generator based on the scrambling code group identity;</i>	einen Selektor (806), der eine durch den S-Hadamard-Sequenz-Generator produzierte S-Hadamard-Sequenz auf der Grundlage der Verwürfelungscodegruppen-Identität auswählt;
29.5	<i>a combiner (810) that combines the S-Hadamard sequence selected by the selector with an information signal, forming a combined signal.</i>	einen Kombinierer (810), der die durch den Selektor ausgewählte S-Hadamard-Sequenz mit einem Informationssignal kombiniert, mit Bilden eines kombinierten Signals.

**Anspruch 34:**

Merkmal	<i>erteilte, geltende Fassung</i>	Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift
34	<i>An apparatus</i>	Vorrichtung
34.1	<i>for use in determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system,</i>	zur Verwendung beim Bestimmen einer Verwürfelungscodegruppe für ein empfangenes Signal in einem Digitalkommunikationssystem,
34.2	<i>in which signals are scrambled by respective scrambling codes,</i>	in dem Signale durch jeweilige Verwürfelungscodes verwürfelt sind,
34.3	<i>the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,</i>	wobei die Verwürfelungscodes jeweiligen Verwürfelungscodegruppen zugewiesen sind,
34.4	<i>identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code words,</i>	wobei die Identitäten der Verwürfelungscodegruppen in den Signalen durch jeweilige Codewörter codiert sind
34.5.	<i>the apparatus comprising:</i>	wobei die Vorrichtung umfasst:
34.5.1	<i>an S-Hadamard code word generator</i>	einen S-Hadamard-Codewort-Generator,
34.5.1.1	<i>that produces at least one S-Hadamard code word based on a special sequence,</i>	der wenigstens ein S-Hadamard-Codewort auf der Grundlage einer Spezialsequenz produziert,
34.5.1.2	<i>wherein S-Hadamard code words correspond to respective members of a set of Walsh-Hadamard sequences position-wise scrambled with the special sequence;</i>	wobei S-Hadamard-Codewörter jeweiligen Mitgliedern eines Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen entsprechen, die positionsmäßig mit der Spezialsequenz verwürfelt sind;
34.5.2	<i>and a decorrelator</i>	einen Dekorrelator
34.5.2.1	<i>wherein the decorrelator forms at least one correlation of the received signal with at least one S-Hadamard code word produced by the S-Hadamard code word generator.</i>	wobei der Dekorrelator wenigstens eine Korrelation des empfangenen Signals mit wenigstens einem durch den S-Hadamard-Codewort-Generator erzeugten S-Hadamard-Codewort bildet.

Die erteilten Unteransprüche 11, 13, 19 und 36 werden in der Fassung gemäß Hilfsantrag 11 selbständig verteidigt. Sie lassen sich in folgende Merkmale gliedern (Merkmalsgliederungen und deutsche Übersetzung gemäß Streitpatentschrift jeweils eingefügt):

**Unteranspruch 11:**

<b>Merkmal</b>	<b>erteilte, geltende Fassung</b>	<b>Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift</b>
11	<i>The system of claim 7, wherein</i>	System gemäß Anspruch 7,
11.1	<i>the estimating means descrambles the received version based on the special sequence,</i>	wobei die Schätzeinrichtung die empfangene Version auf der Grundlage der Spezial-sequenz entwürfelt,
11.2	<i>forms consecutive partial decorrelations of the descrambled received version with a subsequence of a member of the first set of Walsh-Hadamard sequences, and</i>	fortlaufende Teildekorrelationen der entwürfelten empfangenen Version mit einer Untersequenz eines Mitgliedes des ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen bildet, und
11.3	<i>correlates the consecutive partial decorrelations to members of a second set of Walsh-Hadamard sequences, and</i>	die fortlaufenden Teildekorrelationen mit Mitgliedern eines zweiten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen korreliert, und
11.4	<i>the members of the second set have lengths less than lengths of the members of the first set.</i>	die Mitglieder des zweiten Satzes Längen haben, die geringer als die Längen der Mitglieder des ersten Satzes sind.

**Unteranspruch 13:**

<b>Merkmal</b>	<b>erteilte, geltende Fassung</b>	<b>Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift</b>
13	<i>The system of claim 7, wherein</i>	System gemäß Anspruch 7,
13.1	<i>the estimating means forms consecutive partial decorrelations of the received version with a plurality of short sequences and</i>	wobei die Schätzeinrichtung fortlaufende Teildekorrelationen der empfangenen Version mit einer Vielzahl von Kurzsequenzen bildet und

13.2	<i>correlates the consecutive partial decorrelations with members of a second set of Walsh-Hadamard sequences, and</i>	die fortlaufenden Teildekorrelationen mit Mitgliedern eines zweiten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen korreliert, und
13.3	<i>the short sequences and the members of the second set have lengths less than lengths of the members of the first set, and</i>	die Kurzsequenzen und die Mitglieder des zweiten Satzes Längen haben, die geringer als die Längen der Mitglieder des ersten Satzes sind, und
13.4	<i>the short sequences correspond to position-wise multiplication of the special sequence and a subsequence of a member of the first set.</i>	wobei die Kurzsequenzen einer positionsmäßigen Multiplikation der Spezialsequenz und einer Untersequenz eines Mitglieds des ersten Satzes entsprechen.

**Unteranspruch 19:**

<b>Merkmal</b>	<b>erteilte, geltende Fassung</b>	<b>Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift</b>
19	<i>The method of claim 17, wherein</i>	Verfahren gemäß Anspruch 17,
19.1	<i>the position-wise product is correlated by</i>	wobei das positionsmäßige Produkt korreliert wird durch
19.1.1	<i>forming consecutive partial decorrelations of the position-wise product with a subsequence of a member of the first set of Walsh-Hadamard sequences and</i>	Bilden fortlaufender Teildekorrelationen des positionsmäßigen Produkts mit einer Untersequenz eines Mitglieds des ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen und
19.1.2	<i>correlating the consecutive partial decorrelations to members of a second set of Walsh-Hadamard sequences, and</i>	Korrelieren der fortlaufenden Teildekorrelationen mit Mitgliedern eines zweiten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen, und
19.1.3	<i>the members of the second set have lengths less than lengths of the members of the first set.</i>	wobei die Mitglieder des zweiten Satzes Längen haben, die geringer als die Längen der Mitglieder des ersten Satzes sind.



**Unteranspruch 36:**

Merkmal	<i>erteilte, geltende Fassung</i>	Dt. Übers. gem. Streitpatentschrift
36	<i>The apparatus of claim 34,</i>	Vorrichtung gemäß Anspruch 34,
36.1	<i>wherein the decorrelator includes: a primary decorrelator that forms consecutive correlations of the received signal with a plurality of shorter sequences that correspond to position-wise multiplications of the special sequence and a subsequence of a member of the set of Walsh-Hadamard sequences;</i>	wobei der Dekorrelator enthält:  einen Primärdekorrelator, der fortlaufende Korrelationen des empfangenen Signals mit einer Vielzahl kürzerer Sequenzen bildet, die positionsmäßigen Multiplikationen der Spezialssequenz und einer Untersequenz eines Mitglieds des Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen entsprechen; und
36.2	<i>and a secondary decorrelator that forms correlations of the consecutive correlations formed by the primary decorrelator with members of a set of Walsh-Hadamard sequences that includes the subsequence.</i>	einen Sekundärdekorrelator, der Korrelationen der durch den Primärdekorrelator gebildeten fortlaufenden Korrelationen mit Mitgliedern eines Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen bildet, der die Untersequenz enthält.

4. Der Fachmann versteht die unabhängigen Patentansprüche und die verwendeten Begrifflichkeiten des Streitpatents wie folgt:

Der Begriff „S-Hadamard sequences“ ist in Absatz [0046] der Streitpatentschrift definiert als „(...) a set of orthogonal sequences that are based on Walsh-Hadamard sequences but that can have better autocorrelation properties. In this application, these sequences are called S-Hadamard sequences.“ Weitere Beschränkungen, etwa durch positionsmäßiges Multiplizieren von Walsh-Hadamard-Sequenzen mit einer speziellen komplexwertigen Sequenz S betreffen nur einzelne Aspekte der Erfindung, vgl. Streitpatentschrift, Absatz [0047]. Soweit der Begriff „S-Hadamard code words“ verwendet wird, handelt es sich um Codewörter, die S-Hadamard Sequenzen sind.

Der Begriff „a time location“ (dt.: Zeitortbestimmung, auch Zeitortsbestimmung, auch Zeitbestimmungsort) ist weder im Streitpatent definiert noch dem Fachwissen zuzuordnen. Soweit jedoch in der Verletzungsklagesschrift (Anlage MNO, S. B-86) die Zeitortsbestimmung als Rahmengrenze eines Synchronisationssignals verstanden werden könnte, und gemäß Schriftsatz der Beklagten vom 7. Februar 2018 der „Zeitort“ als Anfang (des Verwürfelungscodes) verstanden werden soll, ist dies so auch der weiteren Auslegung zugrunde zu legen.

Der Patentanspruch 3 betrifft ein Verfahren zum Bestimmen der Verwürfelungsgruppe in einem empfangenen Signal (Merkmal 3.1). Die Merkmalsgruppe 3.2 betrifft die Kodierung des empfangenen Signals. Das Signal soll durch Verwürfelungscodes verwürfelt sein (Merkmal 3.2.1), die bestimmten Codegruppen zugewiesen sind (Merkmal 3.2.2). Die Codewörter des empfangenen Signals sollen gemäß Merkmal 3.3.1 S-Hadamard-Sequenzen sein. Die im Patentanspruch 3 verwendeten S-Hadamard-Sequenzen genügen nur der Definition des Absatzes [0046] der Streitpatentschrift. Auf Ausführungsformen mit komponentenweiser Verwürfelung mit einer Spezialsequenz ist der Patentanspruch 3 nicht beschränkt.

Der Vorrichtungsanspruch 7 betrifft ein Digitalfunkübertragungssystem mit wenigstens einem Sender und wenigstens einem Empfänger (Merkmale 7.1, 7.2). Der Sender weist eine Einrichtung auf, die geeignet ist ein Synchronisationssignal zu erzeugen, das vorzeichenbehaftete S-Hadamard-Sequenzen enthält (Merkmal 7.3<sub>1.Teil</sub>). Ein Ausführungsbeispiel dazu ist unter „Method 1“ in den Absätzen [0030] bis [0032] des Streitpatents angegeben.

Die beanspruchte Einrichtung des Senders ist geeignet, die S-Hadamard-Sequenzen nach der in Merkmal 7.3 angegebenen Rechenvorschrift zu erzeugen, also Walsh-Hadamard Sequenzen positionsmäßig mit einer Spezialsequenz mit komplexen Elementen konstanter Größe zu verwürfeln (Merkmal 7.3<sub>2.Teil</sub>). Gemäß

Ausführungsbeispiel kann dies auch die Einheitsgröße sei, vgl. Streitpatent, Absätze [0048] bis [0050].

Gemäß Merkmal 7.4 weist der Empfänger eine Einrichtung zur Synchronisierung (Zeitortbestimmung) und zur Identifikation des Synchronisationsignals auf. Gemäß Beschreibung kann ein Kanalschätzer verwendet werden, vgl. Streitpatent, Absatz [0033].

Der Verfahrensanspruch 17 betrifft ein Verfahren zum Identifizieren der in einem empfangenen Signal codierten Walsh-Hadamard-Sequenz (Merkmal 17 i.V.m. Merkmal 17.3.2). Gemäß Patentanspruch 17 wird davon ausgegangen, dass die zu identifizierende Walsh-Hadamard-Sequenz als Produkt mit einer Spezialesequenz codiert ist (Merkmale 17.1 i.V.m. 17.1.1 und 17.1.2).

Das beanspruchte Verfahren weist zwei Schritte auf (Merkmalsgruppe 17.3):

- Komponentenweises Multiplizieren des empfangenen Signals mit den Komponenten der Spezialesequenz (Merkmal 17.3.1). Der Fachmann versteht darunter auch ein Entwüfeln.
- Das auf diese Weise erhaltene Produkt ist mit jeder von mehreren Walsh-Hadamard-Sequenzen zu korrelieren (Merkmal 17.3.2).

Mit Patentanspruch 17 ist nicht beansprucht, welche Walsh-Hadamard-Sequenzen für die Korrelation herangezogen werden, sie müssen nicht einmal aus dem ersten Satz der Walsh-Hadamard-Sequenzen gemäß Merkmal 17.2 sein. Damit ist – soweit die zu identifizierende Walsh-Hadamard-Sequenz nicht zu der Vielzahl der Walsh-Hadamard-Sequenzen gemäß Merkmal 17.3.2 gehört – auch das Ergebnis „nicht identifiziert“ möglich.

Der Fachmann versteht, dass das beanspruchte Verfahren Korrelationswerte liefert, die eine Zuordnung der gemäß Merkmal 17.3.1 dekodierten Walsh-Hadamard-Sequenz mit der jeweiligen Walsh-Hadamard-Sequenz aus der Vielzahl der Walsh-Hadamard-Sequenzen gemäß Merkmal 17.3.2 gestattet. Konkretere Verfahrensschritte sind nicht beansprucht.

Soweit die Zeitortbestimmung (Synchronisation) bestimmt werden soll (Merkmal 17.1), sind dazu keine Verfahrensschritte beansprucht. Soweit mit Merkmal 17.2 die Mitgliedschaft in einem ersten Satz von Walsh-Hadamard-Sequenzen beansprucht wird, wird dies erst durch das Verfahren des Unteranspruchs 19 spezifiziert, bei dem auch ein zweiter Satz von Walsh-Hadamard-Sequenzen verwendet wird (Merkmal 19.1.2).

Der Verfahrensanspruch 27 betrifft ein Verfahren zum Kommunizieren einer Identität einer Verwürfelungsgruppe. Es betrifft das senderseitige Bereitstellen der S-Hadamard Sequenzen (Merkmal 27.4.1) und das Codieren der Identität der Verwürfelungsgruppe im Signal (Merkmal 27.4.2). Die beanspruchten S-Hadamard-Sequenzen sind analog zu denen im Patentanspruch 3 zu verstehen.

Der Vorrichtungsanspruch 29 betrifft einen aus den Generatoren 802, 804, 806 und 808 sowie aus einem Kombinerer 810 bestehenden Signalgenerator. Gemäß Beschreibung (Streitpatent, Abs. [0073] bis [0074]) können der Spezialsequenz-Generator 802, der S-Hadamard-Generator 804, der Identitätsgenerator 808 und der Selektor 806 jeweils durch einen Speicher oder durch einen gemeinsamen Speicher („a suitable memory“ - singular) ausgebildet sein. Insofern umfasst der beanspruchte Signalgenerator einen Speicher, der eine ausgewählte S-Hadamard-Sequenz enthält, und einen Kombinerer, der diese mit einem Signal kombiniert (Merkmal 29.5).

Der Patentanspruch 34 betrifft eine Vorrichtung bestehend aus einem S-Hadamard-Codewort-Generator (Merkmal 34.5.1) und einem Dekorrelator (Merkmal 34.5.2). Mit der gemäß Patentanspruch 34 beanspruchten Vorrichtung soll die Verwürfelungscodegruppe („determining a scrambling code group“) aus einem empfangenen Signal bestimmt werden (Merkmal 34.1). Der Codewort-Generator („S-Hadamard code word generator“) ist funktional geeignet, S-Hadamard-Codewörter zu erzeugen (Merkmal 34.5.1.1), die der Fachmann als komponentenweise („position-wise“) Multiplikation einer Hadamardmatrix mit einer Spezialsequenz erkennt (Merkmal 34.5.1.2 i.V.m. Streitpatent, Absätze [0046] bis

[0048]). Der Dekorrelator („decorrelator“) ist geeignet, (zumindest) eine Korrelation zu berechnen („forms at least one correlation“), wobei es sich um die Korrelation zwischen dem empfangenen Signal, das Verwürfungscodegruppen entsprechend der in den Merkmalen 34.2 bis 34.4 beschriebenden Funktionalität aufweisen soll, und (zumindest) eine mit dem S-Hadamard-Codewort-Generator (Merkmalsgruppe 34.5.1) erzeugten S-Hadamard-Codewort handeln soll (Merkmal 34.5.2.1). Der S-Hadamard-Codewort-Generator im Empfänger ist funktional beschrieben. Er ist geeignet, S-Hadamard Codewörter bereit zu stellen. Insbesondere kann er ein Speicher sein, ist jedoch nicht darauf beschränkt. Über die Eignung des Dekorrelators zum Bestimmen der Verwürfelungscodegruppen ist nichts im Anspruch ausgesagt.

## **II. Zur erteilten Fassung**

1. In der erteilten Fassung sind ein Digitalfunksystem (Patentanspruch 7), ein Signalgenerator im Funksender (Patentanspruch 29) und eine Vorrichtung im Empfänger (Patentanspruch 34) beansprucht, denen gemeinsam ist, dass sie zur Synchronisation S-Hadamard-Sequenzen verwenden. In der erteilten Fassung sind dazu entsprechende Verfahren beansprucht, die senderseitig die Identität einer Verwürfelungscodegruppe kommunizieren (Patentanspruch 27), und empfängerseitig die Synchronisation (Patentanspruch 17) sowie eine Verwürfelungscodegruppe (Patentanspruch 3) bestimmen. Den Verfahren ist gemeinsam, dass für die Codierung S-Hadamard Sequenzen verwendet werden sollen.

Dem Fachmann wird die Lehre vermittelt, für die Kodierung einer Verwürfelungscodegruppe bzw. für die Bestimmung eines Zeitorts bei Synchronisation mit einer Sequenz S verwürfelte Walsh-Hadamard-Sequenzen zu verwenden, die als S-Hadamard-Sequenzen bezeichnet werden. Die S-Hadamard-Sequenzen können gute Korrelationseigenschaften haben, wobei diese S-Hadamard-Sequenzen sorgfältig auszuwählen sind.

Dem Fachmann war bekannt, dass Walsh-Hadamard-Sequenzen zum einen schwankende Korrelationseigenschaften aufweisen und sich zum anderen mittels Fast-Walsh-Transformation effektiv dekorrelieren lassen. Zum Fachwissen zählte auch, dass die Korrelationseigenschaften der Walsh-Hadamard-Sequenzen durch Verwürfelung mit einer Sequenz verbessert werden können (D4, dort als „modified Hadamard codewords“ bezeichnet; D11 (US 5 353 352 A), Sp. 10, 1. Absatz).

Die Druckschrift D1 dokumentiert die im UMTS Standardisierungsprozess angewendete Synchronisation und Bestimmung der Codegruppe (D1, Kap. 6.3, S. 42 f. „step 2“) im sekundären Synchronisierungskanal. Gemäß Druckschrift D1 werden 32 Code-Gruppen mit jeweils 16 orthogonalen Goldcodes verwendet (aufgelistet in D1, S. 15/16). Die Bestimmung der Codegruppe/Synchronisation erfolgt durch Korrelation des empfangenen Signals mit den Codegruppen (D1, S. 43 oben). Die streitpatentgemäße Lehre löst die Aufgabe, eine dem Gold-Code alternative Kodierung vorzuschlagen, um die Synchronisation und Bestimmung der Codegruppe zu vereinfachen. So betrifft die streitpatentgemäße Lösung die der technischen Anwendung vorgelagerte Fragestellung, welche Sequenzen für die Kodierung ausgewählt werden sollen. Insbesondere werden auch nach der streitpatentgemäßen Lehre nicht alle S-Hadamard-Sequenzen verwendet, sondern lediglich geeignete Sequenzen ausgewählt. Der Fachmann hatte also eine Auswahlentscheidung zu treffen. Mit dem Wissen um die Vorteile der S-Hadamard-Sequenzen, wie der teils guten Korrelationseigenschaften und der effektiven Verwendung von FWT (fast walsh transformation) bei der Dekorrelation, lag es für den Fachmann auf der Hand, verwürfelte Walsh-Hadamard-Sequenzen (= S-Hadamard-Sequenzen) zu verwenden.

**2.** Der Patentanspruch 3 in der erteilten Fassung ist für nichtig zu erklären, da der mit den Klagen geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nach Art. 138 Abs. 1 a) EPÜ i.V.m Art. 54 EPÜ gegeben ist, denn das beanspruchte Verfahren ist nicht neu gegenüber dem Stand der Technik gemäß der Druckschrift D1.

Die Druckschrift D1 (Tdoc SMG2 UMTS-L1 221/98) offenbart ein Verfahren zur Bestimmung der Verwürfelungscodegruppe mit den drei Verfahrensschritten Korrelieren, Kombinieren der Korrelation und Bestimmen der maximalen Korrelation, wobei die Druckschrift D1 Goldcodes verwendet. Patentanspruch 3 weist jedoch keinen Verfahrensschritt auf, der für S-Hadamard-Codewörter anders wäre als für Gold-Codewörter. Im Einzelnen ist aus der Druckschrift D1 folgendes bekannt:

- 3.1** *Verfahren zum Bestimmen einer Verwürfelungscodegruppe für ein empfangenes Signal in einem Digitalkommunikationssystem (D1, S. 43, Step 3: Scrambling-code identification);*
- 3.2** *in dem*
- 3.2.1** *Signale durch jeweilige Verwürfelungscodes verwürfelt sind (D1, S. 43, Step 3: Scrambling-code identification);*
- 3.2.2** *wobei die Verwürfelungscodes jeweiligen Verwürfelungscodegruppen zugewiesen sind (D1, S. 15, „Each Secondary Synchronisation code is chosen from a set of 17 different Orthogonal Gold codes of length 256. This sequence on the Secondary SCH indicates which of the 32 different code groups (see Section 4.3.2.2) the base station downlink scrambling code belongs. 32 sequences are used to encode the 32 different code groups each containing 16 scrambling codes“);*
- 3.2.3** *wobei die Identitäten der Verwürfelungscodegruppen in den Signalen durch jeweilige codewortmäßig zyklisch unterschiedliche Sequenzen von Codewörtern codiert sind (D1, S. 15, „The 32 sequences are constructed such that their cyclic-shifts are unique, i.e., a non-zero cyclic shift less than 16 of any of the 32 sequences is not equivalent to some cyclic shift of any other of the 32 sequences.“);*
- 3.3** *wobei das Verfahren die Schritte umfasst zum:*
- 3.3.1** *Korrelieren (D1, S. 43, oben: „by correlating the received signal“) des empfangenen Signals mit zyklischen Verschiebungen (liest der Fachmann mit, da Sequenzen durch zyklisches Verschieben erzeugt wurden) von jedem von einer Vielzahl von Sequenzen von Codewörtern, wobei die Codewörter S-Hadamard-Sequenzen sind (D1, Goldcodes); Der in dieser Breite beanspruchte Verfahrensschritt des Korrelierens unterscheidet sich in der Anwendung für S-*

Hadamard Sequenzen nicht von der Anwendung für Goldcodes; es wird für beide Sequenzdefinitionen das gleiche Verfahren ausgeführt.

- 3.3.2** *Kombinieren der Korrelationen für jede von der Vielzahl von Sequenzen von Codewörtern Codewörtern* (D1, S. 43, oben: „summing the correlator outputs corresponding to each 16 length sequence“); *und*
- 3.3.3** *Bestimmen einer maximalen kombinierten Korrelation, um die Verwürfelungscodengruppe für das empfangene Signal zu identifizieren* (D1, S. 42 letzte Zeile: „and identify the code group“; S. 43, oben: „by identifying the sequence/shift pair that gives the maximum correlation value, the code group as well as the frame synchronisation is determined.“).

Somit sind sämtliche Merkmale des Gegenstandes des Patentanspruchs 3 aus der D1 bekannt. Das Verfahren des Patentanspruchs 3 ist daher nicht neu gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift D1.

**3.** Der Patentanspruch 7 in der erteilten Fassung ist für nichtig zu erklären, da der mit der Klage u. a. geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nach Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 a) EPÜ i.V.m Art. 54 EPÜ gegeben ist, denn sein Gegenstand ist nicht neu gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift D2 (Aufsatz von Adachi & Sawahashi).

Der Aufsatz D2 zeigt ein Digitalfunkübertragungs-System (dort: „mobile communicationsystem“) mit Sender und Empfänger. Die dort erzeugten Codes sind Walsh-Hadamard-Codes oder alternativ Gold-Codes (D2, S. 1309, li. Spalte). Gemäß Druckschrift D2 werden die Codes im Sender verwürfelt und im Empfänger entwürfelt. Der Empfänger muss eine Einrichtung zur Zeitortbestimmung und zur Sequenzidentität aufweisen (vgl. D2, S. 1310, li. Sp. Z. 15-17). Im Einzelnen ist aus dem Aufsatz D2 folgendes bekannt:

**7.1** *Digitalfunkübertragungs-System* (D2, Zusammenfassung, Z. 1-4:



W-CDMA betreffend ein „mobile communication system“);

- 7.2** *mit wenigstens einem Sender (D2, Fig. 8a „Transmitter“) und wenigstens einem Empfänger (D2, Fig. 8b „Receiver“), umfassend:*
- 7.3** *eine Einrichtung in dem Sender zum Erzeugen eines Synchronisationssignals (D2, Fig. 12 i.V. m. S. 1309, re. Sp. letzter Abs: „The structure of a spreading modulator is depicted in Fig. 12.“), das vorzeichenbehaftete Versionen von S-Hadamard-Sequenzen enthält, wobei die S-Hadamard-Sequenzen Mitgliedern eines ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen entsprechen (Die rekursiv erzeugten Codes sind Hadamard-Walsh codes, vgl. Fig. 9, S. 1309, li. Sp.: „The generated spreading codes are Hadamard-Walsh codes.“), die positionsmäßig mit einer Spezielsequenz mit komplexen Elementen konstanter Größe verwürfelt sind (D2, Fig. 11 i.V.m. S. 1309, re. Sp. letzter Satz – S. 1310, li. Sp. Z. 3: Die o.g. Hadamard-Walsh codes werden mit einem scramble code maskiert, d.h. komponentenweise verwürfelt);*
- 7.4** *eine Einrichtung in dem Empfänger zum Schätzen einer Zeitortsbestimmung und einer Sequenzidentität (S. 1310, li. Sp. „The 2nd step identifies the scramble code group“) einer empfangenen Version des Synchronisationssignals (D2, Fig. 11, rechter Teil „cell search“).*

Somit sind sämtliche Merkmale des Gegenstandes des Patentanspruchs 7 aus der Druckschrift D2 bekannt. Das System des Patentanspruchs 7 ist nicht neu gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift D2.

4. Der Patentanspruch 17 in der erteilten Fassung ist für nichtig zu erklären, da der mit der Klage u. a. geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nach Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 a) EPÜ i.V.m Art. 54 EPÜ gegeben ist, denn das Verfahren des Patentanspruchs 17 ist nicht neu gegenüber dem Stand der Technik nach der Druckschrift D8 (WO 96 / 05668 A1).

Die Druckschrift D8 lehrt ein Verfahren zum Bestimmen der Zeitortbestimmung. An mehreren Stellen dieser Druckschrift (D8, S. 2, S. 3, S. 6) liest der Fachmann mit, dass synchronisiert werden muss. Die beanspruchten Verfahrensschritte 17.3.1 und 17.3.2 entnimmt der Fachmann aus der Druckschrift D8, Seite 15, ab Zeile 10, wobei die „scrambled mask“ der im beanspruchten Verfahren verwendeten Spezialsequenz entspricht. Explizit verwendet das Verfahren gemäß Druckschrift D8 verwürfelte Walsh-Hadamard-Sequenzen (D8, S. 20, Z. 9 -11). Im Einzelnen ist aus dem Aufsatz D8 folgendes bekannt:

**17** Verfahren zum

- 17.1** Bestimmen einer Zeitortsbestimmung (vgl. D8, an mehreren Stellen, S.2, S.3, S. 6 liest der Fachmann mit, dass das empfangene Signal synchronisiert werden muss) eines empfangenen Signals und einer Walsh-Hadamard-Sequenz Identifizieren, die als eine S-Hadamard-Sequenz codiert ist (vgl. D8, S.8), die in dem empfangenen Signal enthalten ist, wobei die S-Hadamard-Sequenz
- 17.1.1** ein Produkt der Walsh-Hadamard-Sequenz (D8, S. 20, Walsh-Hadamard-Sequenzen werden mit einer „common base sequence“ multipliziert) und
- 17.1.2** einer Spezialsequenz mit komplexen Elementen einer konstanten Größe ist (D8, S. 15, Z. 10 ff: „scrambled mask“), und
- 17.2** die Walsh-Hadamard-Sequenz ein Mitglied eines ersten Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen ist (D8, S. 20, Walsh-Hadamard-Sequenzen werden mit einer „common base sequence“ multipliziert);
- 17.3** mit den Schritten zum:
- 17.3.1** Bilden eines positionsmäßigen Produktes des empfangenen Signals und der Spezialsequenz (Dies entspricht einem Entwürfeln; vgl. D8, S. 15, Z. 10 ff.); und

**17.3.2** *Korrelieren des Produktes mit jeder von einer Vielzahl von Walsh-Hadamard-Sequenzen zum Identifizieren der in dem empfangenen Signal codierten Walsh-Hadamard-Sequenz* (D8, S. 15, Z. 15-17 i.V.m. S.16, Z. 8-9: „(...) receive desreader 40, which correlates it to one or more of the orthogonal codewords, or spreading sequences, (...)“ bzw. „In other respects, the system illustrated in Fig. 1A operates just as the system illustrated in Fig. 1.“).

Somit sind sämtliche Merkmale des Gegenstandes des Patentanspruchs 17 aus der Druckschrift D8 bekannt.

5. Der Patentanspruch 27 in der erteilten Fassung ist für nichtig zu erklären, da der mit der Klage u. a. geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nach Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 a) EPÜ i.V.m Art. 56 EPÜ gegeben ist, denn sein Gegenstand beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Druckschrift D7/NK15 („Submission of Proposed Radio Transmission Technologies“) zeigt ein Verfahren zum Kommunizieren der Identität einer Verwürfelungscodengruppe (D7/NK15 S. 47) mit den Verfahrensschritten des Bereitstellens von Codewörtern und des Codierens der Identität als codewortmäßig zyklisch unterschiedliche Sequenz. Das Verfahren dieser Druckschrift verwendet keine S-Hadamard-Codewörter, sondern Gold-Codewörter (D7/NK15, S. 29). Im Einzelnen ist aus der Druckschrift D7/NK15 folgendes bekannt:

**27** *Verfahren zum*

**27.1** *Kommunizieren einer Identität einer Verwürfelungscodengruppe für ein übertragenes Signal in einem Digitalkommunikationssystem* (D7/NK15, S. 47: „During the second step of the initial cell search procedure, the mobile station uses the secondary SCH to find frame synchronisation and identify the code group of the base

station found in the first step."); *in dem*

- 27.2** *Signale durch jeweilige Verwürfelungscodes verwürfelt sind* (D7/NK15, S. 29, oben: „This sequence on the Secondary SCH indicates which of the 32 different code groups ...the base station downlink scrambling code belongs. 32 sequences are used to encode the 32 different code groups each containing 16 scrambling codes.“); *und*
- 27.3** *die Verwürfelungscodes jeweiligen Verwürfelungscodengruppen zugewiesen sind* (D7/NK15, ebenda),
- 27.4** *mit den Schritten zum:*
- 27.4.1** *Bereitstellen einer Vielzahl von ~~S-Hadamard~~-Codewörtern* (D7/NK15: S. 29, „17 Orthogonal Goldcodes“); *und*
- 27.4.2** *Codieren der Identität der Verwürfelungscodengruppe in dem übertragenen Signal als eine codewortmäßig zyklisch unterschiedliche Sequenz der ~~S-Hadamard~~-Codewörter* (D7/NK15, S. 29: „32 sequences are used to encode the 32 different code groups each containing 16 scrambling codes. The 32 sequences are constructed such that their cyclic-shifts are unique, i.e., a non-zero cyclic shift less than 16 of any of the 32 sequences is not equivalent to some cyclic shift of any other of the 32 sequences.“).

Soweit dem Fachmann das Codieren der Identitäten von Verwürfelungsgruppen mittel Codewörtern bekannt war (vgl. D7/NK15, Abschnitt 5.1.2.3.2.3., S. 28 ff), hatte er die der technischen Anwendung vorgelagerte Auswahl zu treffen, welche orthogonalen Codewörter geeignet einsetzbar sind (s.o, Ziff. II.1). Neben Goldcodes waren ihm auch die Eigenschaften von S-Hadamard Sequenzen bewusst (s.o. Ziff. II.1; vgl. in Druckschrift D4 dokumentiertes Fachwissen, dort als „modified-Hadamard-codewords“ bezeichnet). S-Hadamard-Codewörter zu verwenden, war ihm also aus seinem Fachwissen nahegelegt. Eine erfinderische Tätigkeit kann damit nicht begründet werden.

6. Der Patentanspruch 29 in der erteilten Fassung ist für nichtig zu erklären, da der mit der Klage u. a. geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nach Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 a) EPÜ i.V.m Art. 54 EPÜ gegeben ist, denn ein Signalgenerator gemäß Patentanspruch 29 ist aus der Druckschrift D7/NK15 bekannt.

Soweit der Signalgenerator gemäß Patentanspruch 29 unter Berücksichtigung der Beschreibung nur als Speicher mit Kombiniierer ausgeführt sein kann (s.o. Auslegung zu Patentanspruch 29), entnimmt der Fachmann diesen Gegenstand aus der Druckschrift D7/NK15, Figur 23, Seite 30. Soweit dort (D7/NK15, S. 29 i.V.m. Fig. 23 auf S. 30) sechzehn Gruppen von orthogonalen Goldcodes bereitgestellt werden, wird der Fachman zwangsläufig davon ausgehen, dass diese in einem Generator erzeugt oder zumindest in einem Speicher vorliegen müssen. Dass der Generator bzw. Speicher gemäß Merkmal 29.2 S-Hadamard Sequenzen erzeugt bzw. speichert, unterscheidet ihn nicht von dem Generator/Speicher der Druckschrift D7/NK15, der Goldcodes speichert, zumal kein gegenständliches technisches Merkmal beansprucht ist, das den Generator/Speicher von dem der Druckschrift D7/NK15 abgrenzen könnte.

7. Der Patentanspruch 34 in der erteilten Fassung ist für nichtig zu erklären, da der mit der Klage u. a. geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nach Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i.V.m. Art. 138 Abs. 1 a) EPÜ i.V.m Art. 56 EPÜ gegeben ist, denn sein Gegenstand ist dem Fachmann aus der Druckchrift D8 nahegelegt.

Die Druckschrift D8 (WO 96 / 05668 A1) betrifft Mobilfunksysteme mit CDMA-Verfahren (vgl. D8, S. 1, Z. 4-8). Gemäß Druckschrift D8 werden sowohl Sender (D8, Ansprüche 1 ff.) und Empfänger (D8, Ansprüche 19 ff.) als auch Verfahren betreffend das Senden (D8, Ansprüche 26 ff.) bzw. das Empfangen (D8, Ansprüche 44 ff.) von gespreizten und verwürfelten Sequenzen offenbart. Die Kategorien der Druckschrift D8 verwenden Walsh-Hadamard-Sequenzen (vgl. D8,

S. 8, Z. 26 f.) für den Spreizcode. Gemäß dieser Druckschrift werden die Walsh-Hadamard-Sequenzen mit einer „scambled mask“ verwürfelt und empfangsseitig entwürfelt, wobei eine „scambled mask“ eine Spezialsequenz im Sinne des Streitpatents ist. Die Druckschrift D8 nimmt Bezug auf die Druckschrift D8a. Seite 20 der Druckschrift D8 beschreibt mit Bezug auf Druckschrift D8a explizit, dass ein Satz orthogonaler Sequenzen erzeugt werden kann, indem jede Walsh-Hadamard-Sequenz mit einer bestimmten („common base sequence“) verwürfelt wird (vgl. D8, S. 20, Z. 9ff: „The described scramble masks can also be used directly with a set of orthogonal sequences formed by scrambling each codeword of the Walsh-Hadamard set with a common base sequence.“).

Im Einzelnen ist aus der Druckschrift D8 folgendes bekannt:

- 34** *Vorrichtung (D8, Fig. 1A i.V.m. S. 16)*
- 34.1** *zur Verwendung beim Bestimmen einer Verwürfelungscodengruppe für ein empfangenes Signal in einem Digitalkommunikationssystem,*
- 34.2** *in dem Signale durch jeweilige Verwürfelungscodes verwürfelt sind,*
- 34.3** *wobei die Verwürfelungscodes jeweiligen Verwürfelungscodengruppen zugewiesen sind,*
- 34.4** *wobei die Identitäten der Verwürfelungscodengruppen in den Signalen durch jeweilige Codewörter codiert sind*
- 34.5.** *wobei die Vorrichtung umfasst (D8, Fig. 1A, Empfangspfad):*
- 34.5.1** *einen S-Hadamard-Codewort-Generator (D8, Fig.1A, Bz. 43; D8, S.16, Z. 3-9; Der „receive scrambled codeword generator 43“ entspricht dem S-Hadamard-Codewort-Generator, da S-Hadamard-Codewörter per definitionem (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0046]; s.o Ziff. I.4.) lediglich Walsh-Hadamard-Sequenzen sind, die auch gemäß D8, S. 20 verwendet werden);*

- 34.5.1.1** *der wenigstens ein S-Hadamard-Codewort auf der Grundlage einer Spezialsequenz produziert (D8, S.16, Z. 3 ff: der „receive scrambled codeword generator 43“ erzeugt verwürfelte Codewörter);*
- 34.5.1.2** *wobei S-Hadamard-Codewörter jeweiligen Mitgliedern eines Satzes von Walsh-Hadamard-Sequenzen entsprechen, die positionsmäßig mit der Spezialsequenz verwürfelt sind (Funktional verwürfelt der Generator 43 die erzeugten Sequenzen mit der Verwürfelungssequenz, vgl. D8, S. 16; Die Sequenzen können Walsh-Hadamard-Sequenzen sein, vgl. D8, S.20, Z. 5-11);*
- 34.5.2** *einen Dekorrelator (D8, Fig. 1A, Bz. 40 „despreader“);*
- 34.5.2.1** *wobei der Dekorrelator wenigstens eine Korrelation des empfangenen Signals mit wenigstens einem durch den S-Hadamard-Codewort-Generator erzeugten S-Hadamard-Codewort bildet (D8, S. 15, Z. 15- 17 i.V.m. S.16, Z. 8-9: „(...) receive despreader 40, which correlates it to one or more of the orthogonal codewords, or spreading sequences, (...)“ bzw. „In other respects, the system illustrated in Fig. 1A operates just as the system illustrated in Fig. 1.“).*

Die gemäß Patentanspruch 34 beanspruchte Vorrichtung unterscheidet sich von der Empfangsvorrichtung aus der Druckschrift D8 (vgl. D8, Fig. 1A i.V.m. S. 16) nur funktional dadurch, dass die beanspruchte Vorrichtung zum Bestimmen einer Verwürfelungscodegruppe verwendet werden soll (Merkmale M34.1 bis 34.4). Insofern gilt der Patentanspruch 34 als neu. Ein spezifisches Vorrichtungsmerkmal, das die anspruchsgemäße Vorrichtung von der aus dem Stand der Technik gemäß der Druckschrift D8 bekannten Vorrichtung unterscheidet, ist nicht beansprucht. Beide Vorrichtungen (die beanspruchte und die aus dem Stand der Technik) sind gleichermaßen für die anspruchsgemäße Verwendung geeignet. Die Vorrichtung gemäß Druckschrift D8 wird zum Erkennen von Informationssymbolen aus einem Signal, das Überlappungen von

gespreizten, verwürfelten Symbolen enthält, verwendet (vgl. D8, Anspruch 44). Dem Fachmann war nahegelegt, diese Vorrichtung auch zum Erkennen von Codewörtern im Sinne des Merkmals 34.4 einzusetzen, die mit der Identität der Verwürfelungscodegruppen und so auch mit der Verwürfelungscodegruppe korrespondieren. Eine erfinderische Tätigkeit wird dadurch nicht begründet, denn Codewörter für die Identität von Gruppen einzusetzen, ist Grundwissen des Fachmanns.

**8. Zu den erteilten Unteransprüchen, soweit sie angegriffen sind:**

Dass im Rahmen des Angriffs durch die Klägerinnen in den auf die angegriffenen nebengeordneten Patentansprüche rückbezogenen Unteransprüchen 4 bis 6, 8 bis 14, 18 und 19, 28 sowie 30 bis 33 und 35 bis 37 eigenständig erfinderische Gegenstände enthalten seien, hat die Beklagte weder geltend gemacht, noch ist dies für den Senat ersichtlich. Vielmehr hat die Beklagte im Rahmen ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen. Lediglich an letzter Stelle in der Reihenfolge der Hilfsanträge, hat die Beklagte mit Hilfsantrag 11 auch kennzeichnende Merkmale einzelner Unteransprüche selbständig verteidigt (s.u.).

**9.** Im Rahmen der erteilten Fassung können die von der Klägerin zu 1 mit Schriftsatz vom 29. März 2018 geltend gemachten weiteren Nichtigkeitsgründe (vgl. oben Seite 5) bei dieser Sachlage dahingestellt bleiben.

### **III. Zu den Hilfsanträgen**

Keiner der Hilfsanträge ist zur Selbstbeschränkung des erteilten Patents geeignet. Die Hilfsanträge 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 und 11 sind nicht zulässig und dem jeweiligen Gegenstand der Hilfsanträge 1 und 3 fehlt jeweils die Patentfähigkeit.



1. Zum Hilfsantrag 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 20. Juni 2018  
Der Hilfsantrag 1 ist zur Selbstbeschränkung nicht geeignet, weil zumindest der Patentanspruch 3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Der Patentanspruch 3 gemäß dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsantrag 1 lautet mit eingefügter Gliederung (Hinzufügungen gegenüber dem Patentanspruch 3 der erteilten Fassung sind unterstrichen und Streichungen entsprechend durchgestrichen):

- 3.1 A method of determining a scrambling code group for a received signal in a digital communication system,
- 3.2 in which
  - 3.2.1 signals are scrambled by respective scrambling codes,
  - 3.2.2 the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,
  - 3.2.3<sup>H1</sup> identities of the scrambling code groups are encoded in the signals by respective code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words,
  - 3.2.4<sup>H1</sup> wherein the digital communication system has a base station and a mobile station,
- 3.3 the method comprising the steps of:
  - 3.3.0<sup>H1</sup> the mobile station
    - receiving the signal,
    - 3.3.0.3<sup>H1</sup> wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the signal as one of a plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words,
    - 3.3.0.4<sup>H1</sup> wherein each of the S-Hadamard code words is a S-Hadamard sequence selected from a set of orthogonal S-Hadamard sequences,  
each member of the set of orthogonal S-Hadamard sequences corresponding to a member of a set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences which is position-wise

scrambled with a special sequence,  
wherein the set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences is  
given by rows of a Walsh-Hadamard matrix;

- 3.3.1<sup>H1</sup>** - correlating (604) the received signal to cyclic shifts of each of a the plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words, ~~wherein the code words are S-Hadamard sequences;~~
- 3.3.2<sup>H1</sup>** - combining (606) the correlations for each of the plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words; and
- 3.3.3** - determining (608) a maximal combined correlation to identify the scrambling code group for the received signal.

Der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 1 unterscheidet sich von dem Patentanspruch 3 in der erteilten Fassung dadurch, dass mit Merkmal 3.2.3<sup>H1</sup> die Codewörter als S-Hadamard Codewörter spezifiziert werden, was gemäß Definition im Absatz [0046] des Streitpatents bedeutet, dass die Codewörter auf Walsh-Hadamard-Sequenzen basieren, jedoch bessere Autokorrelationseigenschaften als diese aufweisen sollen.

Gemäß Merkmal 3.2.4<sup>H1</sup> soll das Kommunikationssystem, in dem das beanspruchte Verfahren verwendet wird, aus einer Basisstation und einem mobilen Endgerät („mobile station“) bestehen.

Gemäß Merkmal 3.3.0<sup>H1</sup> sollen die Verfahrensschritte auf dem mobilen Endgerät ablaufen. Die Verfahrensschritte sind gemäß Merkmal 3.3.0<sup>H1</sup>, das Empfangen des Signals („receiving the signal“), welches durch die Merkmale 3.3.0.3<sup>H1</sup> und 3.3.0.4<sup>H1</sup> spezifiziert wird, und zunächst das Korrelieren, indem das empfangene Signal mit codewortmäßig zyklisch unterschiedlichen S-Hadamard Sequenzen korreliert wird. Schließlich werden die Korrelationen kombiniert (Merkmal 3.3.2<sup>H1</sup>) und die maximale Korrelation bestimmt (Merkmal 3.3.3<sup>H1</sup>).

Die Merkmale 3.3.0.3<sup>H1</sup> und 3.3.0.4<sup>H1</sup> sollen zwar das Empfangen in dem mobilen Endgerät betreffen, bezeichnen letztlich jedoch nur das Signal wie es von der Basisstation gesendet wird.

Zu den gegenüber der erteilten Fassung nicht geänderten Merkmalen sowie bzgl. der Fundstellen in der Druckschrift D1, wird auf die Ausführungen zum Patentanspruch 3 der erteilten Fassung verwiesen (s.o. Ziff. II. 2). Die geänderten Merkmale 3.2.4<sup>H1</sup> und 3.3.0<sup>H1</sup> sind auch aus der Druckschrift D1 explizit bekannt. Gemäß dieser Druckschrift erfolgen die Verfahrensschritte auch im mobilen Endgerät („mobile station“, vgl. D1, S. 43, 2. Absatz) und das Kommunikationssystem weist auch eine Basisstation auf („base station“, vgl. D1, z.B. S. 15, 2. und 3. Absatz sowie S. 28). Auch das dortige Verfahren verwendet für die Korrelation bzw. zum Finden der maximalen Korrelation zyklisches Vertauschen (vgl. D1, S. 43, 1. Abs. letzter und vorletzter Satz).

Somit unterscheidet sich das Verfahren des Patentanspruchs 3 gemäß Hilfsantrag 1 nur dadurch von dem aus der Druckschrift D1 bekannten Verfahren, dass S-Hadamard Sequenzen statt Goldcodes verwendet werden.

Dem Fachmann war jedoch bekannt, dass Walsh-Hadamard-Sequenzen zum einen schwankende Korrelationseigenschaften aufweisen und sich zum anderen mittels Fast-Walsh-Transformation effektiv dekorrelieren lassen. Zum Fachwissen zählte auch, dass die Korrelationseigenschaften der Walsh-Hadamard-Sequenzen durch Verwürfelung mit einer Sequenz verbessert werden können (D4, dort als „modified Hadamard codewords“ bezeichnet; D11, Sp. 10, 1. Absatz).

Das Finden von geeigneten Sequenzen für die Framesynchronisation in einem Mobilfunksystem ist jedoch keine technische Leistung, sondern es handelt sich dabei um der technischen Anwendung vorgelagerte mathematische Überlegungen. Die Sequenzen müssen dazu Anforderungen an die Orthogonalität und Autokorrelationseigenschaften erfüllen (vgl. auch Streitpatent, Abs. [0046]). Dabei handelt es sich um mathematische Eigenschaften, die für die technische Anwendung in digitalen Funksystemen genutzt werden. Dies betrifft Goldcode und S-Hadamard Sequenzen, sofern sie sorgfältig ausgewählt werden, gleichermaßen.

Das Finden und das Auswählen von derartigen Sequenzen kann vor dem Hintergrund der obigen Ausführungen eine erfinderische Tätigkeit im Sinne des EPÜ nicht stützen, da sie keinen technischen Beitrag zum Stand der Technik leistet, sondern der technischen Problemlösung nur vorgelagert ist bzw. von

nichttechnischen Überlegungen zum Auffinden von orthogonalen Sequenzen mit guten Autokorrelationseigenschaften gekennzeichnet ist (vgl. BGH Beschluss vom 24.05.2004, GRUR 2004, 667 = Mitt. 2004, 356 – elektronischer Zahlungsverkehr; BGH Urteil vom 24.02.2011 - X ZR 121/09 - Webseitenanzeige).

2. Zum Hilfsantrag 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 20. Juni 2018  
Der Hilfsantrag 3 ist zur Selbstbeschränkung nicht geeignet, weil zumindest der Patentanspruch 3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Der Patentanspruch 3 des Hilfsantrags 3 unterscheidet sich vom Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 1, dadurch dass das Merkmal 3.3.0.4<sup>H1</sup> durch das folgende Merkmal ersetzt wurde:

**3.3.0.4<sup>H3</sup>** wherein each of the S-Hadamard code words is selected from a set of N orthogonal S-Hadamard sequences of length M, the N orthogonal S-Hadamard sequences given by  $[s_0 h_{i^*L+k,0}, s_1 h_{i^*L+k,1}, \dots, s_{M-1} h_{i^*L+k,M-1}]$  for  $i = 0, 1, \dots, N-1$  wherein  $[h_{i^*L+k,0}, h_{i^*L+k,1}, \dots, h_{i^*L+k,M-1}]$  is the  $(i^*L+k)$ -th row of a Sylvester-type Hadamard matrix of order M, wherein  $[S_0, S_1, \dots, S_{M-1}]$  is a special sequence, wherein M and N are integer powers of two, N is smaller than M, and L equals M/N, wherein k is a constant integer value selected from the range  $[0, L-1]$ ;

Zu den unveränderten Merkmalen gelten die Ausführungen zum Patentanspruch 3 des Hilfsantrags 1. Das Merkmal 3.3.0.4<sup>H3</sup> betrifft das Auswählen von orthogonalen Sequenzen, die den Anforderungen an eine gute Autokorrelation genügen sollen. Hierbei handelt es sich um eine der technischen Anwendung vorgelagerte mathematische Überlegung, die die erfinderische Tätigkeit nicht begründen kann.

### 3. Zum Hilfsantrag 2 vom 22.05.2018

Der Hilfsantrag 2 ist zur Selbstbeschränkung nicht geeignet, weil zumindest der Patentanspruch 3 nicht zulässig ist.

Der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 2 lautet mit eingefügter Gliederung (Hinzufügungen gegenüber dem Patentanspruch 3 der erteilten Fassung sind unterstrichen und Streichungen entsprechend durchgestrichen):

- 3.1<sup>H2</sup> A method of determining a scrambling code group for a received base station signal in a digital communication system,
- 3.2 in which
- 3.2.1<sup>H2</sup> base station signals are scrambled by respective scrambling codes,
- 3.2.2 the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,
- 3.2.3<sup>H2</sup> identities of the scrambling code groups are encoded in the base station signals by respective code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words,
- 3.2.4<sup>H2</sup> wherein the digital communication system has at least one base station and at least one mobile station,
- 3.3 the method comprising the steps of:
- 3.3.0<sup>H2</sup> the at least one mobile station
  - receiving the base station signal,
  - 3.3.0.1<sup>H2</sup> which is transmitted by the at least one base station and
  - 3.3.0.2<sup>H2</sup> which includes a first signal part that is scrambled with a base station specific scrambling code and a second signal part that is not scrambled with the base station specific scrambling code,
  - 3.3.0.3<sup>H1</sup> wherein an identity of a scrambling code group of the base station specific scrambling code is encoded in the second signal part as one of a plurality of code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard code words,
  - 3.3.0.4<sup>H1</sup> wherein each of the S-Hadamard code words is a S-Hadamard sequence selected from a set of orthogonal S-

- Hadamard sequences,  
each member of the set of orthogonal S-Hadamard  
sequences corresponding to a member of a set of orthogonal  
Walsh-Hadamard sequences which is position-wise  
scrambled with a special sequence,  
wherein the set of orthogonal Walsh-Hadamard sequences is  
given by rows of a Walsh-Hadamard matrix;
- 3.3.0.5<sup>H2</sup>** wherein the Walsh-Hadamard matrix is of order M and the  
special sequence is a fixed length-M special sequence;
- 3.3.1<sup>H2</sup>** - correlating (604) the received base station signal to cyclic shifts  
of each of a the plurality of code-word-wise cyclically distinct  
sequences of S-Hadamard code words, ~~wherein the code words~~  
~~are S-Hadamard sequences;~~
- 3.3.2<sup>H1</sup>** - combining (606) the correlations for each of the plurality of  
code-word-wise cyclically distinct sequences of S-Hadamard  
code words; and
- 3.3.3<sup>H1</sup>** - determining (608) a maximal combined correlation to identify the  
scrambling code group for the received base station signal.

Der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 2 ist unzulässig, da er ein unklares Merkmal (vgl. Art. 84, EPÜ), nämlich das Merkmal 3.3.0.1<sup>H2</sup> aufweist. Dieses Merkmal fordert, dass das Basisstationssignal von mindestens einer, also auch von mehreren Basisstationen gesendet wird („which is transmitted by the at least one base station and“). Dies widerspricht dem Fachwissen, denn verschiedene Basisstationen senden in diesem technischen Kontext auch verschiedene Signale.

Der Patentanspruch 3 ist auch unzulässig, weil sein Gegenstand über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht, denn die beanspruchte Kombination der Merkmale 3.2.1<sup>H2</sup> und 3.3.1<sup>H2</sup> ist in den Ursprungsunterlagen nicht offenbart. Das Merkmal 3.2.1<sup>H2</sup> spezifiziert, dass das Basisstationssignal verwürfelt sein soll. Das ist zu weit verallgemeinert, denn ein teilweises Verwürfeln, wie es die Beklagte im Schriftsatz vom 8. Juni 2018, S. 8, zu Rdn 67, als vom Fachmann erkennbar beschreibt, kann darunter nicht zu verstehen sein. Ein vollständiges Verwürfeln und somit ein Korrelieren des ganzen

Basisstationssignals (gemäß Merkmal 3.3.1<sup>H2</sup>) mit allen Teilen ist so aber nicht offenbart.

**4. Zu den Hilfsanträgen 4, 5, 6, 7 und 10 vom 08.06.2018**

Die Hilfsanträge 4, 5, 6, 7 und 10 sind zur Selbstbeschränkung nicht geeignet, weil zumindest der jeweilige Patentanspruch 3 nicht zulässig ist.

Der Patentanspruch 3 in der jeweiligen Fassung der Hilfsanträge 4, 5, 6, 7 und 10 weist auch die Merkmale 3.3.0.1<sup>H2</sup>, 3.2.1<sup>H2</sup> und 3.3.1<sup>H2</sup> auf, wie sie auch der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 2 aufweist. Aus den gleichen Gründen ist der Patentanspruch 3 in jedem der Hilfsanträge 4, 5, 6, 7 und 10 unklar und unzulässig erweitert.

**5. Zu Hilfsantrag 8 vom 22.05.2018**

Der Patentanspruch 8 in der Fassung des Hilfsantrags 8 lautet:

~~178.~~ A method of determining a time location of a received signal and identifying a Walsh-Hadamard sequence encoded as a S-Hadamard sequence included in the received signal, wherein the S-Hadamard sequence is a product of the Walsh-Hadamard sequence and a special sequence having complex elements of constant magnitude and the Walsh-Hadamard sequence is a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences,

comprising the steps of:

forming a position-wise product of the received signal and the special sequence; and

correlating the product with each of a plurality of Walsh-Hadamard sequences for identifying the Walsh-Hadamard sequence encoded in the received signal;

~~19. The method of claim 17,~~

wherein the position-wise product is correlated either by

\_\_\_\_\_ forming consecutive partial decorrelations of the position-wise product with a subsequence of a member of the first set of Walsh-Hadamard sequences and correlating the consecutive partial decorrelations to members of a second set of Walsh-Hadamard sequences, and the members of the second set have lengths less than lengths of the members of the first set;

~~21. The method of claim 17,~~

~~wherein the position-wise product is correlated or~~ by

\_\_\_\_\_ forming consecutive partial decorrelations of the position-wise product with a plurality of short sequences and correlating the consecutive partial decorrelations with members of a second set of Walsh-Hadamard sequences, and the short sequences and the members of the second set have lengths less than lengths of the members of the first set, and the short sequences correspond to position-wise multiplication of the special sequence and a subsequence of a member of the first set.

Mit Hilfsantrag 8 verteidigt die Beklagte das Streitpatent explizit mit einem nicht angegriffenen Patentanspruch (vgl. Protokoll zur mündlichen Verhandlung vom 20.06.2018, S.5):

Die Vertreter der Beklagten erklären, bei allen Hilfsanträgen - mit Ausnahme von Hilfsantrag 8 bezüglich der dort gegebenen Kombinationen der Patentansprüche 19 und 21 – die nicht angegriffenen Ansprüche nicht zum Gegenstand des Antrags zu machen.

Der Patentanspruch 8 in der Fassung des Hilfsantrags 8 entspricht in der ersten Odervariante („either“) dem Patentanspruch 19 der erteilten Fassung und in der zweiten Odervariante („or“) dem Patentanspruch 21 der erteilten Fassung. Der Patentanspruch 21 ist nicht angegriffen. Der Hilfsantrag 8 ist daher unzulässig (vgl. BGH Urteil vom 01.03.2017 – X ZR 10/15 – Ankopplungssystem).

**6.** Die nebengeordneten Patentansprüche in den Fassungen der Hilfsanträge 1 bis 10 bedürfen keiner weiteren, isolierten Prüfung, weil die Beklagte sowohl schriftsätzlich als auch in der mündlichen Verhandlung zu erkennen gegeben hat, dass sie die Fassung nach den Hilfsanträgen als geschlossenen Anspruchssatz versteht und das Streitpatent mit unterschiedlichen Versionen von Hilfsanträgen in angegebener Reihenfolge verteidigt (vgl. BGH, Urteil vom 13. September 2016 - X ZR 64/14; GRUR 2017, 57 – Datengenerator). Soweit mit den jeweils nebengeordneten Patentansprüchen sämtlicher Hilfsanträge zwar unterschiedliche Vorrichtungen (Digitalfunksystem, Funksender, Empfänger) sowie dazu korrespondierende senderseitige und empfängerseitige Verfahren beansprucht sind, betrifft die gemeinsame Lösung die Verwendung von S-Hadamard Sequenzen.



7. Zu Hilfsantrag 11 vom 08.06.2018 in der am 20. Juni 2018 beantragten Fassung

Keiner der mit Hilfsantrag 11 verteidigten Patentansprüche ist zur Selbstbeschränkung geeignet, da in einigen Merkmalen jeweils Verfahrensschritte beansprucht werden, die für den Fachmann nicht ausführbar offenbart sind.

7.1 Mit dem Hilfsantrag 11 beantragt die Beklagte einen Anspruchssatz bestehend aus den Patentansprüchen 3 bis 7 gemäß Hilfsantrag 8 vom 22. Mai 2018, dem Patentanspruch 8 gemäß Hilfsantrag 11 vom 8. Juni 2018, sowie sich daran anschließende Patentansprüche 11 bis 13 gemäß Hilfsantrag 8 vom 22. Mai 2018. Der als Anspruch 9 nummerierte Patentanspruch 9 gemäß Hilfsantrag 11 vom 8. Juni 2018 ist nicht mehr Gegenstand des Antrags der Beklagten, da er identisch zum nicht angegriffenen, erteilten Patentanspruch 21 ist (vgl. Sitzungsprotokoll, S. 5). Der Senat legt aus, dass mit dem Wortlaut „Alle anderen Ansprüche wie in Hilfsantrag 8 mit entsprechend angepasster Nummerierung“, neben den Patentansprüchen 1 bis 7 so auch die Patentansprüche 9 bis 13 gemäß Hilfsantrag 8 vom 22. Mai 2018 Gegenstand des Hilfsantrags 11 vom 8. Juni 2018 sind. Da die Patentansprüche 9 und 10 (gemäß Hilfsantrag 8 und folglich auch gemäß Hilfsantrag 11 vom 8. Juni 2018) den nicht angegriffenen Patentansprüchen 25 und 26 der erteilten Fassung entsprechen, sind sie nicht mehr Gegenstand des Hilfsantrags 11 in der am 20. Juni 2018 beantragten Fassung (vgl. Sitzungsprotokoll, S. 5). Gleiches gilt für die Patentansprüche 1 und 2.

Soweit die Beklagte gemäß Hilfsantrag 11 erteilte Unteransprüche teilweise selbständig verteidigt und dazu auch in der mündlichen Verhandlung vorgetragen hat, ist davon auszugehen, dass die Beklagte den Hilfsantrag 11 auch teilweise verfolgen wollte.

7.2 Der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 11 ist zur Selbstbeschränkung nicht geeignet, da er für den Fachmann nicht ausführbar offenbart ist.

Der Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 11 unterscheidet sich vom dem erteilten Patentanspruch 3 dadurch, dass das Merkmal 3.3.1 durch folgende Merkmale ersetzt wurde:

- 3.3.0<sup>H8</sup>** wherein each of the code words is a S-Hadamard sequence selected from a set of S-Hadamard sequences,
- 3.3.0.1<sup>H8</sup>** each member of the set of S-Hadamard sequences corresponding to a member of a first set of Walsh-Hadamard sequences which is position-wise scrambled with the special sequence having complex elements of constant magnitude, and
- 3.3.1<sup>H8</sup>** wherein the step of correlating includes:  
- forming consecutive partial decorrelations of the received signal with a plurality of short sequences, and  
- correlating the consecutive partial decorrelations to members of a second set of Walsh-Hadamard sequences,  
wherein the short sequences and the members of the second set have lengths less than lengths of the members of the first set;

Die Merkmale 3.3.0<sup>H8</sup>, 3.3.0.1<sup>H8</sup> und 3.3.1<sup>H8</sup> betreffen das Korrelieren der Codewörter mit Walsh-Hadamard-Sequenzen. Der Verfahrensschritt gemäß Merkmal 3.3.1<sup>H8</sup> entspricht sinngemäß den Merkmalen 19.1.1 und 19.1.2 des erteilten Patentanspruchs 19. Gemäß Merkmal 3.3.1<sup>H8</sup> sollen zunächst Teilkorrelationen („partial decorrelations“) gebildet werden und die so erzeugten Teilkorrelationen mit (einem zweiten Satz von) Walsh-Hadamard-Sequenzen („second set of Walsh-Hadamard sequences“) korreliert werden. Die Klägerin zu 1 hat hinsichtlich der entsprechenden Merkmale im Kennzeichens des erteilten Patentanspruchs 19 (bzw. erteilten Patentanspruchs 11) überzeugend vorgetragen, dass die erste Teilkorrelation eine skalare Größe, also keine Sequenz, bildet. Zum weiteren Korrelieren mit Walsh-Hadamard-Sequenzen wäre

jedoch eine Sequenz erforderlich. Dieser Auffassung tritt der Senat bei, da dem Fachmann klar ist, dass die Korrelation zweier Sequenzen einen Korrelationswert und keine neue Sequenz ergibt. Anderes ist auch der Streitpatentschrift nicht zu entnehmen. Die beanspruchte Korrelation mit einer skalaren Größe kann nicht ausgeführt werden. Dies gilt für das sachlich gleiche Merkmal 3.3.1<sup>H8</sup> in gleicher Weise.

**7.3** Der nebengeordnete Patentanspruch 7 gemäß Hilfsantrag 11 entspricht in der ersten Oder-Variante dem erteilten Patentanspruch 11 und in der zweiten Oder-Variante dem erteilten Patentanspruch 13, wobei die Schätzeinrichtung („estimating means“) entweder mit den Merkmalen des erteilten Patentanspruchs 11 oder den Merkmalen des erteilten Patentanspruchs 13 ausgeführt ist. Zur Gliederung siehe Ziff. I.3.

Gemäß Merkmal 11.1 soll das empfangene Signal in der Schätzeinrichtung entwurfelt werden, gemäß Merkmal 11.2 sollen Teilkorrelationen („partial decorrelations“) gebildet werden und gemäß Merkmal 11.3 die so erzeugten Teilkorrelationen mit (einem zweiten Satz von) Walsh-Hadamard-Sequenzen („second set of Walsh-Hadamard sequences“) korreliert werden. Die Klägerin zu 1 hat überzeugend vorgetragen, dass die erste Teilkorrelation eine skalare Größe, also keine Sequenz, bildet. Zum weiteren Korrelieren mit Walsh-Hadamard-Sequenzen wäre jedoch eine Sequenz erforderlich. Dieser Auffassung tritt der Senat bei, da dem Fachmann klar ist, dass die Korrelation zweier Sequenzen einen Korrelationswert und keine neue Sequenz ergibt. Anderes ist auch der Streitpatentschrift nicht zu entnehmen. Die beanspruchte Korrelation mit einer skalaren Größe kann somit nicht ausgeführt werden.

**7.4** Der nebengeordnete Patentanspruch 8 gemäß Hilfsantrag 11 entspricht dem erteilten Patentanspruch 19. Zur Gliederung siehe Ziff. I.3.

Gemäß Merkmal 17.3.1 in Zusammenschau mit Merkmal 19.1 wird das empfangene Signal entwurfelt. Das Merkmal 19.1.1 besagt, dass zunächst

Teildekorrelationen aus dem entwürfelten empfangenen Signal mit einer Untersequenz gebildet werden sollen. Gemäß Merkmal 19.1.2 sollen die erzeugten Teilkorrelationen mit (einem zweiten Satz von) Walsh-Hadamard-Sequenzen korreliert werden. Die Klägerin zu 1 hat überzeugend vorgetragen, dass die erste Teilkorrelation (gemäß Merkmal 19.1.1) eine skalare Größe, also keine Sequenz, bildet. Zum weiteren Korrelieren mit Walsh-Hadamard-Sequenzen (gemäß Merkmal 19.1.2) wäre jedoch eine Sequenz erforderlich. Dieser Auffassung tritt der Senat bei, da dem Fachmann klar ist, dass die Korrelation zweier Sequenzen einen Korrelationswert und keine neue Sequenz ergibt. Anderes ist auch der Streitpatentschrift nicht zu entnehmen. Die beanspruchte Korrelation mit einer skalaren Größe kann somit nicht ausgeführt werden.

**7.5** Der Patentanspruch 11 gemäß Hilfsantrag 11 entspricht dem Patentanspruch 27 in der erteilten Fassung, wobei das Merkmal 27.1 durch das Merkmal 27.1<sup>H8</sup> ersetzt wurde und die Merkmale 27.4.0<sup>H8</sup>, 27.4.1.1<sup>H8</sup>, 27.5<sup>H8</sup> und 27.6<sup>H8</sup> eingefügt wurden. Patentanspruch 11 lautet mit eingefügten Gliederungszeichen:

- 27** A method of
- 27.1<sup>H8</sup>** communicating an identity of a scrambling code group for a transmitted signal from a transmitter, which is a base station, to a receiver, which is a mobile station, in a digital communication system, in which
- 27.2** signals are scrambled by respective scrambling codes and
- 27.3** the scrambling codes are assigned to respective scrambling code groups,
- 27.4** comprising the steps of:
- 27.4.0<sup>H8</sup>** the at least one transmitter
- 27.4.1<sup>H1</sup>** providing a plurality of S-Hadamard code words,
- 27.4.1.1<sup>H8</sup>** wherein each of the plurality of S-Hadamard code words is a S-Hadamard sequence selected from a set of S-Hadamard

sequences,  
each member of the set of S-Hadamard sequences  
corresponding to a member of a first set of Walsh-Hadamard  
sequences which is position-wise scrambled with the special  
sequence, and

**27.4.2** - encoding the identity of the scrambling code group in  
transmitted signal as a code-word-wise cyclically distinct  
sequence of the S-Hadamard code words;

**27.5<sup>H8</sup>** and the at least one receiver  
- receiving the transmitted signal; and  
- determining the identity of the scrambling code group encoded  
in the received signal,

**27.6<sup>H8</sup>** wherein the step of determining includes:  
- forming consecutive partial decorrelations of the received  
signal with a plurality of short sequences, and  
- correlating the consecutive partial decorrelations to members  
of a second set of Walsh-Hadamard sequences,  
wherein the short sequences and the members of the second  
set have lengths less than lengths of the members of the first  
set.

Das Merkmal 27.6<sup>H8</sup> entspricht dem Merkmal 3.3.1<sup>H8</sup>. Die Ausführungen zu Patentanspruch 3 gemäß Hilfsantrag 11 gelten hier entsprechend. Die mit Merkmal 27.6<sup>H8</sup> beanspruchte Korrelation mit einer skalaren Größe kann nicht ausgeführt werden.

Gleiches gilt für den Patentanspruch 12, der auf den Patentanspruch 11 rückbezogen ist und somit auch die nicht ausführbare Merkmalsgruppe 27.6<sup>H8</sup> beansprucht.

**7.6** Der Patentanspruch 13 gemäß Hilfsantrag 11 entspricht dem Patentanspruch 36 in der erteilten Fassung. Zur Gliederung siehe Ziff. I.3.

Die Merkmale 36.1 und 36.2 betreffen einen ersten Dekorrektor, der Korrelationen des empfangenen Signals mit einer Vielzahl kürzerer Sequenzen (aus einem ersten Satz von Walsh-Hadamard-Sequenzen) bilden soll, und einen zweiten Korrelator, der die durch den ersten Korrelator erzeugten Korrelationen mit (einem zweiten Satz von) Walsh-Hadamard-Sequenzen („second set of Walsh-Hadamard sequences“) korreliert. Die Klägerin zu 1 hat überzeugend vorgetragen, dass die erste Teilkorrelation (gemäß Merkmal 36.1) eine skalare Größe, also keine Sequenz, bildet. Zum weiteren Korrelieren mit Walsh-Hadamard-Sequenzen (gemäß Merkmal 36.2) wäre jedoch eine Sequenz erforderlich. Dieser Auffassung tritt der Senat bei, da dem Fachmann klar ist, dass die Korrelation zweier Sequenzen einen Korrelationswert und keine neue Sequenz ergibt. Anderes ist auch der Streitpatentschrift nicht zu entnehmen. Der beanspruchte Dekorrektor, der eine Korrelation mit einer skalaren Größe und einer Sequenz bilden soll, kann somit nicht ausgeführt werden.

**7.7** Die Beklagte hat schriftsätzlich vorgetragen (Schriftsatz vom 22. Mai 2018, Abschnitt A, Seiten 5 bis 8), dass als Ergebnis der jeweils ersten Korrelation eine Sequenz  $r''$  erhalten werden soll und dazu auf Absatz [0068] der Streitpatentschrift verwiesen:

1. descramble a received complex sequence  $r'$  with the special sequence  $S$  to get the sequence  $r$  (step 702);
2. perform  $N$  consecutive correlations of the  $N$  length- $L$  consecutive subsequences of  $r$  with  $S'$  to get a length- $N$  sequence  $r''$  (step 704); and
3. perform an  $N$ -point FWT on  $r''$  to identify the  $N$ -length Walsh-Hadamard sequence received (also step 704). It can also be noted that steps 1 and 2 can be combined so that a simpler modification of the method illustrated by FIG. 7 includes the steps of:

1. perform  $N$  consecutive correlations of the  $N$  length- $L$  consecutive subsequences of the received complex sequence  $r'$  with short sequences  $S'_1, \dots, S'_N$  to get a length- $N$  sequence  $r''$  (step 702); and
2. perform an  $N$ -point FWT on  $r''$  to identify the  $N$ -length Walsh-Hadamard sequence received (step 704).

Die Beklagte hat in der mündlichen Verhandlung am 20. Juni 2018 anhand einer dort überreichten Tischvorlage vorgetragen (vgl. Sitzungsprotokoll, Anlage 2, S. 1-4), wie die Auswahl der Sequenzen und das Codewort mittels FWT (fast walsh transformation) aus dem empfangenen Signal bestimmt wird. In den Patentansprüchen gemäß Hilfsantrag 11 hat das jedoch keinen Niederschlag gefunden.

**7.8** Selbst dann, wenn – wie nicht beansprucht – nach der ersten Korrelation eine oder mehrere Sequenzen  $r''$  erzeugt wären und anschliessend eine Fast-Walsh-Transformation ausgeführt würde, könnte dies eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen. Denn der Fachmann ist bestrebt eine Dekorrelation zum Bestimmen des Codeworts oder der Synchronisation mit möglichst wenigen (Rechen)Operationen durchzuführen. Das Zerlegen in Teilkorrelationen und das Anwenden einer dem Fachmann an sich bekannten Fast-Walsh-Transformation (vgl. D11, Sp. 8 bis 10) ist hier jedoch nicht technisch ausgeprägt, sondern betrifft eine der technischen Anwendung vorgelagerte mathematische Überlegung (siehe dazu auch die Ausführungen zum Hilfsantrag 1, Ziff. III.1).

## **B.**

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. §§ 91 Abs. 1 Satz 1 ZPO. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit folgt aus § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 Satz 1 und Satz 2 ZPO.

## **C.**

### **Rechtsmittelbelehrung**

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

Die Berufungsfrist beträgt einen Monat. Sie beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung (§ 110 Abs. 3 PatG).

Die Berufung wird nach § 110 Abs. 2 PatG durch Einreichung der Berufungsschrift beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45a, 76133 Karlsruhe eingelegt.

Voit

Martens

Albertshofer

Dr. Wollny

Bieringer