



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
30. Juni 2022

2 Ni 43/20 (EP)
verbunden mit
2 Ni 44/20 (EP)

...

(AktENZEICHEN)

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das europäische Patent EP 2 286 629
(DE 60 2009 025 963)

hat der 2. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 30. Juni 2022 unter Mitwirkung des Richters Dr. Himmelmann als Vorsitzenden sowie der Richter Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Friedrich, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Zebisch, Dr. Söchtig und Dr.-Ing. Kapels

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent EP 2 286 629 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.
- II. Von den Gerichtskosten haben die Klägerin zu 1) 1/3 und die Beklagte 2/3 zu tragen. Von den außergerichtlichen Kosten der Beklagten hat die Klägerin zu 1) 1/3 zu tragen. Die Beklagte hat die außergerichtlichen Kosten der Klägerinnen zu 2) und zu 3) zu tragen. Im Übrigen haben die Parteien ihre außergerichtlichen Kosten selbst zu tragen.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist Inhaberin des auch mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents EP 2 286 629, das am 28. April 2009 unter Beanspruchung der US-Prioritäten US 125961 P vom 28. April 2008 und US 48554 P und US 48908 P jeweils vom 29. April 2008 angemeldet worden ist. Der Hinweis auf die Erteilung des Patents wurde am 13. August 2014 veröffentlicht. Im Rahmen eines gegen das Patent gerichteten Einspruchsverfahrens wurde dieses beschränkt aufrechterhalten und als EP 2 286 629 B2 veröffentlicht (im Folgenden: Streitpatent). Das Streitpatent mit der Bezeichnung „Method and apparatus to link modulating and coding scheme to amount of resources (Verfahren und Vorrichtung zur Verknüpfung des Modulations- und Codierungsverfahrens mit der Betriebsmittelmenge)“ wird vom Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen 60 2009 025 963 geführt.

Das Streitpatent umfasst sieben Patentansprüche, davon den unabhängigen Verfahrensanspruch 1, den unabhängigen Vorrichtungsanspruch 5 und den formal nebengeordneten Erzeugnisanspruch 7 sowie die unmittelbar auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 4 sowie den unmittelbar auf Patentanspruch 5 rückbezogenen Unteranspruch 6.

Der **geltende Patentanspruch 1** lautet in der Verfahrenssprache Englisch gemäß EP 2 286 629 B2 mit hinzugefügter Merkmalsgliederung des Senats:

1. A method for linking modulating and coding scheme to amount of resources, comprising:
 - 1.1 - providing a plurality of static input parameters;
 - 1.2 - providing a plurality of signaled input parameters; and
 - 1.3 - determining from said static input parameters and said plurality of signalled input parameters an output parameter indicative of a number of control symbols per transmission time interval for an amount of control signaling bits,
 - 1.3.1 - wherein said output parameter relates to a physical resource with given modulation and coding scheme for an uplink,
 - 1.3.2 - characterized in that said determining of the output parameter employs a ceil operation on a quantity that includes a product of a number of control signalling bits multiplied by a coding rate divided by a number of uncoded bits per symbol and an offset parameter according to

$$1.3.3 \quad M_{ctrl} = \left\lceil \frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_dB}{10}}} \right\rceil, \text{ wherein}$$

M_{ctrl} is the output parameter,

N is the number of control signalling bits transmitted with uplink data on the Physical Uplink Shared Channel, PUSCH,

CR is the coding rate of the given Modulation and Coding Scheme of the PUSCH data channel,

M_{Mod} is the number of uncoded bits per symbol for the given uplink data Modulation and Coding Scheme,
 $offset_{dB}$ is the offset parameter, wherein the offset parameter is the quality difference between a given control channel carrying the control signalling bits and the PUSCH data channel,
[] denotes the ceil operation.

In deutscher Übersetzung gemäß der Streitpatentschrift EP 2 286 629 B2 lautet der geltende Patentanspruch 1 wie folgt (mit Merkmalsgliederung):

1. Verfahren zum Verbinden eines Modulations- und Codierungsschemas mit einer Menge von Betriebsmitteln, das Folgendes umfasst:
 - 1.1 Bereitstellen von mehreren statischen Eingabeparametern;
 - 1.2 Bereitstellen von mehreren signalisierten Eingabeparametern; und
 - 1.3 Bestimmen aus den statischen Eingabeparametern und den mehreren signalisierten Eingabeparametern eines Ausgabeparameters, der eine Anzahl von Steuersymbolen pro Übertragungszeitintervall für eine Menge von Steuersignalisierungsbits angibt,
 - 1.3.1 wobei sich der Ausgabeparameter auf ein physikalisches Betriebsmittel mit einem gegebenen Modulations- und Codierungsschema für eine Aufwärtsstrecke bezieht,
 - 1.3.2 dadurch gekennzeichnet, dass das Bestimmen des Ausgabeparameters eine Nächste-obere-Ganzzahl-Operation auf einer Quantität einsetzt, die ein Produkt einer Anzahl von Steuersignalisierungsbits multipliziert mit einer Codierungsrate dividiert durch eine Anzahl uncodierter Bits pro Symbol und einen Versatzparameter enthält, gemäß:

$$1.3.3 \quad M_{ctrl} = \left\lceil \frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_{dB}}{10}}} \right\rceil, \text{ wobei}$$

M_{ctrl} der Ausgabeparameter ist,

N die Anzahl von mit Aufwärtsstreckendaten auf dem gemeinsamen physikalischen Aufwärtsstreckenkanal, PUSCH, übertragenen Steuersignalisierungsbits ist,

CR die Codierungsrate des gegebenen Modulations- und Codierungsschemas des PUSCH-Datenkanals ist,

M_{Mod} die Anzahl uncodierter Bits pro Symbol für das gegebene Aufwärtsstreckendaten-Modulations- und -Codierungsschema ist,

$offset_{dB}$ der Versatzparameter ist, wobei der Versatzparameter der Qualitätsunterschied zwischen einem gegebenen die Steuersignalisierungsbits führenden Steuerkanal und dem PUSCH-Datenkanal ist,

$\lceil \cdot \rceil$ die Nächste-obere-Ganzzahl-Operation bezeichnet.

Der geltende unabhängige **Patentanspruch 5** lautet mit hinzugefügter Merkmalsgliederung des Senats wie folgt:

5. An apparatus for linking modulating and coding scheme to amount of resources, comprising:
 - 5.1 - an uplinking module configured to provide a plurality of - static input parameters;
 - 5.2 the apparatus being configured for providing a plurality of signalled input parameters; and
 - 5.3 - a processor configured to determine from said static input parameters and said plurality of signalled input parameters an output parameter indicative of a number of control symbols per transmission time interval for an amount of control signalling bits,
 - 5.3.1 - wherein said output parameter relates to a modulation and coding scheme for an uplink,
 - 5.3.2 - characterized in that said processor employs a ceil operation on a quantity that includes a product of a number of control signalling bits multiplied by a coding rate divided by a number of uncoded bits per symbol and an offset parameter according to

$$5.3.3 \quad M_{ctrl} = \left\lceil \frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_dB}{10}}} \right\rceil, \text{ wherein}$$

M_{ctrl} is the output parameter,

N is the number of control signalling bits transmitted with uplink data on the Physical Uplink Shared Channel, PUSCH,

CR is the coding rate of the given Modulation and Coding Scheme of the PUSCH data channel,

M_{Mod} is the number of uncoded bits per symbol for the given uplink data Modulation and Coding Scheme,

$offset_dB$ is the offset parameter, wherein the offset parameter is the quality difference between a given control channel carrying the control signalling bits and the PUSCH data channel,

$\lceil \]$ denotes the ceil operation.

In deutscher Übersetzung gemäß Streitpatentschrift lautet der geltende Patentanspruch 5 wie folgt (mit Merkmalsgliederung):

5. Vorrichtung zum Verbinden eines Modulations- und Codierungsschemas mit einer Menge von Betriebsmitteln, die Folgendes umfasst:
 - 5.1 ein Aufwärtsverbindungsmodul, das konfiguriert ist, mehrere statische Eingabeparameter bereitzustellen;
 - 5.2 wobei die Vorrichtung konfiguriert ist, mehrere signalisierte Eingabeparameter bereitzustellen; und
 - 5.3 einen Prozessor, der konfiguriert ist, aus den statischen Eingabeparametern und den mehreren signalisierten Eingabeparametern einen Ausgabeparameters zu bestimmen, der eine Anzahl von Steuersymbolen pro Übertragungszeitintervall für eine Menge von Steuersignalisierungsbits angibt,
 - 5.3.1 wobei sich der Ausgabeparameter auf ein physikalisches Betriebsmittel für eine Aufwärtsstrecke bezieht,

5.3.2 dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor eine Nächste-obere-Ganzzahl-Operation auf einer Quantität einsetzt, die ein Produkt einer Anzahl von Steuersignalisierungsbits multipliziert mit einer Codierungsrate dividiert durch eine Anzahl uncodierter Bits pro Symbol und einen Versatzparameter enthält, gemäß:

$$5.3.3 \quad M_{ctrl} = \left\lceil \frac{N \cdot CR}{10^{\frac{M_{Mod}}{10} \cdot \overline{offset_dB}}} \right\rceil, \text{ wobei}$$

M_{ctrl} der Ausgabeparameter ist,

N die Anzahl von mit Aufwärtsstreckendaten auf dem gemeinsamen physikalischen Aufwärtsstreckenkanal, PUSCH, übertragenen Steuersignalisierungsbits ist,

CR die Codierungsrate des gegebenen Modulations- und Codierungsschemas des PUSCH-Datenkanals ist,

M_{Mod} die Anzahl uncodierter Bits pro Symbol für das gegebene Aufwärtsstreckendaten-Modulations- und -Codierungsschema ist,

$\overline{offset_dB}$ der Versatzparameter ist, wobei der Versatzparameter der Qualitätsunterschied zwischen einem gegebenen die Steuersignalisierungsbits führenden Steuerkanal und dem PUSCH-Datenkanal ist,

[] die Nächste-obere-Ganzzahl-Operation bezeichnet.

Der geltende unabhängige **Patentanspruch 7** lautet mit hinzugefügter Merkmalsgliederung des Senats wie folgt:

7. A computer program product comprising
 - 7.1 a computer readable medium having executable code stored therein;
 - 7.2 the code, when executed by a processor, adapted to carry out the method of claims 1 to 4.

In deutscher Übersetzung gemäß Streitpatentschrift lautet der Patentanspruch 7 wie folgt (mit Merkmalsgliederung):

7. Computerprogrammprodukt,
 - 7.1 das ein computerlesbares Medium umfasst, das darin gespeichert ausführbaren Code aufweist;
 - 7.2 wobei der Code, wenn er durch einen Prozessor ausgeführt wird, ausgelegt ist, das Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4 auszuführen.

Wegen des Wortlauts der abhängigen Unteransprüche 2 bis 4 sowie 6 wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

Mit Schriftsatz vom 27. August 2019 ist die Klägerin zu 2) dem Rechtsstreit auf Seiten der Klägerin zu 1) beigetreten.

Mit Beschluss vom 7. November 2019 hat der damals zuständige 4. Senat die Verfahren 4 Ni 58/19 (EP) (2 Ni 43/20 (EP) (neu)) und 4 Ni 59/19 (EP) (2 Ni 44/20 (EP) (neu)) zum Zwecke der gemeinsamen Verhandlung und Entscheidung miteinander verbunden und unter dem führenden Aktenzeichen 4 Ni 58/19 (EP) (2 Ni 43/20 (EP) (neu)) weitergeführt.

Mit Schriftsatz vom 2. Juni 2021 hat die Klägerin zu 1) ihre Klage zurückgenommen.

Die Klägerinnen zu 2) und 3) machen hinsichtlich der geltenden Fassung des Streitpatents den Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit in Form mangelnder Neuheit und fehlender erfinderischer Tätigkeit geltend (Art. II § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit. a) EPÜ i. V. m. Art. 54, 56 EPÜ).

Zur Stützung ihres Vorbringens haben die Klägerinnen zu 2 und 3 insbesondere die folgenden Dokumente genannt:

- QE D 1** Nokia Siemens Networks, Nokia: „Linkage between PUSCH MCS and amount of resources for control on PUSCH”, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #53, Kansas City, MO, USA, 5.-9. Mai 2008, R1-081852, veröffentlicht am 14. Mai 2008 (entspr. Anlage **BP 6** der Klägerin zu 3))
- QE D 2** Freescale Semiconductor: “Control Region on the PUSCH”, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #52bis, Shenzhen, China, March 31 – April 4, 2008, R1-081331, veröffentlicht am 26. März 2008 (entspr. Anlage **BP 7** der Klägerin zu 3))
- QE D 3** Motorola: “Resource Provision for UL Control in PUSCH”, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #52bis, Shenzhen, China, March 31 – April 4, 2008, R1-081295, veröffentlicht am 26. März 2008 (entspr. Anlage **BP 10** der Klägerin zu 3))
- QE D 4** Samsung: “Results for the linkage between PUSCH MCS and ACK/NACK resource amount on PUSCH”, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #52bis, Shenzhen, China, March 31 –April 4, 2008, R1-081218, veröffentlicht am 26. März 2008 (entspr. Anlage **BP 8** der Klägerin zu 3))
- QE D 5** Samsung: “Multiplexing Control and Data in the PUSCH”, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #52bis, Shenzhen, China, March 31 – April 4, 2008, R1-081223, veröffentlicht am 26. März 2008 (entspr. Anlage **BP 9** der Klägerin zu 3))
- QE D 6** WO 2007/148583 A1, angemeldet am 13. Juni 2007, offengelegt am 27. Dezember 2007 (entspr. Anlage **BP 11** der Klägerin zu 3))
- QE D 7** EP 2 031 888 A1, angemeldet am 13. Juni 2007, offengelegt am 4. März 2009 (entspr. Anlage **BP 12** der Klägerin zu 3))
- QE D 8** NTT DoCoMo et al: „Implicit Resource Allocation of ACK/NACK Signal in E-UTRA Uplink“, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #48bis St. Julians, Malta, March 26 - 30, 2007, R1-071650, veröffentlicht am 3. April 2007 (entspr. Anlage **BP 13** der Klägerin zu 3))

- QE D 9** Nokia: "Uplink Scheduling for VoIP", 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #57, St. Louis, Missouri, February 12 - 16, 2007, R2-070476, veröffentlicht am 10. Januar 2007 (entspr. Anlage **BP 14** der Klägerin zu 3))
- QE D 10** 3GPP: TS 36.212 V8.2.0 (2008-03), 3rd Generation Partnership Project; Technical specification group radio access network; Evolved universal terrestrial radio access (E-UTRA); Multiplexing and channel coding (Release 8), veröffentlicht am 20. März 2008 (entspr. Anlage **BP 15** der Klägerin zu 3))
- QE D 11** 3GPP: TS 36.213 V8.2.0 (2008-03), 3rd Generation Partnership Project; Technical specification group radio access network; Evolved universal terrestrial radio access (E-UTRA); Physical layer procedures (Release 8), veröffentlicht am 20. März 2008 (entspr. Anlage **BP 16** der Klägerin zu 3))

Die Klägerin zu 2) stützt ihr Vorbringen darüber hinaus noch insbesondere auf die folgenden Dokumente:

- NK2** Gutachten zum Streitpatent des Herrn Prof. Dr. B..., Leiter des Instituts für Nachrichtentechnik an der Technischen Universität H..., vom 15. August 2019
- Anlage 1 zur NK2** S. Le Goff, A. Glavieux, C. Berrou: Turbo-codes and high spectral efficiency modulation. IEEE International Conference on Communications (ICC), 1994, S. 645-649

Die Klägerin zu 2) und die Klägerin zu 3) sind der Auffassung, das Streitpatent sei nicht patentfähig, da die Lehre der unabhängigen Patentansprüche 1, 5 und 7 jedenfalls durch die Entgegenhaltungen **QE D 1 (BP 6)**, **QE D 2 (BP 7)** und **QE D 3 (BP 10)** neuheitsschädlich vorweggenommen werde. Die Schrift **QE D 1 (BP 6)** gehöre zum vorveröffentlichten Stand der Technik, denn das Streitpatent nehme die von ihm benannten Prioritäten nicht wirksam in Anspruch. Die Klägerin zu 2) meint darüber hinaus, dass das Verfahren des Anspruchs 1 des Streitpatents auch nicht

neu gegenüber der **QE D 4 (BP 8)** sei. Beide Klägerinnen sind darüber hinaus übereinstimmend der Auffassung, dass es dem Gegenstand der Ansprüche 1, 5 und 7 jedenfalls aber an der erfinderischen Tätigkeit mangle. Auch die zusätzlichen Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche enthielten nach Auffassung der Klägerin zu 2 nichts Patentfähiges.

Die Klägerin zu 2) stellt den Antrag,

das europäische Patent 2 286 629 in vollem Umfang mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Klägerin zu 3) stellt den Antrag,

das europäische Patent 2 286 629 im Umfang der Patentansprüche 1, 5 und 7 für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen,

hilfsweise

das europäische Patent 2 286 629 dadurch teilweise für nichtig zu erklären, dass seine Patentansprüche die Fassung eines der Hilfsanträge 1 vom 25. April 2022, 1a vom 28. Juni 2022, 1b vom 30. Juni 2022 und 2 vom 25. April 2022, in dieser Reihenfolge, erhalten.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 lautet mit hinzugefügter Gliederung wie folgt: (*Änderungen zum Hauptantrag sind unterstrichen*):

1. A method for linking modulating and coding scheme to amount of resources, comprising:
 - 1.1 - providing a plurality of static input parameters;
 - 1.2 - providing a plurality of signaled input parameters; and

1.3 - determining from said static input parameters and said plurality of signalled input parameters an output parameter indicative of a number of control symbols per transmission time interval for an amount of control signaling bits,

1.3.1 - wherein said output parameter relates to a physical resource with given modulation and coding scheme for an uplink,

1.3.2 - characterized in that said determining of the output parameter employs a ceil operation on a quantity that includes a product of a number of control signalling bits multiplied by a coding rate divided by a number of uncoded bits per symbol and an offset parameter according to

$$1.3.3 \quad M_{ctrl} = \left\lceil \frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_dB}{10}}} \right\rceil, \text{ wherein}$$

M_{ctrl} is the output parameter,

N is the number of control signalling bits transmitted with uplink data on the Physical Uplink Shared Channel, PUSCH,

CR is the coding rate of the given Modulation and Coding Scheme of the PUSCH data channel,

M_{Mod} is the number of uncoded bits per symbol for the given uplink data Modulation and Coding Scheme,

$offset_dB$ is the offset parameter, wherein the offset parameter is the quality difference between a given control channel carrying the control signalling bits and the PUSCH data channel,

$\lceil \rceil$ denotes the ceil operation,

1.3.4 and wherein the offset parameter is defined separately for different PUSCH bandwidths or for different Modulation and Coding Schemes or for different service types or for different control channels.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrags 1a ergibt sich aus dem Anspruch 1 des Hilfsantrags 1, indem im Merkmal 1.3.4 die Alternative für unterschiedliche Modulations- und Codierschemata gestrichen wurde (*Änderungen zum Merkmal 1.3.4 des Anspruchs 1 von Hilfsantrag 1 sind durchgestrichen*):

- 1.3.4' and wherein the offset parameter is defined separately for different PUSCH bandwidths ~~or for different Modulation and Coding Schemes~~ or for different service types or for different control channels.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrags 1b stimmt mit Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1a überein, jedoch sind der selbständige Anspruch 5 und der auf diesen rückbezogene Unteranspruch 6 gestrichen.

Der Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 lautet mit hinzugefügter Gliederung wie folgt (*Änderungen zum Anspruch 1 des Hauptantrags sind unterstrichen*):

1. A method for linking modulating and coding scheme to amount of resources, comprising:
 - 1.1 - providing a plurality of static input parameters;
 - 1.2 - providing a plurality of signaled input parameters; and
 - 1.3 - determining from said static input parameters and said plurality of signalled input parameters an output parameter indicative of a number of control symbols per transmission time interval for an amount of control signaling bits,
 - 1.3.1 - wherein said output parameter relates to a physical resource with given modulation and coding scheme for an uplink,
 - 1.3.2' - characterized in that said determining of the output parameter employs a ceil operation on a quantity that includes a product of a number of control signalling bits multiplied by a coding rate divided by a number of uncoded bits per symbol and an offset parameter, and the result of the ceil operation on the quantity is chosen as the

output parameter if the result of the ceil operation on the quantity is the maximum value of a group consisting of the result of the ceil operation on the quantity and a predetermined number, according to

$$1.3.3' \quad M_{ctrl} = \max \left(\left\lceil \frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_dB}{10}}} \right\rceil, K \right), \text{ wherein}$$

M_{ctrl} is the output parameter,

N is the number of control signalling bits transmitted with uplink data on the Physical Uplink Shared Channel, PUSCH,

CR is the coding rate of the given Modulation and Coding Scheme of the PUSCH data channel,

M_{Mod} is the number of uncoded bits per symbol for the given uplink data Modulation and Coding Scheme,

$offset_dB$ is the offset parameter, wherein the offset parameter is the quality difference between a given control channel carrying the control signalling bits and the PUSCH data channel,

$\lceil \rceil$ denotes the ceil operation,

K is the predetermined number.

Im jeweiligen selbstständigen Anspruch 5 der Hilfsanträge 1, 1a und 2 sind die Merkmale ebenfalls entsprechend dem jeweiligen Anspruch 1 geändert.

Die Beklagte tritt den Ausführungen der Klägerinnen in allen wesentlichen Punkten entgegen und erachtet das Streitpatent, zumindest in einer der Fassungen der vier Hilfsanträge vom 25. April 2022, vom 28. Juni 2022 sowie vom 30. Juni 2022 für patentfähig.

Die Beklagte stützt ihr Vorbringen u. a. auf folgende Dokumente:

- DFMP 2** Gutachten des Herrn Univ.-Prov. Dr.-Ing. habil. J..., Inhaber des Lehrstuhls für Kommunikationstechnik der Universität D...-E... vom 24. Oktober 2019 zum Streitpatent
- DFMP 3** Notice of Recordation of Assignment Document des USTPO, 9. September 2008, Nr. 021498/0293
- DPMP 4** Notice of Recordation of Assignment Document des USTPO, 9. September 2008, Nr. 021498/0287
- DPMP 5** Übersicht zur Erläuterung der Behauptung der Klägerin 1, dass die anspruchsgemäße Formel aus der Offenbarung der QE D3 mathematisch ableitbar sei
- DPMP 6** Übersicht zur Erläuterung der Behauptung der Klägerin 1, dass die anspruchsgemäße Formel aus der Offenbarung der QE D5 mathematisch ableitbar sei

Die Beklagte ist der Auffassung, das Streitpatent nehme die von ihm beanspruchten Prioritäten wirksam in Anspruch. Auch nehme keines der genannten Dokumente die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1, 5 und 7 neuheitsschädlich vorweg. Diese beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. Zumindest erweise sich das Streitpatent aber in einer der Fassungen der Hilfsanträge 1, 1 a, 1b und 2 vom 25. April 2022, vom 28. Juni 2022 sowie vom 30. Juni 2022 als patentfähig.

Die Klägerinnen zu 2) und zu 3) erachten das Streitpatent auch in den Fassungen der Hilfsanträge 1, 1a und 2 vom 25. April 2022 bzw. vom 28. Juni 2022 für nicht patentfähig. Das in Anspruch 1 bzw. 5 des Hilfsantrags 1 neu hinzugenommene Merkmal schränke den Anspruch jeweils nicht ein. Der Hilfsantrag 2 erweitere den Schutzbereich des Streitpatents in unzulässiger Weise. Im Übrigen seien die Gegenstände des Streitpatents auch in den Fassungen der drei Hilfsanträge nicht neu bzw. beruhen zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Das Streitpatent erweise sich auch nicht in der Fassung nach Hilfsantrag 1b als patentfähig. Die Klägerin zu 3) rügt diesen Hilfsantrag als verspätet.

Der Senat hat den Parteien am 11. Februar 2022 einen gerichtlichen Hinweis gem. § 83 PatG sowie in der mündlichen Verhandlung am 30. Juni 2022 einen weiteren rechtlichen Hinweis erteilt.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Entscheidungsgründe

Die Klage, mit der der Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nach Art. II § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 IntPatÜbkG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit. a) EPÜ i. V. m. Art. 54, 56 EPÜ geltend gemacht wird, ist zulässig.

Die Klage ist auch begründet. Das Streitpatent hat weder hinsichtlich des Hauptantrags noch hinsichtlich der Hilfsanträge Bestand, denn dem Streitpatent gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen 1, 1a und 1b steht der Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit, und dem Streitpatent gemäß dem Hilfsantrag 2 der Nichtigkeitsgrund der unzulässigen Erweiterung des Schutzbereichs entgegen.

I.

Der in der mündlichen Verhandlung am 30. Juni 2022 eingereichte Hilfsantrag 1b war trotz Rüge der Klägerin zu 3) nach § 83 Abs. 4 Satz 1 PatG nicht als verspätet zurückzuweisen.

Damit ist über die Verteidigung des Streitpatents nach dem Hilfsantrag 1b in der Sache zu entscheiden.

Gemäß § 83 Abs. 4 Satz 1 PatG kann das Patentgericht zwar eine Verteidigung des Beklagten mit einer geänderten Fassung des Patents zurückweisen und bei seiner Entscheidung unberücksichtigt lassen.

Hierfür ist es aber stets erforderlich, dass dieser Vortrag tatsächliche oder rechtliche Fragen aufkommen lässt, die in der mündlichen Verhandlung nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand zu klären sind (vgl. Begründung zum Entwurf eines Gesetzes zur Vereinfachung und Modernisierung des Patentrechts, BIPMZ 2009, 307, 315). Kann das an sich verspätete Vorbringen dagegen noch ohne Weiteres in die mündliche Verhandlung einbezogen werden, ohne dass es zu einer Verfahrensverzögerung kommt, liegen die Voraussetzungen für eine Zurückweisung nach § 83 Abs. 4 PatG nicht vor. So liegt der Fall hier, weil die Berücksichtigung des Hilfsantrags 1b zu keiner Verzögerung des Rechtsstreits geführt hat. Hinzu tritt, dass nach der Rechtsprechung des Senats die Voraussetzungen für eine Zurückweisung dann nicht vorliegen, wenn die geänderte Anspruchsfassung nicht zur Bestandsfähigkeit des Patents führt (vgl. *Keukenschrijver*, Patentnichtigkeitsverfahren, 7. Aufl. 2021, Rn. 223 mit umfangreichen Nachweisen zur Rechtsprechung des BPatG, zum letztgenannten Aspekt in Fn. 127).

II.

1. Das Streitpatent betrifft die drahtlose Telekommunikation, insbesondere die Ressourcenzuweisung in der drahtlosen Telekommunikation (vgl. Abs. [0001] der *Streitpatentschrift* (NK 4)).

In UMTS-Funknetzen kann ein Benutzergerät (UE) mehrere gleichzeitig laufende Anwendungen unterschiedlicher Dienstqualitäten unterstützen. In der MAC-Schicht können mehrere logische Kanäle zu einem einzigen Transportkanal gemultiplext werden. Der Transportkanal kann dabei definieren, wie der Verkehr von logischen Kanälen verarbeitet und an die physikalische Schicht gesendet wird. Die grundlegende Dateneinheit, die zwischen MAC und Bitübertragungsschicht ausgetauscht wird, wird als Transportblock (TB) bezeichnet. Es besteht aus einer RLC-PDU und einem MAC-Header. Während eines als Übertragungszeitintervall (TTI) bezeichneten Zeitraums werden mehrere Transportblöcke und einige andere Parameter an die physikalische Schicht geliefert (vgl. Abs. [0009]).

Um den UMTS-Mobilfunkstandard zu verbessern und beispielsweise eine effiziente Übertragung von IP-Daten zu ermöglichen, wird der LTE-Standard (E-UTRAN) entwickelt (vgl. Abs. [0006]). Im LTE können Steuer- und Nutzdaten im Uplink von der Mobil- zur Basisstation gemeinsam auf einem physikalischen Kanal PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) gemultiplext übertragen werden (vgl. Abs. [0014] - [0016]).

Aus dem Stand der Technik (R1-073842) ist beispielsweise bekannt, für die Steuersignalisierung auf dem PUSCH verschiedene Annahmen vorzusehen. So wird die für die Steuersignalisierung zu verwendende Codierrate vom PUSCH MCS (Modulations- und Codierschema) vorgegeben. Diese Beziehung wird in einer Tabelle ausgedrückt, in der jedes PUSCH MCS mit einer gegebenen Codierrate für die Steuersignalisierung, d.h. der Anzahl der Symbole, die für ein ACK/NAK oder eine bestimmte CQI/PMI-Größe zu verwenden sind, verknüpft ist. Steuerdaten wie CQI/PMI verwenden auf dem PUSCH das gleiche Modulationsschema wie Nutzdaten auf dem PUSCH. Zwischen dem Daten-MCS und der Codierrate der Steuersignalisierung wird ein semistatisch konfigurierter Offset angewendet (A/N und CQI) (vgl. Abs. [0014]).

Die bisherige Entwicklung befasste sich jedoch nicht damit, wie das PUSCH MCS und die Ressourcenmenge für die Steuerdaten auf dem PUSCH verknüpft werden, oder wie eine ausreichende Qualität für Uplink-(UL)-Steuersignale garantiert werden kann, wenn sie mit UL-Daten gemultiplext werden. Bei der Zuweisung von Ressourcen für Steuersignale muss beispielsweise berücksichtigt werden, dass aufgrund von Verzögerungsanforderungen eine Wiederholungsübertragung von Steuersignalen nicht möglich ist und der Steuerkanal nur eine relativ kleine Codeblockgröße und einen kleineren Codierungsgewinn hat (vgl. Abs. [0016]).

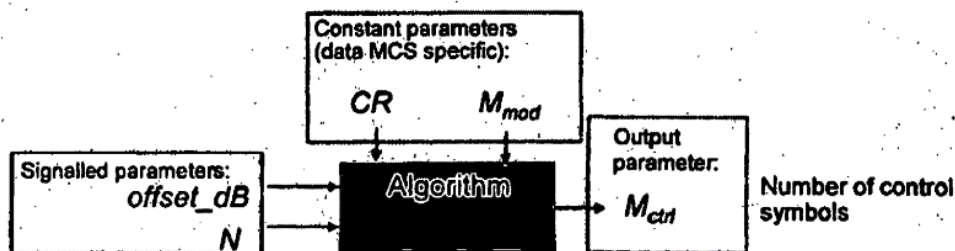
Aus dem Stand der Technik (R1-081295; QE D 3) ist zwar eine Formel bekannt, um die Größe der Steuerregion basierend auf dem Daten-MCS-Niveau zu bestimmen, jedoch weist diese mehrere Nachteile auf (vgl. Abs. [0017]).

1.1 Vor diesem Hintergrund liegt dem Streitpatent als technisches Problem gemäß der Angabe in der Patentschrift die **Aufgabe** zugrunde, eine ausreichende Qualität für UL-Steuersignale zu gewährleisten, wenn sie mit UL-Daten gemultiplext werden (vgl. Abs. [0018] der Streitpatentschrift).

1.2 Gelöst wird diese Aufgabe durch das Verfahren des erteilten Anspruchs 1, die Vorrichtung des erteilten Anspruchs 5 und das Computerprogrammprodukt des erteilten Anspruchs 7, sowie durch die Gegenstände und Verfahren der selbstständigen Ansprüche der Hilfsanträge.

2. Als hier zuständiger **Fachmann** ist ein Ingenieur der Fachrichtung Nachrichtentechnik mit Universitätsabschluss zu definieren, der über eine mehrjährige Erfahrung in der Entwicklung drahtloser Telekommunikationssysteme verfügt.

3. Die Anspruchsmerkmale bedürfen der **Auslegung**.



Das Streitpatent (NK 4) zeigt in seiner hier wiedergegebenen Figur 3 Eingabe- und Ausgabeparameter des vorgeschlagenen Ressourcenzuweisungsschemas (vgl. Streitpatent, Seite 4, Zeile 28 und Figur 3). Das Verfahren gemäß Anspruch 1 dient zum Verbinden eines Modulations- und Codierungsschemas (MCS) mit einer Menge von Betriebsmitteln (**Merkmal 1**). Bei der Menge von Betriebsmitteln bzw. dem Umfang der benötigten Ressourcen handelt es sich um die Anzahl von Steuersymbolen pro Übertragungszeitintervall (TTI) (vgl. Merkmal 1.3, sowie

Abs. [0025] und Figuren 3, 5 und 7). Es wird somit eine Verbindung zwischen einem MCS und einer Anzahl von Steuersymbolen pro TTI hergestellt. Das Verfahren umfasst ein Bereitstellen von mehreren statischen Eingabeparametern (**Merkmal 1.1**), bei denen es sich beispielsweise um die Codierungsrate (CR) des gegebenen MCS des PUSCH-UL-Datenkanals (z. B. 3/1) und M_{Mod} , die Anzahl uncodierter Bits/Symbol [2, 4 oder 6 mit QPSK, 16QAM, 64QAM] für das gegebene UL-Daten MCS, handelt. Die Anzahl Bits/Symbol versteht der Fachmann als die Übertragung des Modulationsverfahrens bzw. die Modulationsordnung des Modulationsverfahrens und die Anzahl uncodierte Bits als die Anzahl an Bits, die mit einem Symbol codiert werden. Überdies werden mehrere - beispielsweise von höheren Schichten - signalisierte Eingabeparameter bereitgestellt (**Merkmal 1.2**), bei denen es sich beispielsweise um den Qualitätsunterschied ($offset_dB$) zwischen dem gegebenen die Steuersignalisierungsbits führenden Steuerkanal und dem PUSCH-Datenkanal und beispielweise um die Anzahl (N) von mit Aufwärtsstreckendaten auf dem gemeinsamen physikalischen Aufwärtsstreckenkanal, PUSCH, übertragenen Steuersignalisierungsbits (für den gegebenen Steuersignalisierungstyp) handelt (vgl. Abs. [0025], Figur 3 und **Merkmal 1.3.3**). Aus diesen mehreren statischen und signalisierten Eingabeparametern wird ein Ausgabeparameter bestimmt, der, wie bereits dargelegt, eine Anzahl von Steuersymbolen pro Übertragungszeitintervall für eine Menge von Steuersignalisierungsbits angibt (**Merkmal 1.3**), wobei sich der Ausgabeparameter auf ein physikalisches Betriebsmittel, also Ressourcen der physikalischen Schicht, mit einem gegebenen MCS für eine Aufwärtsstrecke bezieht (**Merkmal 1.3.1**). Die **Merkmale 1.3.2 und 1.3.3** definieren, dass das Bestimmen

des Ausgabeparameters M_{ctrl} gemäß
$$M_{ctrl} = \left[\frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_dB}{10}}} \right]$$
 erfolgt. Zunächst wird dafür ein Produkt gebildet, indem die Anzahl von Steuersignalisierungsbits (N) mit der Codiertrate (CR) multipliziert und durch die Anzahl uncodierter Bits pro Symbol (M_{Mod}) dividiert wird. Anschließend wird dieses Produkt durch einen Korrekturfaktor dividiert. Der Korrekturfaktor berechnet sich, indem der Versatzparameter ($offset_dB$) durch 10 dividiert und das Ergebnis als negativer Exponent zur Basis 10

verwendet wird. Abschließend wird ein Aufrunden des ermittelten Quotienten auf die nächsthöhere ganze Zahl ($\lceil \cdot \rceil$) vorgenommen.

Somit wird die Anzahl der Steuersymbole pro Übertragungszeitintervall (M_{ctrl}) für die zu übertragenden Steuerinformationen (N) in Abhängigkeit der Codierrate (CR) und der Modulationsordnung (M_{Mod}) für die auf dem PUSCH-UL-Datenkanal zu übertragenden Nutzdaten bestimmt. Dies erfolgt, indem die zu übertragenden Steuersignalisierungsbits mit der Codierrate für die PUSCH-Nutzdaten multipliziert werden und dann durch die gemäß MCS für die Nutzdaten vorhandene Modulationsordnung (*Anzahl an Bits pro Symbol*) dividiert werden. Somit wird das bereits für die Nutzdaten vorhandene MCS weiterverwendet. Durch den zusätzlichen Versatzparameter (*offset_dB*) wird der Qualitätsunterschied zwischen dem Steuerkanal und dem PUSCH-Datenkanal, z.B. in dB (*vgl. Abs. [0060]*), berücksichtigt. Zur Bestimmung nur ganzzahliger Steuersymbolanzahlen wird der Quotient auf die nächsthöhere ganze Zahl aufgerundet.

Zu beachten ist, dass die Codierrate (CR) im Streitpatent nicht als Verhältnis von Eingangs- zu Ausgangsbits, z.B. $1/3$, definiert ist, sondern umgekehrt. So ist der Tabelle 2 auf der Seite 10 des Streitpatents in Zeile 15 für QPSK $1/3$ eine Codierrate von 3.0 zu entnehmen.

Die Beklagte argumentiert, dass der Parameter *offset_dB* einen Gewichtungsfaktor darstelle, durch den ein Versatz zwischen den zulässigen Blockfehlerraten (*BLER*) des PUSCH-Datenkanals und des Steuerkanals vorgegeben werden könne. Er werde in doppelter Funktion auch zur Anpassung der Anzahl M_{ctrl} von Symbolen pro Übertragungszeitintervall verwendet. Der Parameter *offset_dB* werde vom Qualitätsunterschied zwischen dem Steuer- und dem Datenkanal bestimmt und als Gewichtungsfaktor im Rahmen der Modulation der codierten Steuersignalisierungsbits N zur Anpassung der Anzahl von Steuersymbolen pro Übertragungszeitintervall M_{ctrl} verwendet.

Diese Argumentation kann nicht überzeugen. Zwar ist dem Streitpatent ein Ausführungsbeispiel zu entnehmen, in dem die Blockfehlerquote BLER des UL-Datenkanals und die BLER des Steuerkanals jeweils auf einen bestimmten Wert (z.B. 40% und 10%) beschränkt werden und ein `offset_dB`-Wert gefunden wird, der diese Qualitätskriterien erfüllt (vgl. *Streitpatent, Abs. [0035]*). Jedoch haben diese Verfahrensschritte, insbesondere die Bestimmung aus vorgegebenen Ziel-Blockfehlerquoten, keinen Eingang in den erteilten Anspruch 1 gefunden. Das Merkmal 1.3.3 fordert lediglich einen multiplikativen Offset-Parameter, der der Qualitätsunterschied zwischen einem gegebenen die Steuersignalisierungsbits führenden Steuerkanal und dem PUSCH-Datenkanal ist. Dabei ist für den Fachmann selbstverständlich, dass in der Formel ein größerer multiplikativer Offset-Parameter (`offset_dB`) zu einer größeren Steuerregion (M_{ctrl}), einer geringeren Steuerdaten-Fehlerrate und zu einer höheren Qualität der Steuerdaten führt und in diesem Fall ein größerer Qualitätsunterschied zwischen Steuer- und Nutzdaten, bzw. zwischen Steuer- und PUSCH-Datenkanal, vorhanden ist. Da somit der Offset-Parameter (`offset_dB`) einen bestimmten Qualitätsunterschied zwischen Steuer- und Nutzdatenkanal erzeugt, ist dieser Parameter auch der Qualitätsunterschied.

Ferner gibt der Anspruch 1 des Streitpatents nicht an, dass der Parameter „`offset_dB`“ signalisiert wird. Es kann auch der gesamte Nenner, also ein Teiler, der gleichbedeutend mit einem zum Teiler inversen Faktor ist, signalisiert werden. Auch bedeutet das englische Wort „according to“ in der deutschen Übersetzung „entsprechend“, so dass eine Berechnung einer anderen entspricht, wenn Ausdrücke zusammengefasst oder auch in einzelne Operationen aufgeteilt werden.

Der unabhängige Anspruch 5 ist auf eine Vorrichtung mit einem Prozessor gerichtet, der den Algorithmus umsetzt und den Ausgabeparameter bestimmt.

Der unabhängige Anspruch 7 ist auf ein Computerprogrammprodukt mit einem Code gerichtet, um das Verfahren nach Anspruch 1 auszuführen.

Das **Merkmal 1.3.4** des Hilfsantrags 1 gibt an, dass der Offset-Parameter separat für verschiedene PUSCH-Bandbreiten oder für verschiedene Modulations- und Codierschemata oder für verschiedene Diensttypen oder für verschiedene Steuerkanäle definiert wird. Dabei versteht das Streitpatent beispielsweise unter verschiedenen MCS QPSK, 16QAM, oder 64QAM, unter verschiedenen Diensttypen verzögerungskritische Dienste oder verzögerungsunkritische Daten, und unter verschiedenen Steuerkanälen ACK/NACK oder CQI (vgl. NK4, Abs. [0031], [0032]). Das Merkmal 1.3.4 schränkt den Offset-Parameter somit derart ein, dass dieser nicht mehr beliebig definiert wird, sondern explizit separat entweder für verschiedene PUSCH-Bandbreiten oder für verschiedene Modulations- und Codierschemata oder für verschiedene Diensttypen oder für verschiedene Steuerkanäle. Dabei kann der Offset-Parameter für verschiedene Fälle auch den gleichen Wert besitzen, sofern er für jeden Fall separat definiert wird (vgl. Abs. [0031] und [0032] der Streitpatentschrift).

Im **Merkmal 1.3.4'** des Hilfsantrags 1a ist gegenüber dem Merkmal 1.3.4 des Hilfsantrags 1 die Alternative für unterschiedliche Modulations- und Codierschemata gestrichen.

Im **Merkmal 1.3.2'** des Hilfsantrags 2 wird gegenüber Merkmal 1.3.2 ergänzt, dass das Ergebnis der Aufrundungsoperation als Ausgabeparameter gewählt wird, wenn das Ergebnis der Aufrundungsoperation der Maximalwert von einer Gruppe ist, die aus dem Ergebnis der Aufrundungsoperation und einer vorbestimmten Zahl besteht. Gemäß **Merkmal 1.3.3'** des Hilfsantrags 2 erfolgt die Berechnung des Ausgabeparameters M_{ctrl} anhand der Formel $M_{ctrl} = \max\left(\frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_dB}{10}}}, K\right)$, wobei K eine vorbestimmte Zahl ist.

Die Beklagte argumentiert, dass nach Hilfsantrag 2 der Ausgabeparameter M_{ctrl} nur noch bestimmt würde, wenn das Ergebnis der Aufrundungsoperation größer als die vorbestimmte Zahl sei.

Diese Argumentation kann nicht überzeugen, da sich zum einen die Ergänzung im Merkmal 1.3.2' nicht darauf bezieht, in welchem Fall der Ausgabeparameter nur noch bestimmt werden soll, sondern lediglich auf die Frage, welcher Wert als Ausgabeparameter verwendet werden soll, wenn bei der gemeinsamen Betrachtung der Zahl K und des Ergebnisses der Aufrundungsfunktion dessen Ergebnis größer als K ist. Dabei legt das Merkmal 1.3.2' lediglich fest, dass, wenn das Ergebnis der Aufrundungsfunktion größer als K ist, dieses Ergebnis als Ausgabeparameter verwendet werden soll. Für den anderen Fall, wenn das Ergebnis der Aufrundungsfunktion kleiner als K ist, trifft es keine Aussage. Zum anderen gibt das Merkmal 1.3.3' darüber hinaus dem Fachmann eine explizite Rechenvorschrift an, wie der Ausgabeparameter M_{ctrl} für alle Fälle zu bestimmen ist; nämlich als Zahl K für den Fall, dass das Ergebnis der Aufrundungsfunktion kleiner als K ist. Auch dem Streitpatent entnimmt der Fachmann, dass der Parameter K gerade dazu dient, immer eine Mindestzahl an reservierten Symbolen zu garantieren, mithin für die Fälle, in denen die Aufrundungsfunktion ein zu geringes Ergebnis liefert, sicherzustellen, dass immer mindestens K Symbole zur Übertragung der Steuerbits mit ausreichender Qualität zur Verfügung stehen (vgl. NK4, Abs. [0029]: „One way to improve DTX detection is to define the control signaling size such that a certain number of ACK/NACK symbols are always reserved“, „K is a predetermined number, e.g., 8-10“, „ The procedure is such that in the case when ACK/NACK is present, then the number of A/N (i.e. ACK/NACK) symbols is calculated based e.g., on the equation above. In the case when ACK/NACK is absent, then K symbols are still reserved.“). Dabei ist K eine vorbestimmte Zahl, die beispielsweise zwischen 8 und 10 liegt. Das bedeutet, dass die Bestimmung von M_{ctrl} immer zu beispielsweise 10 führt, solange die Formel in der Aufrundungsfunktion zu einem kleineren Wert als 10 führt. Die Bestimmung von M_{ctrl} mittels der Aufrundungsfunktion erfolgt in diesem Beispiel somit erst ab einem Wert von 10. Somit ergeben sich zwei Alternativen, entweder Alternative A) $M_{ctrl} =$

10 oder Alternative B) $M_{ctrl} > 10$. Solange $K > \left\lceil \frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_{dB}}{10}}} \right\rceil$ ist der Ausgabeparameter

$M_{ctrl} = K$ anstelle von $M_{ctrl} = \left\lceil \frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{10^{\frac{-offset_{dB}}{10}}} \right\rceil$. Somit wird die Gleichung für M_{ctrl} stets

berechnet. Würde der Ausgabeparameter M_{ctrl} erst ab einem bestimmten Wert der Aufrundungsfunktion überhaupt bestimmt werden, würde nicht nur die explizite Berechnungsvorschrift des Merkmals 1.3.3', sondern auch das im Streitpatent angegebene Ziel des Parameters K, stets eine Mindestzahl an Symbolen als Ausgabeparameter M_{ctrl} zu garantieren (vgl. *NK4, Abs. [0029]*), übergangen. Für die Auslegung der Beklagten war somit kein Raum.

4. Die Verfahren der Ansprüche 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1, 1a und 1b sind nicht patentfähig, da sie dem Fachmann durch Druckschrift QE D 2 i.V.m. seinem Fachwissen, belegt durch die Anlage 1 der NK 2, QE D 3 und QE D 10 nahegelegt werden (Art. II § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 IntPatÜbkG, Art. 138 Abs. 1 lit. a) EPÜ i. V. m. Art. 52 Abs. 1, 56 EPÜ).

Bei dieser Sachlage kann neben der Zulässigkeit dieser Anspruchssätze und der wirksamen Inanspruchnahme der Priorität auch dahingestellt bleiben, ob die Merkmale 1.3.2 und 1.3.3 bei der Prüfung auf erfinderische Tätigkeit nicht zu berücksichtigen sind.

Die Verteidigung des Streitpatents mit dem Hilfsantrag 2 führt wegen Erweiterung des Schutzbereichs nicht zum Erfolg (Art. II § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 IntPatÜbkG, Art. 138 Abs. 1 lit. d) EPÜ).

4.1 Zum Hauptantrag

Das Dokument QE D 2 ist ein Diskussionsbeitrag der Freescale Semiconductor mit dem Titel „Control Region on the PUSCH“ für ein Treffen der Arbeitsgruppe 1 (WG1) der 3GPP Technische Spezifikationsgruppe (3GPP TSG) vom 31. März bis 4. April 2008 in S..., China. Das Dokument wurde am 26. März 2008 auf den ftp-Server der 3GPP hochgeladen und damit vor dem Prioritätstag der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (vgl. *Klageschrift der Klägerin zu 1, S. 24; Klageschrift der Klägerin zu 3), S. 31*). Das Dokument betrifft die Modulation der Steuerregion, die

Größe und die MCS-Offsetkonfiguration (vgl. Kap. 1). Nach Festlegung auf das BPSK-Modulationsschema (bei dem dem Fachmann bekannt ist, dass pro Symbol ein Bit übertragen wird) für ACK/NACK sei fraglich, wie viele Wiederholungen für die 1- und 2-Bit großen Nachrichten erforderlich sind. Die Autoren schlagen vor, die Anzahl der Wiederholungen für das ACK/NACK aus dem Quotienten einer Konstante k_1 und dem MCS-Pegel der Modulation SE_{data} bzw. der spektralen Effizienz des Datenbereichs zu bestimmen. Die Größe des ACK/NACK-Steuerbereichs bestimmt sich dann durch die folgende Formel (vgl. Kap. 2.1):

$$Size_{ACK/NACK} = k_1 * N_{ACK/NACK} / SE_{data}$$

Des Weiteren wird eine entsprechende Formel für die Berechnung der Größe der Steuerregion für CQI offenbart:

$$Size_{CQI} = k_2 * N_{CQI} / SE_{data}$$

Es sei darüber hinaus allgemein bekannt, dass Nutz- und Steuerdaten auf PUSCH unterschiedliche MCS-Level haben sollten. Bezüglich der MCS-Offset-Konfiguration ist die Meinung der Autoren, dass die Modulation zwischen Nutz- und Steuerdaten nicht identisch sein müsse, um einen geeigneten MCS-Offset zwischen Nutz- und Steuerdaten aufrechtzuerhalten, die nicht von HARQ profitieren. Wenn die Konstanten k_1 und k_2 halbstatistisch konfiguriert und eine Funktion von SE_{data} seien, müsse die Modulation nicht gleich sein (vgl. Kap. 2.2).

4.1.1 Für den Fachmann ist es selbstverständlich, dass das in der QE D 2 genannte Modulations- und Codierschema (vgl. QE D 2: „MCS“) ein Modulationsschema „Anzahl an Bits pro Symbol“ (vgl. QE D 10, S. 17: „ Q_m is equal to 2 for QPSK, 4 for 16QAM and 6 for 64QAM“; S. 23, Tabelle 5.2.2-1) und ein Codierschema „Codierrate“ (vgl. QE D 10, S. 22, kap. 5.2.2.6: „coding rate“) beinhaltet. Dabei ist dem Fachmann aus seinem Fachwissen bekannt, dass sich die spektrale Effizienz SE als Produkt aus der Codierrate (R_c) und der Anzahl an Bits pro Symbol (b) ergibt (vgl. Anlage NK 2, Seite 24; sowie S. Le Goff, A. Glavieux, C. Berrou: Turbo-codes and high spectral efficiency modulation. IEEE International Conference on Communications (ICC), 1994, S. 646, linke Spalte (Anlage 1 zur Anlage NK 2)):

$$SE_{data} = R_c * b$$

Der Einsatz der durch das Modulations- und Codierschema bereitgestellten Parameter in der QE D 2 führt den Fachmann somit zu der folgenden Gleichung mit der Codierrate (R_c ; z.B. $1/3$) und der Anzahl an Bits pro Symbol bzw. Modulationsordnung (b ; z.B. $2, 4, 6$) für die Größe des ACK/NACK-Steuerbereichs:

$$Size_{ACK/NACK} = N_{ACK/NACK} * \frac{1}{R_c * b} * k1$$

Im von der Beklagten vorgelegten Gutachten (*DFMP 2, S. 77*) wird zwar argumentiert, dass von der Klägerin für deren Ansicht kein Lehrbuch bzw. wissenschaftliche Quelle vorgelegt wurde und ein falscher Begriff der spektralen Effizienz zugrunde gelegt werde, der auf der Annahme basiere, dass es einen isolierten Sender und einen isolierten Empfänger gebe. Diese Argumentation kann jedoch nicht überzeugen, da es sich bei dem von der Klägerin zu 1 als Anlage 1 zur NK 2 vorgelegten Dokument um eine wissenschaftliche Veröffentlichung im Rahmen einer IEEE-Konferenz, mithin um eine wissenschaftliche Quelle handelt, die die spektrale Effizienz einer Datenverbindung betrachtet. Da auch die QE D 2 die Größe der Steuerregion einer Datenverbindung („*size of the ACK/NACK control region*“) betrachtet, setzt der Fachmann sein durch die Anlage 1 zur NK 2 belegtes Fachwissen bei der Implementierung der Lösung der QE D 2 auch ein. Da der Fachmann ausgehend von der QE D 2 eine einzelne Datenverbindung betrachtet, ist für ihn zugleich unerheblich, ob sich die spektrale Effizienz eines Clusters bzw. die Cluster-Spektral-Effizienz durch Division durch die Anzahl der Zellen des Clusters ergibt (*Merkmal 1.1*).

4.1.2 Dabei ist zu beachten, dass die Codierrate R_c in der Anlage 1 der NK 2 als Verhältnis von Eingangs- zu Ausgangsbits, z.B. $1/3$ definiert wird, wohingegen im Streitpatent die Codierrate CR invers definiert wird (vgl. *NK 4, Abs. [0025]: „coding rate (CR) of given MCS of UL data channel (e.g., 3/1)“*, sowie *NK 4, Seite 10, Zeile 15: „Data MCS: QPSK 1/3“, „CR: 3.0“*). Daraus folgt:

$$CR = \frac{1}{R_c}$$

$$Size_{ACK/NACK} = N_{ACK/NACK} * \frac{CR}{b} * k1$$

4.1.3 Da die Anzahl an Steuersymbolen für den PUSCH (z.B. $Size_{ACK/NACK}$) nur in ganzen Zahlen vorgegeben und verarbeitet werden kann, wird der Fachmann das Ergebnis der Berechnung auf- oder abrunden.

Die Beklagte argumentiert, dass der Fachmann zahlreiche andere Möglichkeiten hätte, um von einer realen Zahl auf eine Ganzzahl zu kommen. Jedenfalls sei in Anbetracht der zahlreichen alternativen Funktionen kein Grund zu glauben, dass der Fachmann den oberen Gaußklammer mitlese.

Diese Argumentation kann nicht überzeugen, da es sich für den um eine möglichst hohe Qualität bemühten Fachmann anbietet, auf- statt abzurunden, um ein zusätzliches Symbol zur Verfügung zu stellen. Auch dem Dokument QE D 3 entnimmt der Fachmann den Hinweis auf ein Aufrunden der gesamten Formel, so dass dem Fachmann aus der QE D 2 die folgende Gleichung nahegelegt ist (*Merkmal 1.3.3*):

$$Size_{ACK/NACK} = \left\lceil N_{ACK/NACK} * \frac{CR}{b} * k1 \right\rceil$$

4.1.4 Darüber hinaus ist dem Fachmann aus seinem Fachwissen bekannt, dass die Angabe eines Faktors über den eigentlichen Faktor „k1“ oder seine logarithmische Darstellung in dB „k1_dB“ inhaltsgleich ist: $k1 = 10^{\frac{k1_dB}{10}} = \frac{1}{10^{\frac{-k1_dB}{10}}}$

Verwendet der Fachmann in der QE D 2 die in der Nachrichtentechnik zur Verwendung handlicher Zahlenwerte übliche Angabe in Dezibel, ergibt sich für den Fachmann die folgende inhaltsgleiche Formel zur Berechnung der Größe des ACK/NACK-Steuerbereichs aus der QE D 2 (*Merkmale 1., 1.3 bis 1.3.3*):

$$Size_{ACK/NACK} = \left\lceil \frac{N_{ACK/NACK} * \frac{CR}{b}}{10^{\frac{-k1_dB}{10}}} \right\rceil$$

4.1.5 Des Weiteren wird im Kapitel 2.2 der QE D 2 angegeben, dass die Modulation zwischen Nutz- und Steuerdaten nicht identisch sein müsse, um einen geeigneten MCS-Offset zwischen diesen zu unterstützen. Wenn die Konstanten k_1 und k_2 halbstatisch konfiguriert und eine Funktion von SE_{data} seien, müsse die Modulation nicht gleich sein (vgl. Kap. 2.2: „Regarding the MCS offset configuration, it is our opinion that the modulation need not be identical between data and control in order to maintain an appropriate MCS offset between data and control which does not benefit from HARQ. If the constants, k_1 and k_2 , are configured on a semi-static basis and are a function of SE_{data} , there is no need for the modulation to be the same.“). Damit dienen die Konstanten k_1 und k_2 der Unterstützung eines geeigneten Offsets zwischen Nutz- und Steuerdaten, wobei der Fachmann einen größeren Offset als eine größere Steuerregion, eine geringere Steuerdaten-Fehlerrate und damit eine höhere Qualität der Steuerdaten und einen größeren Qualitätsunterschied zwischen Steuer- und Nutzdaten versteht. Die Parameter k_1 und k_2 sind somit jeweils ein Parameter für den Qualitätsunterschied zwischen einem die Steuersignalisierungsbits führenden Steuerkanal und dem PUSCH-Datenkanal (*Merkmal 1.3.3*).

4.1.6 Die Beklagte führt aus, dass sich aus der QE D2 keine Lehre bezüglich der Signalisierung von k_1 / k_2 ergebe und folglich nicht offenbart sei, dass k_1 und k_2 signalisierte Eingabeparameter seien. Bezüglich der Bereitstellung von $N_{ACK/NACK}$ schweige QE D2 vollkommen, so dass QE D2 nicht offenbare, dass $N_{ACK/NACK}$ ein signalisierter Eingabeparameter sei.

Dieser Argumentation ist nicht zu folgen, da der QE D 2 zu entnehmen ist, dass die Konstanten k_1 und k_2 semi-statisch konfiguriert sein können (vgl. QE D 2, Kap. 2.2: „If the constants, k_1 and k_2 , are configured on a semi-static basis“). Dem Fachmann ist aus seinem Fachwissen bekannt, dass semi-statische Parameter von höheren Schichten signalisiert werden (vgl. QE D 11, S. 17: „In Table 7.2.1-2 the k values and $M1$ values are semi-statically configured by higher layers as a function of system bandwidth.“). Zudem versteht der Fachmann die Variablen $N_{ACK/NACK}$ und N_{CQI} als die Anzahl der ACK/NACK- und CQI-Bits, die selbstverständlich, um eine

Berechnung aus aktuellen Werten überhaupt zu ermöglichen, signalisiert werden (*Merkmal 1.2*).

4.1.7 Dass sich das Dokument QE D 2 auf eine Aufwärtsstrecke bezieht, ist für den Fachmann bei einer Ressourcenberechnung für den PUSCH mit Bezug zu Nutz- und Steuerdaten naheliegend (*Merkmale 1.3.1, 1.3.3*).

4.1.8 Die Beklagte argumentiert, dass der Parameter M_{ctrl} aus dem Parameter $Size_{ACK/NACK}$ nicht nahegelegt sei, da $Size_{ACK/NACK}$ allenfalls die Anzahl von codierten Steuersignalisierungsbits bezeichne, jedoch nicht die Anzahl von Steuersymbolen, insbesondere keine Anzahl von Steuersymbolen pro Übertragungszeitintervall. Ferner erwähne QE D 2 zwar den PUSCH, lehre den Fachmann aber nicht, innerhalb wie vieler Übertragungszeitintervalle die von QE D 2 bestimmte Anzahl von Steuersignalisierungsbits $Size_{ACK/NACK}$ für eine ACK/NACK-Nachricht signalisiert werden solle.

Auch diese Argumentation kann nicht überzeugen. Dem Fachmann ist, wie bereits ausgeführt, aus seinem Fachwissen bekannt, dass sich die spektrale Effizienz SE als Produkt aus der Codiertrate (R_c) und der Anzahl an Bits pro Symbol (b) ergibt (*vgl. Anlage 1 zur NK 2, Seite 646, linke Spalte*). Zudem offenbart die QE D 2, dass die Konstanten k_1 und k_2 auf semistatistischer Basis konfiguriert werden, um einen MCS Offset zu erhalten (*vgl. QE D 2, Kap. 2.2*). Sowohl aus der Betrachtung der Einheiten ($N [Bits] / b [Bits/Symbol]$), als auch aus dem expliziten Hinweis auf das MCS (*Modulations- und Codierschema*) in der QE D 2 ergibt sich, dass es sich bei den Variablen $Size_{ACK/NACK}$ und $Size_{CQI}$ um eine Anzahl Symbole und nicht um eine Anzahl zwar codierter aber noch nicht modulierter Steuersignalisierungsbits handelt. Darüber hinaus wird die Anzahl der Symbole fachüblich pro TTI angegeben.

4.1.9 Weiter argumentiert die Beklagte, dass der Parameter $offset_{dB}$ aus dem Parameter k_1 nicht nahegelegt sei, da der Parameter k_1 zur Berechnung der Anzahl Rep, mit der die ACK/NACK-Nachrichten wiederholt werden sollen, diene. Die QE

D 2 lehre, dass k_1 ausschließlich in Abhängigkeit von der Qualität des Datenkanals und nicht von einem Qualitätsunterschied zwischen dem Datenkanal und dem Steuerkanal bestimmt werde.

Auch diese Argumentation kann nicht überzeugen, da, wie bereits ausgeführt, auch die Konstanten k_1 und k_2 der Unterstützung eines geeigneten Offsets zwischen Nutz- und Steuerdaten dienen, wobei der Fachmann ein größeres k_1 als eine größere Steuerregion $\text{Size}_{\text{ACK/NACK}}$ und einen größeren Qualitätsunterschied zwischen Steuer- und Nutzdaten versteht. Dem Fachmann ist darüber hinaus aus seinem Fachwissen bekannt, dass die Steuerdaten keinem HARQ-Schema unterliegen und somit eine relativ hohe Fehlerrate in Kauf genommen werden müsste. Daher skaliert die QE D 2 die Größe des Steuerbereichs mit k_1 und k_2 hoch und bewirkt so eine höhere Qualität der Steuerdaten und damit einen größeren Qualitätsunterschied zwischen Steuer- und Nutzdaten. Die Parameter k_1 und k_2 sind somit jeweils ein Parameter für den Qualitätsunterschied zwischen einem die Steuersignalisierungsbits führenden Steuerkanal und dem PUSCH-Datenkanal. Mehr fordert das Merkmal 1.3.3 des Anspruchs 1 nicht.

4.1.10 Die Beklagte ergänzt, dass die Lehre der QE D 2 nicht ausführbar sei, da der Fachmann für die Ausführung der Lehre keinerlei Information über die zu erzielende technische Wirkung erhalte. Eine technische Wirkung, wie der vorgegebene Versatz im Streitpatent zwischen den Blockfehlerraten der Nutzerdaten und der Steuersignalisierung sei nicht offenbart. Damit sei die QE D 2 kein Bestandteil des für das Streitpatent maßgeblichen Stands der Technik.

Diese Argumentation kann ebenfalls nicht überzeugen. Eine Erfindung ist ausführbar offenbart, wenn die in der Patentanmeldung enthaltenen Angaben dem fachmännischen Leser so viel an technischer Information vermitteln, dass er mit seinem Fachwissen und seinem Fachkönnen in der Lage ist, die Erfindung erfolgreich auszuführen. Es ist nicht erforderlich, dass mindestens eine praktisch brauchbare Ausführungsform als solche unmittelbar und eindeutig offenbart ist

(BGH, Urteil vom 13. Juli 2010, Xa ZR 126/07, GRUR 2010, 916 - Klammernahtgerät).

Zum einen erfordert der Anspruch, wie bereits im Rahmen der Auslegung dargelegt, nicht, dass ein Versatz zwischen den Blockfehlerraten der Nutzerdaten und der Steuersignalisierung durch den Parameter `offset_dB` vorgegeben wird. Die Blockfehlerrate bezieht sich lediglich auf ein Ausführungsbeispiel, das keinen Eingang in den Patentanspruch gefunden hat.

Zum anderen kann der Fachmann mit den Konstanten k_1 und k_2 , der spektralen Effizienz SE als Produkt aus der Codierrate (R_c) und der Anzahl an Bits pro Symbol (b), sowie der Anzahl an Bits ($N_{ACK/NACK}$, N_{CQI}) die Größe der Steuerregion (Kap. 2.1 „Control Region ... Size“) bzw. deren Anzahl an Symbolen $Size_{ACK/NACK}$ und $Size_{CQI}$ bestimmen. Somit ist der Fachmann mit seinem Fachwissen und Fachkönnen in der Lage, deren Größe zu berechnen und die Lehre des Dokuments QE D 2 erfolgreich auszuführen.

4.1.11 Damit ist das Verfahren gemäß Anspruch 1 dem Fachmann aus der QE D 2 i.V.m. seinem Fachwissen, belegt durch die Anlage 1 der NK 2, QE D 3 und QE D 10, nahegelegt.

4.2 Zum Hilfsantrag 1

Die QE D 2 offenbart auch eine separate Definition des Offset-Parameters (k_1 , k_2) für verschiedene Steuerkanäle ($ACK/NACK$, CQI) (vgl. dort Kap. 2.1). Darüber hinaus ist der QE D 2 zu entnehmen, dass k_1 und k_2 abhängig von der spektralen Effizienz (vgl. Kap. 2.2: „ k_1 and k_2 , ... are a function of SE_{data} “) und somit auch über $SE = M_{Mod} / CR$ für verschiedene Modulations- und Codierschemata definiert sind. Dem Fachmann ist darüber hinaus auch nahegelegt, die Konfiguration des Versatzparameters k an den Bedürfnissen der speziellen Übertragung auszurichten. Beispielsweise wird er für zeitkritische Dienste eine geringere SE und ein entsprechend anderes k vorsehen als für weniger zeitkritische Dienste.

Damit ist auch das Verfahren des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 1 dem Fachmann aus der QE D 2 i.V.m. seinem Fachwissen, belegt durch die Anlage 1 der NK 2, QE D 3 und QE D 10, nahegelegt (*Art. 56 EPÜ*) und nicht patentfähig (*Art. 52 Abs. 1 EPÜ*).

4.3 Zum Hilfsantrag 1a

Wie zum Hilfsantrag 1 ausgeführt, entnimmt der Fachmann der QE D 2 eine separate Definition des Offset-Parameters (k_1 , k_2) für verschiedene Steuerkanäle und somit eine separate Definition für verschiedene Diensttypen, so dass auch das Verfahren des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1a nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (*Art. 56 EPÜ*) und damit nicht patentfähig ist (*Art. 52 Abs. 1 EPÜ*).

4.4 Zum Hilfsantrag 1b

Da Anspruch 1 des Hilfsantrags 1b dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1a entspricht, ist das Verfahren dieses Anspruchs wie Anspruch 1 des Hilfsantrags 1a zu beurteilen. Das heißt, sein Verfahren beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (*Art. 56 EPÜ*) und ist damit nicht patentfähig (*Art. 52 Abs. 1 EPÜ*).

4.5 Zum Hilfsantrag 2

Hilfsantrag 2 erweitert den Schutzbereich des Streitpatents entgegen Art II § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 IntPatÜbkG.

Die Beklagte argumentiert, dass die geänderten Ansprüche lediglich den Fall betreffen, dass das Ergebnis der Nächste-obere-Ganzzahl-Operation der Maximalwert sei. Die geänderten Ansprüche betreffen hingegen nicht den Fall, dass die Zahl K der Maximalwert sei. Der Schutzbereich des Streitpatents werde daher nicht erweitert.

Diese Argumentation kann nicht überzeugen. Nach der Rechtsprechung des BGH führt die nachträgliche Einbeziehung eines vom Streitpatent in der erteilten Fassung nicht geschützten Gegenstands in einen Patentanspruch zu einer Erweiterung des Schutzbereichs. Das Patentnichtigkeitsverfahren eröffnet dem Patentinhaber zwar die Möglichkeit, das Schutzrecht in eingeschränkter Fassung zu verteidigen. Es dient aber nicht darüber hinaus der Gestaltung des Patents. Deshalb darf ein Patentanspruch im Nichtigkeitsverfahren nicht so geändert werden, dass er einen von der erteilten Fassung nicht umfassten Gegenstand einbezieht (*BGH, Urteil vom 15. Dezember 2020, X ZR 120/18, GRUR 2021, 579 Rn. 102 – Nachrichtenübermittlungsdienst; BGH, Urteil vom 20. Dezember 2018, X ZR 56/17, GRUR 2019, 389 Rn. 33 – Schaltungsanordnung III; BGH, Urteil vom 14. September 2004, X ZR 149/01, GRUR 2005, 145 – elektronisches Modul*).

Für den Bereich $K \geq \left\lceil \frac{N \cdot \frac{CR}{M_{Mod}}}{\frac{-offset_{dB}}{10}} \right\rceil$ (nachfolgend Bereich I) wird nun eine andere

Formel beansprucht als nach dem erteilten Patentanspruch. Die folgende Abbildung der Klägerin zu 3) zeigt auf der horizontalen Achse die Steuersignalisierungsbits N und auf der vertikalen Achse den Ausgabeparameter M_{ctrl} . Zwei Graphen wurden gezeichnet. Mit blau-gestrichelter Linie wird die ursprüngliche Formel aus dem Patentanspruch wie erteilt gezeigt. Mit orange-durchgezogener Linie wird die neu beanspruchte Formel nach Hilfsantrag 2 gezeigt, wobei K=5 rein beispielhaft gewählt wurde.

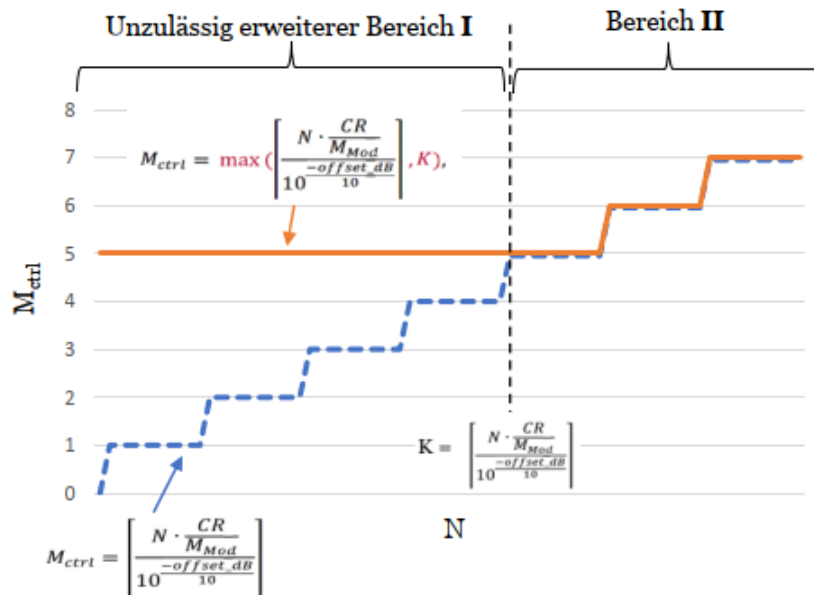


Abbildung der Klägerin zu 3: Ursprünglich beanspruchte Formel (blau gestrichelt) und nach Hilfsantrag 2 beanspruchte Formel (orange durchgezogen).

Für den Bereich $K > \left[\frac{N \cdot CR}{10 \cdot \frac{M_{Mod}}{10^{\frac{-offset_dB}{10}}}} \right]$ lehrt der Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 einen anderen Wert des Ausgabeparameters M_{ctrl} als die ursprünglich erteilten Ansprüche.

Des Weiteren ist es möglich, dass für K eine Größe vorgegeben wird, die unter den gegebenen Umständen allein mit dem Formalismus nicht erreicht werden kann. Auch damit ist der Schutzbereich in unzulässiger Weise auf vormals nicht umfasste Werte von M_{ctrl} ausgedehnt.

Der Vergleich der Merkmale 1.3.3 und 1.3.3' zeigt darüber hinaus, dass der erteilte Anspruch 1 ausschließlich ein Verfahren, bei dem im Merkmal 1.3.3' die Variable K auf null gesetzt wird ($K = 0$), schützt, wohingegen das Verfahren nach Hilfsantrag 2 nicht mehr auf $K = 0$ beschränkt, sondern stattdessen auf eine Vielzahl (K) zusätzlicher Möglichkeiten gerichtet ist.

Somit führt der Ersatz der Merkmale 1.3.2 und 1.3.3 durch die Merkmale 1.3.2' und 1.3.3' nicht zu einer Einschränkung des Schutzbereichs des erteilten Anspruch 1, sondern zu dessen Erweiterung.

Soweit die Beklagte vorträgt, dass Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 ein Verfahren zum Gegenstand habe, das gegenüber dem erteilten Anspruch 1 lediglich durch zusätzliche Verfahrensschritte beschränkt worden sei, weshalb dadurch der Schutzbereich des erteilten Anspruchs 1 beschränkt werde, kann sich der Senat auf Grund des Wortlauts des erteilten Anspruchs 1 dieser Auffassung nicht anschließen. Zwar ist der Beklagten darin zuzustimmen, dass ein erteilter Verfahrensanspruch i.d.R. durch zusätzliche Verfahrensschritte beschränkt wird, doch verlangt der erteilte Anspruch 1 explizit, dass der Ausgabeparameter M_{ctrl} das Ergebnis der Formel nach Merkmal 1.3.3 ist. Durch die geänderte Formel 1.3.3' in Hilfsantrag 2 ist der Ausgabeparameter M_{ctrl} nunmehr entweder das Ergebnis der Formel nach Merkmal 1.3.3 oder der Wert K . Folglich wird in Hilfsantrag 2 im Ergebnis kein beschränkendes Merkmal hinzugefügt, sondern ein Alternativmerkmal, was zu einer Schutzbereichserweiterung führt.

4.6 Patentanspruch 1 des Streitpatents ist somit weder in seiner erteilten Fassung, noch in einer der Fassungen gemäß den Hilfsanträgen 1, 1a, 1b und 2 bestandsfähig.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 Halbsatz 1 PatG i. V. m. §§ 91, 100, 269 Abs. 3 Satz 2 ZPO.

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

IV.

Rechtsmittelbelehrung

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

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

Die Berufungsschrift muss

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

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

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

Dr. Himmelmann Dr. Friedrich Dr. Zebisch Dr. Söchtig Dr. Kapels