



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

5 Ni 42/16 (EP)
verb. mit
5 Ni 7/17 (EP)

(AktENZEICHEN)

An Verkündungs Statt
zustellt am
12. Dezember 2019

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

...

betreffend das europäische Patent 2 178 232
(DE 60 2008 019 323)

hat der 5. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 24. Juli 2019 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 2 178 232 B1 wird im Umfang seiner Patentansprüche 1 bis 12 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.
Im Übrigen werden die Klagen abgewiesen.
- II. Die Kosten des Verfahrens werden gegeneinander aufgehoben.
- 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 EP 2 178 232 (Streitpatent), das am 7. August 2008 angemeldet wurde und die Priorität der japanischen Anmeldung JP 2007207187 vom 8. August 2007 in Anspruch nimmt. Das Streitpatent trägt die Bezeichnung: „SRS (sounding reference signal) mapping“ („Zuordnung des SRS (Sounding Reference Signal“) und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen DE 60 2008 019 323.3 geführt. Es umfasst 13 Patentansprüche, wobei auf den Vorrichtungsanspruch 1 die Ansprüche 2 bis 12 rückbezogen sind.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 13 lauten nach der Streitpatentschrift (EP 2 178 232 B1) in der Verfahrenssprache wie folgt:

1. A mobile station apparatus comprising:

a mapping unit (307) configured to map a sounding reference signal (SRS) to a subframe; and
a transmitting unit (309) configured to transmit the mapped sounding reference signal (SRS);
characterized in that
said mapping unit (307) is adapted to map the sounding reference signal (SRS) in a guard time of the subframe in which a random access preamble is transmitted,
the guard time during which nothing is transmitted being added to the random access preamble.

13. A transmitting method comprising:

mapping a sounding reference signal (SRS) to a subframe; and
transmitting the mapped sounding reference signal (SRS);
characterized by
mapping the sounding reference signal (SRS) in a guard time of the subframe in which a random access preamble is transmitted,
the guard time during which nothing is transmitted being added to the random access preamble.

In deutscher Übersetzung nach der Streitpatentschrift lauten die Patentansprüche 1 und 13:

1. Mobilstationsvorrichtung, die umfasst:

eine Abbildungseinheit (307), die so konfiguriert ist, dass sie ein Sounding-Reference-Signal (SRS) auf einem Teilrahmen (subframe) abbildet; und
eine Sendeeinheit (309), die so konfiguriert ist, dass sie das zugeordnete Sounding-Reference-Signal (SRS) sendet;

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abbildungseinheit (307) so eingerichtet ist, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) in einem Schutzzeitintervall (guard time) des Teilrahmens abbildet, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird, wobei das Schutzzeitintervall, während dem kein Signal gesendet wird, zu der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird.

13. Sendeverfahren, das umfasst:

Abbilden eines Sounding-Reference-Signals (SRS) auf einem Teilrahmen (subframe); und

Senden des abgebildeten Sounding-Reference-Signals (SRS);

gekennzeichnet durch

Abbilden des Sounding-Reference-Signals (SRS) in einem Schutzzeitintervall (guard time) des Teilrahmens, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird, wobei das Schutzzeitintervall, während dem kein Signal gesendet wird, zu der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche wird auf die Streitpatentschrift Bezug genommen.

Mit ihrer am 25. Mai 2016 eingegangenen Nichtigkeitsklage greift die Klägerin zu 1 das Streitpatent in vollem Umfang an und macht geltend, sein Gegenstand sei nach den Artikeln 52 bis 57 EPÜ nicht patentfähig (fehlende Neuheit und zumindest Nichtberuhen auf einer erfinderischen Tätigkeit). Die Erfindung sei darüber hinaus nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen könne. Auch gehe der Gegenstand des Streitpatents über den Inhalt der europäischen Patentanmeldung in ihrer bei der für die Einreichung der Anmeldung zuständigen Behörde ursprünglich eingereichten Fassung hinaus und sei daher unzulässig erweitert.

Ihre Argumentation stützt die Klägerin zu 1 auf folgende Dokumente:

- NK 1 EP 2 178 232 B1 (Streitpatent)
- NK 2 Kopie der ursprünglich eingereichten Anmeldungsunterlagen
- NK 2a Kopie der am 26. April 2010 beim EPA eingereichten Patentansprüche
- NK 3 Kopie der japanischen Prioritätsanmeldung mit englischer Übersetzung
- NK 4 Registerauszug vom 25.05.2016 zum Aktenzeichen 60 2008 019 323.3
- NK 5 Abschrift der Klageschrift im parallelen Verletzungsverfahren
- NK 6 Merkmalsgliederungen der erteilten Patentansprüche 1 und 13
- NK 7 JP-A-2001 069 118
- NK 8 JP-A-2005 518 760
- NK 8a WO 2003 / 073 682 A1 (internationale Anmeldung zu NK 8)
- NK 9 NOKIA ET AL: "UL sounding reference signal for EUTRA TDD", 3GPP DRAFT; R1-072989, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Orlando, USA, 20. Juni 2007
- NK 10 SAMSUNG: "Sounding RS Multiplexing in E-UTRA UL - Interaction with PUCCH", 3GPP DRAFT; R1-073092 SRS PUCCH, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Orlando, USA, 20. Juni 2007
- NK11 CATT: "Uplink Sounding Reference Signals for TDD with Alternative Frame Structure", 3GPP DRAFT; R1-071879, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Peking, China, 17. April 2007
- NK 12 PANASONIC: "Sounding RS position and relation with PUCCH", 3GPP DRAFT; R1-074903, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Korea; 20071030, 30. Oktober 2007

- NK 13 PANASONIC: "Sounding RS multiplexing with RACH and PUCCH for EUTRA uplink", 3GPP DRAFT; R1-073629, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Athen, 15. August 2007
- NK 14 FUJITSU: "Random access preamble from UE in handover", 3GPP TSG RAN WG1 #48 vol. R1-070970, 16. Februar 2007
- NK 15 NTT DOCOMO, FUJITSU, MITSUBISHI ELECTRIC, NEC, PANASONIC, SHARP, TOSHIBA CORPORATION: "Necessity of Multiple Bandwidths for Sounding Reference Signals", 3GPP TSG RAN WG1 MEETING #48 vol. R1-070853, 16. Februar 2007
- NK16 NEC GROUP; NTT DOCOMO, "Discussion on Uplink Reference Signal", 3GPP TSG RAN WG1 #49bis, R1-072824, Orlando, USA, 25. -29. Juni 2007
- NK17 Texas Instruments: "Improved Non-Synchronized Random Access structure for E-UTRA", 3GPP TSG RAN WG1 #47bis, R1-063213, Riga, Lettland, 6. - 10. November 2006
- NK 18 WO 2009 / 048 246 A2
- NK 19 3GPP TS 36.211 V1.2.0 (2007-06)
- NK 20 EP 2 077 692 A2
- NK 21 WO 2009 / 038 907 A1
- NK 22 Auszüge aus dem Beschluss des LG Mannheim vom 17.04.2018 zum Aktenzeichen 7 O 19/17
- NK 23 3GPP Technical Report TR25.814 V7.1.0 vom September 2006

Die Klägerin zu 2 greift mit ihrer Klage vom 30. Januar 2017 das Streitpatent ebenfalls in vollem Umfang an und macht die Nichtigkeitsgründe der fehlenden Patentfähigkeit (fehlende Neuheit und zumindest Nichtberuhen auf einer erfinderischen Tätigkeit) sowie der unzulässigen Erweiterung gegenüber dem Inhalt der Anmeldung in ihrer ursprünglich eingereichten Fassung geltend.

Sie stützt ihren Vortrag auf folgende Dokumente:

- K2 Kopie der ursprünglich eingereichten Anmeldeunterlagen
- K7 Nokia et al: "UL sounding reference signal for EUTRA TDD", 3GPP DRAFT; R1-072989, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIAANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Orlando, USA, 20. Juni 2007
- K8 3GPP TS 36.211 V1.2.0 (2007-06)
- K8A 3GPP TS 36.211 V1.0.0 (2007-03)
- K9 Texas Instruments: "Random Access preamble design for E-UTRA", 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F06921SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Shanghai, China, 2. Mai 2006
- K10 Motorola et. al: "E-UTRA Random Access Channel TP", 3GPP DRAFT; R1-061083, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIAANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Athens, Greece, 27. März 2006
- K11 3GPP TR 25.814 V1.2.2 (2006-03)
- K12 WO 2007 / 126 793 A2
- K13 US 6,381,229 B1
- K14 Samsung: "Sounding RS Multiplexing in E-UTRA UL - Interaction with PUCCH", 3GPP DRAFT; R1-073092, SRS PUCCH, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Orlando, USA, 20. Juni 2007
- K15 CATT: "Uplink Sounding Reference Signals for TDD with Alternative Frame Structure", 3GPP DRAFT; R1-071879, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ;

- 650, ROUTE DES LUCIOLES; F06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ;
FRANCE, vol. RAN WG1, no. Peking, China, 17. April 2007
- K16 WO 2009 / 048 246 A2
- K17 geänderte Patentansprüche bei EPA vom 26. April 2010
- K18 Texas Instruments: "Synchronized Random Access structure for E-UTRA", 3GPP DRAFT; R1-063215, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, TSG RAN WG1 #46, Riga, Latvia, 6 bis 10. November 2006
- K19 Texas Instruments: "Improved Non-Synchronized Random Access structure For E-UTRA", 3GPP DRAFT; R1-063213, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, TSG RAN WG1 #47, Riga, Latvia, 6 bis 10. November 2006
- K20 Texas Instruments: "Synchronized Random Access structure and performance for E-UTRA", 3GPP DRAFT; R1-061750, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, TSG RAN WG1 LTE Ad Hoc, Cannes, France, 27 bis 30. Juni 2006
- ZP20 E-mailkorrespondenz zwischen den Fachleuten im Standardisierungsausschuss 3GPP TSG RAN WG1 zum Thema „LTE e-mail adhoc on random access channel“ im Zeitraum 21.- 29.05.2007
- ZP20a Publikationsnachweis für ZP20

Die Klägerinnen beantragen übereinstimmend,

das europäische Patent 2 178 232 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klagen abzuweisen, hilfsweise nach Maßgabe eines der Hilfsanträge 1, 2, 2A, 3, 3A, 4 oder 5, eingegangen mit Schriftsatz vom 22. Mai 2019, des Hilfsantrags 5A, eingegangen mit Schriftsatz vom 24. Juni 2019 oder eines der Hilfsanträge 6-19, eingegangen mit Schriftsatz vom 22. Mai 2019, in dieser Reihenfolge.

Die Klägerinnen halten die Nichtigkeitsklagen auch gegenüber den Fassungen aufrecht, mit denen die Beklagte das Streitpatent hilfsweise verteidigt. Wegen des Wortlauts dieser Fassungen wird auf die Schriftsätze vom 22. Mai 2019 und vom 24. Juni 2019 Bezug genommen.

Die Beklagte tritt dem Vorbringen der Klägerinnen in allen Punkten entgegen. Der Gegenstand des Streitpatent sei gegenüber den ursprünglichen Anmeldeunterlagen nicht unzulässig erweitert sowie ausführbar. In der erteilten Fassung, jedenfalls aber in einer der hilfsweise verteidigten Fassungen habe das Streitpatent Bestand, denn sein Gegenstand sei gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu, zumindest beruhe er ausgehend davon auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Senat hatte die ursprünglich drei Nichtigkeitsklagen aus dem Streitpatent miteinander zur gemeinsamen Verhandlung und Entscheidung verbunden. Mit Schriftsatz vom 10. Juli 2019 hat die Klägerin zu 3 aus dem Verfahren 5 Ni 10/17 (EP) die Rücknahme der Nichtigkeitsklage erklärt; der Senat hat dieses Verfahren daraufhin abgetrennt.

Mit einem Hinweis nach § 83 Abs. 1 PatG vom 29. März 2019 hat der Senat den Parteien die Gesichtspunkte mitgeteilt, die für die Entscheidung voraussichtlich von besonderer Bedeutung sind.

Entscheidungsgründe

A.

Die zulässigen Klagen sind teilweise begründet. In der erteilten Fassung ist das Streitpatent im Umfang des Patentanspruchs 1 und der darauf rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 12 mangels Patentfähigkeit für nichtig zu erklären (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1a, Art. 52 - 57 EPÜ). Patentanspruch 1 und die darauf rückbezogenen Ansprüche können mit gleicher Begründung auch in keiner der Fassungen nach den Hilfsanträgen 1 bis 3A und 5A bis 9 Bestand haben. Die nebengeordneten Patentansprüche nach den Hilfsanträgen 4 und 5 sind unzulässig, da der Gegenstand über den Inhalt der Anmeldung in der Fassung hinausgeht, in der sie ursprünglich eingereicht worden ist (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 3 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1c EPÜ). Patentanspruch 13 in der erteilten Fassung, der als einziger Patentanspruch mit Hilfsantrag 10 verteidigt wird, ist dagegen patentfähig. Insoweit sind daher die Klagen abzuweisen.

I. Zum Gegenstand des Streitpatents

1. Das Streitpatent betrifft die Weiterentwicklung des LTE („Long Term Evolution“) Mobilkommunikationssystems, insbesondere die Zuordnung und Übersendung des sog. „Sounding Reference Signal“ (**SRS**) im Uplink (Mobilstation -> Basisstation), was gerade im 3GPP Standardisierungsgremium für LTE (3GPP RAN LTE) diskutiert werde. Das SRS diene zur Schätzung der Kanalqualität zur Frequenzplanung, zur Erkennung des Empfangszeitpunkts und zur Steuerung der Sendeleistung bei einer Aufwärtsverbindung von einer Funkkommunikations-Mobilstationsvorrichtung zu einer Funkkommunikations-Basisstationsvorrichtung (vgl. Titel, Abs. [0002]).

Entsprechend dem Standardisierungsgremium 3GPP RAN LTE werde das SRS, bestehend aus einem CP („Cyclic Prefix“) und dem Referenzsignal in einem LB (Long Block) eines Subframes gebildet und weise eine zeitliche Länge von 71,4 µs auf. Die Mobilstation übertrage das SRS periodisch (z.B. in Subframeintervallen von

1 ms) entsprechend der Anweisung von einer Basisstation (vgl. Abs. [0003], Z. 14 bis 16).

Zudem untersuche das Standardisierungsgremium 3GPP RAN LTE den Einsatz einer „random access preamble“ (im Weiteren als „Präambel“ bezeichnet) für den ersten Zugriff einer Mobilstation, der Aktualisierung des Übertragungszeitpunkts und der CQI-Schätzung (CQI = Channel Quality Indicator) im Uplink von der Mobilstation zur Basisstation. Gemäß 3GPP RAN LTE werde die Präambel zum Beispiel mit einem Unterrahmen gebildet und die Zeitdauer der Präambel betrage 1 ms (= 14 LBS = 1 Subframe) einschließlich des CP (Cycle Prefix), der Präambel und der Schutzzeit („guard time“), welche einer Nichtübertragungsperiode entspreche.

Bei einer Präambel handele es sich um ein Signal, welches Identifikationsmerkmale der Mobilstation enthalte, und jede Mobilstation wähle zufällig eine aus einer Vielzahl von Codefolgen aus, die im Voraus von einer Basisstation eingerichtet würden, oder wähle gemäß dem Befehl von der Basisstation eine Codefolge aus. Jede Mobilstation übertrage eine auf Basis der Codesequenz generierte Präambel an eine Basisstation. Die Präambel werde periodisch übertragen (z.B. alle 10 ms), und zwar - wie das SRS - entsprechend einer Anweisung der Basisstation (vgl. Abs. [0004]). Das Schutzzeitintervall werde benötigt, um Interferenzen wegen Signalüberschneidungen zu vermeiden, wenn eine Mobilstation eine Präambel zu einem Zeitpunkt schicke, zu dem sie noch nicht im Uplink mit der Basisstation synchronisiert sei (vgl. Abs. [0005]).

Zur Versendung des SRS von einer Mobilstation nennt die Streitpatentschrift zwei aus dem Stand der Technik bekannte Alternativen:

a) In einer ersten Variante könne ein Mobilgerät das SRS im ersten Langblock (LB) von 14 Langblöcken eines Teilrahmens (subframe, entspricht einer Zeitdauer von 1 ms) auf dem PUSCH Kanal (Physical Uplink Shared Channel) schicken. Als Beispiel hierfür nennt das Streitpatent (und auch die ursprünglichen Unterlagen und Prioritätsunterlagen) die 3GPP-Dokumente R1-072938, R1-063213 und R1-072824.

b) Gemäß den in der Streitpatentschrift genannten 3GPP-Dokumenten R1-072989 und R1-071879 könne ein Mobilgerät das SRS auch im letzten Langblock eines Teilrahmens verschicken.

Es sei daher ein Problem, wenn das SRS stets auf den ersten Langblock eines Teilrahmens abgebildet werde, weil dieser erste Langblock dann je nach Anzahl der Mobilstationen in der Zelle entsprechend oft benutzt werde, was zu Überlastungen dieser Ressource führe und im Ergebnis die Datenübertragungseffizienz reduziere (vgl. Abs. [0007]).

Die im Streitpatent genannte Aufgabe bestehe darin, eine Mobilstation und ein Übertragungsverfahren zu schaffen, um die für die Übertragung des SRS erforderlichen Ressourcen zu verringern (vgl. Abs. [0008]).

2. Das Streitpatent richtet sich an einen Hochschulingenieur der Nachrichtentechnik, der über mehrjährige Berufserfahrung in der Entwicklung und Standardisierung von Mobilfunksystemen, insbesondere auch LTE, verfügt. Dieser Fachmann ist vertraut mit der aktuellen Version und möglichen Weiterentwicklungsvorschlägen des LTE Standards, die in Standardisierungsgremien wie 3GPP diskutiert werden.

II. Zur erteilten Fassung (Hauptantrag)

1. Zur Lösung der oben genannten Aufgabe schlägt das Streitpatent in Anspruch 1 eine Mobilfunkvorrichtung und in Anspruch 13 ein Verfahren vor; diese Ansprüche lassen sich wie folgt gliedern,

Anspruch 1:

1. **Mobilstationsvorrichtung, die umfasst:**

A mobile station apparatus comprising:

1.1 **eine Abbildungseinheit (307),**

a mapping unit (307)

1.1.1 **die so konfiguriert ist, dass sie ein Sounding-Reference-Signal (SRS) auf einem Teilrahmen (subframe) abbildet;**

configured to map a sounding reference signal (SRS) to a subframe;

- 1.1.2 **die Abbildungseinheit ist so eingerichtet, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) in einem Schutzzeitintervall (guard time) des Teilrahmens abbildet, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird, wobei das Schutzzeitintervall, während dem kein Signal gesendet wird, zu der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird,**
said mapping unit is adapted to map the sounding reference signal (SRS) in a guard time of the subframe in which a random access preamble is transmitted, the guard time during which nothing is transmitted being added to the random access preamble,
- 1.2 **eine Sendeeinheit (309),**
a transmitting unit (309)
- 1.2.1 **die so konfiguriert ist, dass sie das zugeordnete Sounding-Reference-Signal (SRS) sendet**
configured to transmit the mapped sounding reference signal (SRS)

Anspruch 13:

13. **Sendeverfahren, das umfasst:**
A transmitting method comprising:
- 13.1 **Abbilden eines Sounding-Reference-Signals (SRS) auf einem Teilrahmen (subframe); und**
mapping a sounding reference signal (SRS) to a subframe; and
- 13.2 **Abbilden des Sounding-Reference-Signals (SRS) in einem Schutzzeitintervall (guard time) des Teilrahmens, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird,**
mapping the sounding reference signal (SRS) in a guard time of the subframe in which a random access preamble is transmitted,
- 13.3 **wobei das Schutzzeitintervall, während dem kein Signal gesendet wird, zu der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird,**
the guard time during which nothing is transmitted being added to the random access preamble,
- 13.4 **Senden des abgebildeten Sounding-Reference-Signals (SRS);**

transmitting the mapped sounding reference signal (SRS).

2. Der Senat legt den nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 13 folgendes Verständnis zu Grunde:

a) Patentanspruch 1 des Streitpatents bezieht sich auf einen Sachanspruch in Form einer Mobilstationsvorrichtung, die räumlich-gegenständlich durch eine Abbildungseinheit („*mapping unit*“; Merkmal 1.1) sowie eine Sendeeinheit („*transmitting unit*“; Merkmal 1.2) gekennzeichnet ist.

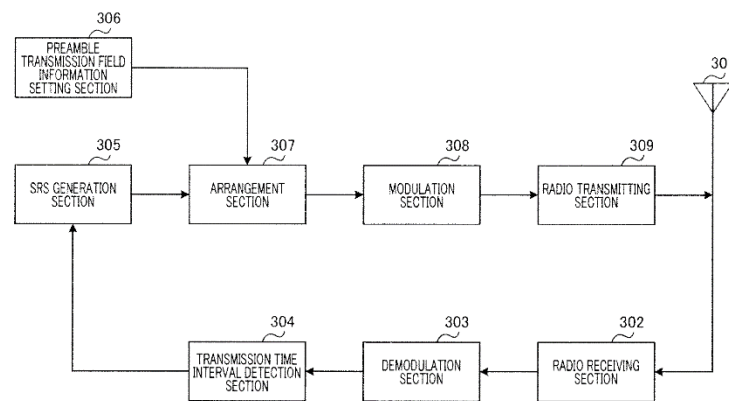
Die Abbildungseinheit ist so konfiguriert, dass sie ein Sounding-Reference-Signal („*SRS*“) auf einem Teilrahmen („*subframe*“) abbildet („*configured to map a sounding reference signal (SRS) to a subframe*“, Merkmal 1.1.1).

Ein anspruchsgemäßes Sounding-Reference-Signal (SRS) dient gemäß Streitpatent bei LTE (Long Term Evolution) zur Schätzung der Kanalqualität für die Frequenzplanung, zur Erkennung des Empfangszeitpunkts und zur Steuerung der Sendeleistung bei einer Aufwärtsverbindung von einer Funkkommunikations-Mobilstationsvorrichtung zu einer Funkkommunikations-Basisstationsvorrichtung. Ein SRS hat dabei eine Länge von einem LB („*Long Block*“), was einer zeitlichen Länge von 71,4 µs entspricht, und wird von einer Mobilstationsvorrichtung periodisch, z.B. in 1 ms Intervallen übertragen. Dies erfolgt entsprechend einer Anweisung der Basisstation (vgl. Streitpatent, Abs. [0002], [0003]). Das SRS wird gemäß dem im Streitpatent genannten Stand der Technik auf einem Datenkanal (PUSCH, „*Physical Uplink Shared Channel*“) von der Mobilstationsvorrichtung an eine Basisstation gesendet (vgl. Streitpatent, Abs. [0006]). Eine ein SRS sendende Mobilstationsvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 ist daher aus fachmännischer Sicht mit einer Basisstation synchronisiert.

Das Zeitintervall, in dem ein SRS gesendet werden soll, wird der Mobilstationsvorrichtung von der zugehörigen Basisstation in einem Steuersignal mitgeteilt (vgl. Streitpatent, Abs. [0014] - [0019], insbesondere Abs. [0016]: „*SRS transmission field determining section 103 determines the time interval of the transmission time field*

(subframe) in which the SRS can be transmitted, based on the preamble transmission time interval inputted from preamble transmission field determining section 101 and the association rules inputted from association rule setting section 102.“ i.V.m. Abs. [0019], „Radio transmitting section 106 performs radio processing such as D/A conversion, up-conversion on the control signal and transmits the control signal to mobile station 200 and mobile station 300 via antenna 107.“; Unterstreichung hinzugefügt).

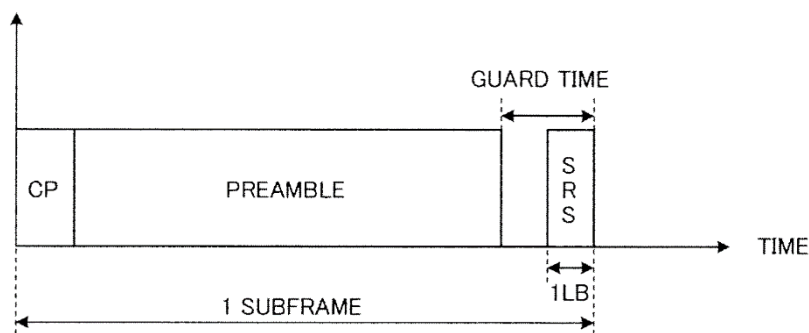
Der Ablauf zur Erzeugung eines SRS auf einer Mobilstationsvorrichtung in einem Teilrahmen zeigt die Figur 3 des Streitpatents.



An Hand des von der Basisstation erhaltenen Steuersignals erzeugt der SRS-Erzeugungsabschnitt 305 eine bekannte SRS-Codesequenz in dem SRS-Teilrahmen („subframe“), der basierend auf dem enthaltenen SRS-Zeitintervall erhalten wird (vgl. Streitpatent, Abs. [0038]). Alternativ kann die Basisstation auch die für die Berechnung vorgesehene Regel an die Mobilstationsvorrichtungen übertragen und diese berechnen den Teilrahmen und das Zeitintervall für die SRS-Übertragung selbst, oder es kann auch für das Gesamtsystem vorab festgelegt werden (vgl. Streitpatent, Abs. [0064]).

In der Sektion 305 wird somit an Hand des empfangenen SRS-Zeitintervalls festgelegt, in welchem Teilrahmen („subframe“) ein SRS übertragen werden soll. Diese Sektion 305 ist daher Teil der anspruchsgemäßen Abbildungseinheit („mapping unit“) gemäß Merkmal 1.1. Eine eigene Entscheidungskompetenz hinsichtlich des für eine SRS zu verwendenden Teilrahmens hat die Mobilstationsvorrichtung nicht; sie folgt immer dem vorgegebenen Protokoll.

Die Abbildungseinheit der Mobilstationsvorrichtung, die das SRS sendet, ist weiterhin so eingerichtet („*is adapted to map*“), dass sie das SRS in einem Schutzzeitintervall („*guard time*“) des Teilrahmens abbildet, in dem eine Random-Access-Präambel („*random access preamble*“) gesendet wird, wobei das Schutzzeitintervall als übertragungsfreie Zeit definiert ist, die an eine Random Access Präambel hinzugefügt wird (Merkmal 1.1.2). Der Aufbau einer Random Access Präambel ist beispielsweise in der Figur 5 des Streitpatents gezeigt:



Eine Random Access Präambel, die eine Schutzzeit aufweist, wird für den initialen Zugriff einer Mobilstation verwendet und dient der Aktualisierung des Übertragungszeitpunkts und der CQI-Schätzung im Uplink von der Mobilstation zur Basisstation (vgl. Streitpatent, Abs. [0004]). Aus fachmännischer Sicht wird eine derartige Random-Access-Präambel mit Schutzzeit bei nicht-synchronisierten Mobilstationsvorrichtungen verwendet. Diese Schutzzeit dient – wie die Beklagte auch in der mündlichen Verhandlung an Hand der eingereichten Anlage HE-NK B10 ausführlich erläutert hat – als Puffer für den aufgrund der Signallaufzeiten verspäteten Empfang der Präambel an der Basisstation, um ein Sich-Verschieben der Random Access Präambel in die anderen Mobilstationen zugewiesenen nachfolgenden Subframes zu vermeiden (vgl. Streitpatent, Abs. [0005]). Eine derartige Präambel wird auf einem Kontrollkanal (dem PRACH-Kanal) übertragen. Die Zeitdauer einer Random-Access-Präambel beträgt 1 ms (= 14 LBs = 1 Subframe) einschließlich eines CP („*Cycle Prefix*“), der Präambel und der Schutzzeit („*guard time*“), wobei letztere einer Nichtübertragungsperiode entspricht, d.h. dieser Zeitbereich wird von der die Random-Access-Präambel sendenden Mobilfunkstation übertragungsfrei gehalten. Die mit der Schutzzeit („*guard time*“) verbundene Zeitspanne kann sich komplett am

Ende (nach der Präambel) oder aufgeteilt auf den Anfang und das Ende (vor und nach einer Präambel) des verwendeten Teilrahmens befinden (vgl. Streitpatent, Abs. [0004] und [0005]; Abs. [0069]: "*Guard time adding section 206 (FIG.2) of mobile station 200 according to the present embodiment adds a guard time of the same time length as the SRS length before the preamble inputted from preamble generation section 205 and also adds a guard time of a time length corresponding to (1 subframe length - preamble length - SRS length) after the preamble" (Unterstreichung hinzugefügt); Fig. 5 und 7). Der Aufbau einer derartigen Präambel ist aus fachmännischer Sicht vom Mobilfunksystem vorgegeben.*

Die Übertragung einer Random-Access-Präambel erfolgt – wie das SRS – periodisch (z.B. alle 10 Subframes = 10 ms-Intervalle), ebenfalls entsprechend einer Anweisung der Basisstation (vgl. Streitpatent, Abs. [0004], [0027] - [0033]). Das Zeitintervall, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet werden soll, wird den Mobilstationsvorrichtungen in gleicher Weise wie für ein SRS mitgeteilt (vgl. Streitpatent, Abs. [0014] - [0019]) und in gleicher Weise aus dem übermittelten Übertragungszeitintervall für die Random-Access-Präambel ermittelt (vgl. Streitpatent, Abs. [0030]: „[...] *in the preamble transmission time field (subframe) obtained based on the preamble transmission time interval inputted from transmission time interval detection section 204.*“).

Die Zeitintervalle für das Senden des SRS und der Präambel können sich unterscheiden (vgl. Streitpatent, Abs. [0043] - [0047], Abs. [0055] - [0061], Fig. 6). An Hand der Ausführungsbeispiele im Streitpatent wird deutlich, dass SRS von einer ersten Mobilstationsvorrichtung 300 auch in Teilrahmen übertragen werden, in denen von einer zweiten Mobilstationsvorrichtung 200 keine Präambel übertragen wird. Eine gleichzeitige Übertragung von SRS und Präambel im gleichen Teilrahmen ist daher zwar möglich, aber nicht zwingend (vgl. Streitpatent, Fig. 4 und 6).

Die beanspruchte Mobilstationsvorrichtung ist aus fachmännischer Sicht deshalb dazu geeignet, bei jedem Senden eines SRS ein Anordnen oder Abbilden in dem Teilrahmen gemäß Merkmal 1.1.2 durchzuführen, unabhängig davon, ob eine Random Access Präambel (z.B. von einer anderen Mobilstationsvorrichtung) überhaupt gesendet wird. Dabei ordnet die Mobilstationsvorrichtung in der Anordnungssektion

307 („*arrangement section 307*“) das SRS in dem in der Sektion 305 festgelegten Teilrahmen so an, dass es in den Zeitabschnitt der Schutzzeit („*guard time*“) einer Random Access Präambel fällt. Die Informationen über den zeitlichen Aufbau einer Random Access Präambel (Schema: CP, Präambel, Schutzzeit) werden hierfür beispielsweise von der Sektion 306 geliefert (vgl. Streitpatent, Abs. [0039] und [0040]). Die Anordnungssektion 307 ist daher – wie die Sektion 305 – Teil der anspruchsgemäßen Abbildungseinheit („*mapping unit*“) gemäß Merkmal 1.1.

Unter den Parteien ist strittig, ob die im Streitpatent offenbarte Mobilstationsvorrichtung eine eigene Entscheidungskompetenz für die Anordnung des SRS-Signals hat, und es sich daher um eine „intelligente“ Mobilstation handelt. Aus Sicht des Senats trifft dies aus den folgenden Gründen nicht zu:

Wie in den Figuren 4 und 9 bis 11 des Streitpatents dargestellt, wird das SRS über einen breiten Frequenzbereich hinweg gesendet, also auch über Frequenzen, die anderen Mobilstationen für die Datenübertragung von der Basisstation zugewiesen sind. Um Störungen mit diesen Datenübertragungen zu vermeiden, muss gemäß Streitpatent die Basisstation die anderen Mobilstationen anweisen, das betreffende Symbol auf dem das SRS gesendet wird, übertragungsfrei in Bezug auf andere Signale zu halten (vgl. Streitpatent, Abs. [0006]: „*When transmitting an SRS, resources of the time domain and frequency domain may be assigned thereto exclusive of other signals*“). Die Basisstation muss also wissen, in welchem Teilrahmen und an welcher Stelle im Teilrahmen ein SRS gesendet wird. Diese Festlegungen liegen daher nicht in der Entscheidungsfreiheit einer Mobilstationsvorrichtung.

Dies bestätigt die Ausführungsform 2 im Streitpatent, die den Fall betrifft, dass das SRS durch die Mobilstationsvorrichtung 300 mittels der „*arrangement section 307*“ am Anfang (im ersten LB) eines (Präambel-) Teilrahmens eingefügt werden soll (vgl. Streitpatent, Abs. [0068] – [0070]: „*In the present embodiment, an SRS is arranged at the beginning of a preamble transmission time field. [...] arrangement section 307 (FIG.3) of mobile station 300 according to the present embodiment arranges the SRS at the beginning of the preamble transmission time field (subframe).*“). Für diesen Fall teilt die Mobilstationsvorrichtung 200, welche eine Präambel sendet, die Schutzzeiten auf und fügt CP und Präambel nach einer Schutzzeit, die der Länge

des SRS entspricht, in den Teilrahmen ein, d.h. die Mobilstationsvorrichtung 200 muss davon wissen (vgl. Streitpatent, Fig. 7, Abs. [0069]: „*Guard time adding section 206 (FIG.2) of mobile station 200 according to the present embodiment adds a guard time of the same time length as the SRS length before the preamble inputted from preamble generation section 205 and also adds a guard time of a time length corresponding to (1 subframe length - preamble length - SRS length) after the preamble.*“ und Abs. [0072]: „*On the other hand, mobile station 200 arranges the CP and the preamble directly after the position where the SRS is arranged.*“). Da Mobilstationsvorrichtungen keine Daten untereinander austauschen, sondern der gesamte Datenverkehr über die Basisstation abgewickelt wird, muss den Mobilstationsvorrichtungen diese Information bekannt sein. Ein eigenständiges Anordnen/Abbilden in einem Teilrahmen ist somit aus fachmännischer Sicht nicht möglich, denn sonst würde das System nicht funktionieren. Daraus ergibt sich, dass es sich auch beim Aufbau einer Random-Access-Präambel um eine Systemvorgabe handelt.

Der Beschreibung des Streitpatents ist weiter zu entnehmen, dass die Basisstation 100 den Teilrahmen für ein SRS und dessen Anordnung darin nach dem Empfang von Daten von einer Mobilstationsvorrichtung 300 aus denselben Informationen ermittelt, die von der Basisstation an die Mobilstationsvorrichtung 300 übermittelt werden (vgl. Streitpatent, Abs. [0016] ab Zeile 16: „*SRS transmission field determining section 103 then outputs the determined SRS transmission time interval to control signal generation section 104 and time field identifying section 109.*“ und Abs. [0021]: „*Time field identifying section 109 identifies the preamble transmission time field (subframe) and the SRS transmission time field (subframe) based on the preamble transmission time interval inputted from preamble transmission field determining section 101 and the SRS transmission time interval inputted from SRS transmission field determining section 103*“ (Unterstreichungen hinzugefügt) und Abs. [0024]: „*Demodulation section 112 demodulates the SRS inputted from time field identifying section 109 and outputs the demodulated SRS to CQI estimation section 113.*“). Sowohl Basisstation als auch Mobilfunkstation interpretieren die Übertragungszeitintervalle somit gleich, und können daraus den entsprechenden Teilrahmen ermitteln und das SRS demodulieren.

Es handelt sich daher für den Fachmann sowohl bei dem zu verwendenden Teilrahmen als auch bei der Anordnung innerhalb des Subframes um Systemvorgaben, die den Mobilstationsvorrichtungen vorab mitgeteilt werden.

Im Ergebnis konkretisieren die Merkmale 1.1.1 und 1.1.2 somit den Patentgegenstand nach Patentanspruch 1 dahingehend, dass die Abbildungseinheit („*mapping unit*“) einer synchronisierten Mobilstationsvorrichtung dazu geeignet ist, das Sounding-Reference-Signal (SRS) auf einen (von der Basisstation bzw. dem System) vorgegebenen Teilrahmen, auf dem auch eine Random-Access Präambel gesendet wird, abzubilden, und weiter dazu geeignet ist, das SRS zeitlich entsprechend der Systemvorgaben darin so anzuordnen/abzubilden, dass es in dem Schutzzeitintervall („*guard time*“) liegt, das an eine Random-Access-Präambel angehängt wird. Dies erfolgt unabhängig davon, ob zeitgleich auch eine Random Access Präambel in dem Teilrahmen (von einer anderen, nicht synchronisierten Mobilstationsvorrichtung) gesendet wird.

Die Sendeeinheit („*transmitting unit*“; Merkmal 1.2) ist dazu eingerichtet, das zugeordnete Sounding-Reference-Signal (SRS) an eine Basisstation zu senden (Merkmal 1.2.1).

b) Der nebengeordnete Patentanspruch 13 betrifft ein Verfahren zum Senden eines SRS durch eine Mobilstationsvorrichtung. Der Fachmann erkennt dabei zwanglos, dass sich die Verfahrensmerkmale 13.1, 13.2 und 13.4 auf ein Verfahren auf der Mobilstationsvorrichtung beschränken, die ein SRS sendet, wie es im Streitpatent in den Absätzen [0034] bis [0042] in Bezug auf die Mobilstationsvorrichtung 300 offenbart ist. Bei dem Merkmal 13.3 handelt es sich aus fachmännischer Sicht um eine Protokollvorgabe.

Wie zum Verständnis von Patentanspruch 1 ausgeführt, handelt es sich bei den zu verwendenden Teilrahmen für SRS und Random-Access-Präambel, sowie deren Anordnung (SRS) bzw. Aufbau (Random-Access-Präambel mit Schutzzeit) um Systemvorgaben (dem zu verwendenden Protokoll), die den Mobilstationsvorrichtungen mitgeteilt und entsprechend umgesetzt werden.

Gemäß dem Sendeverfahren nach Patentanspruch 13 wird mittels dieser Systemvorgaben (Protokoll) erreicht, dass auf einer Mobilstationsvorrichtung ein Sounding-Reference-Signal (SRS), welches gemäß dem im Streitpatent genannten Stand der Technik auf einem Datenkanal (PUSCH) gesendet wird (vgl. Streitpatent, Abs. [0006]), auf den Teilrahmen („*subframe*“) abgebildet wird, in dem auch eine Random-Access-Präambel (diese wird auf einem Steuerkanal (PRACH) gesendet) übertragen wird, d.h. das Protokoll enthält die Anweisung, dass das SRS und eine Random-Access-Präambel (von unterschiedlichen Mobilstationsvorrichtungen, synchronisiert/nicht synchronisiert) in demselben Teilrahmen, und damit auf dem PRACH-Steuerkanal, gesendet werden. Die Mobilstationsvorrichtung, die das SRS sendet, muss somit nicht nur geeignet sein, das SRS entsprechend abzubilden, sondern sie muss die Vorgaben aus dem Protokoll intern umsetzen und das SRS auf einem PRACH-Steuerkanal senden.

In diesem Punkt unterscheidet sich das Verständnis des Patentanspruchs 13 von dem des Patentanspruchs 1.

3. Zum Nichtigkeitsgrund der unzulässigen Erweiterung (Art. II § 6 (1) Ziffer 3 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 (1) lit. c) EPÜ).

Die Klägerinnen führen aus, dass eine Mobilstationsvorrichtung mit einer anspruchsgemäßen Abbildungseinheit („*mapping unit*“) in den ursprünglichen Unterlagen nicht offenbart sei. Dadurch sei Patentanspruch 1 der erteilten Fassung gegenüber den ursprünglichen Unterlagen unzulässig erweitert.

Dieser Auffassung vermag der Senat nicht zu folgen. Im Allgemeinen ist unter dem in der Beschreibung des Streitpatents verwendeten Begriff „*to arrange*“ bzw. „*arrangement*“ ohne weitere Einschränkung, d.h. unabhängig ob mit oder ohne technischem Hintergrund, ein Anordnen, Regeln und/oder Sortieren zu verstehen, d.h. hier im gegebenen Kontext ein aktives vorgabengesteuertes Modifizieren von (Daten-)Strukturen.

Dagegen ist aus Sicht des Senats unter dem im Patentanspruch 1 verwendeten Begriff „*to map*“ bzw. „*mapping*“ unter denselben Voraussetzungen wie oben ein

Kartieren, Aufnehmen und/oder Abbilden zu verstehen (im Sinne von „nehme das eine und stelle es dar wie gesehen“); dies bedeutet ganz allgemein nur die Durchführung einer geeigneten 1-zu-1-Umsetzung von Daten.

Während ersteres eine Art „Aktivität“ voraussetzt, ist letzterer Begriff von einer gewissen „Passivität“ getragen. Dies muss aus Sicht des Senats bei einer Bewertung beider Begriffe nicht nur aus semantischen Gründen in eine Entscheidung einbezogen werden. Würde man versuchen, dies mit Mitteln der Mengenlehre zu umschreiben, so ist für den Senat die „*mapping*“-Menge als eine echte Teilmenge der großen „*arrangement*“-Menge darzustellen. Insofern haben die Begriffe „*to arrange*“ (Beschreibung des Streitpatents) und „*to map*“ (Patentanspruch 1) aus technischer Sicht zwar nicht dieselbe Bedeutung, jedoch ist letzterer bereits von ersterem als dessen Minimalausgestaltung mit umfasst. Insbesondere wurde aus fachlicher Sicht das Anordnen eines SRS in einen Rahmen von der Fachwelt bereits vor dem Anmeldetag als „*mapping*“ bezeichnet (vgl. z.B. NK19, S. 36, Abschnitte 6.5.2.2, „*The sounding reference signal is mapped to a long SC-FDMA symbol.*“).

Wie oben zum Verständnis des Streitpatents ausgeführt, besteht die anspruchsgemäße Abbildungseinheit („*mapping unit*“) im Streitpatent für den Fachmann aus der SRS-Erzeugungssektion 305 und der Anordnungssektion 307 des Streitpatents. Da die Beschreibung dieser Einheiten in Streitpatent und ursprünglichen Unterlagen übereinstimmen, liegt aus Sicht des Senats keine unzulässige Erweiterung vor.

4. Zum Nichtigkeitsgrund der mangelnden Ausführbarkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 2 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 b) EPÜ).

a) Die Klägerin zu 1 hält den Gegenstand nach Patentanspruch 1 für nicht ausführbar, da die beiden im Kennzeichen genannten Anforderungen, wonach die Abbildungseinheit das Sounding-Reference-Signal in einem Schutzzeitintervall abbildet (erste Anforderung) und während dieses Schutzintervalls gerade kein Signal gesendet werden darf (zweite Anforderung) — wenn überhaupt — nur einzeln in unterschiedlichen Ausführungsformen offenbart sind. Dies zeige, dass diese beiden Merkmale einander ausschließen.

Dieser Auffassung vermag der Senat nicht zu folgen. Wie zum Verständnis des Patents ausgeführt, ist das Schutzzeitintervall im Teilrahmen dadurch definiert, dass in diesem Zeitbereich von der die Random-Access-Präambel sendenden Mobilfunkstation keine Daten übertragen werden. Gemäß den Ausführungen im Streitpatent wurde erkannt, dass in den meisten Anwendungen (kurze Distanzen zwischen Mobilstation und Basisstation; siehe Streitpatent, Abs. [0054]) diese brachliegenden Ressourcen von einer anderen Mobilstationsvorrichtung effizient ohne Interferenzgenerierung zur Übertragung eines SRS verwendet werden können. Die Erfindung ist im Streitpatent deshalb so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

b) In der mündlichen Verhandlung wurde seitens der Klägerinnen vorgetragen, dass eine unzureichende Offenbarung darin liege, dass im Streitpatent nicht angegeben sei und somit völlig offenbliebe, wie in der Sektion 305 (vgl. Streitpatent, Abs. [0037] und [0038]) aus einem empfangenen Übertragungszeitintervall ein bestimmter Zeitrahmen ermittelt werden könne. Bei den Aussagen der Beklagten hierzu handele es sich um reine Spekulationen. Dies legt der Senat dahingehend aus, dass damit der Nichtigkeitsgrund der mangelnden Ausführbarkeit gemeint ist.

Auch dieser Auffassung vermag der Senat nicht zu folgen. Wie aus dem SRS-Zeitintervall der entsprechende Teilrahmen ermittelt wird, ist zwar nicht unmittelbar angegeben, allerdings weiß der Fachmann, dass z.B. bei einer Random-Access-Präambel ein Intervall und der zu verwendende Teilrahmen über ein Steuersignal einer Mobilstationsvorrichtung mitgeteilt werden kann. Ein Konfigurationswert 1 bedeutet dabei z.B. die Präambel periodisch immer in dem Teilrahmen 3 zu senden (zu diesem Fachwissen, vgl. Anlage ZP20, S. 1 („*For example, Configuration 1 specifies that sub-frame 3 in a frame contains a RA slot*“)). Da gemäß Streitpatent die Zeitintervalle für die Random-Access-Präambel und das SRS in gleicher Weise übermittelt werden, wendet der Fachmann ein derartiges Vorgehen auch bei einem SRS an.

5. Zum Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 a) EPÜ)

a) Das Streitpatent nimmt zu Recht den Zeitrang der japanischen Prioritätsanmeldung vom 8. August 2007 in Anspruch. Die obigen Ausführungen zur unzulässigen Erweiterung gelten gleichermaßen für die Prioritätsunterlagen (Anlage NK3). Die Figuren sind identisch, die Beschreibung unterscheidet sich lediglich in der Absatznummerierung ab Absatz [0011] (in die ursprünglichen Unterlagen wurde gegenüber der Prioritätsanmeldung lediglich die Figurenbezeichnungen als Absatz [0011] eingefügt), inhaltlich sind die Beschreibungen ansonsten identisch. Somit ist der Zeitrang des Streitpatents der 8. August 2007 und die Druckschriften NK18/K16, NK20 und NK21 stellen keinen zu berücksichtigenden Stand der Technik im Sinne des Artikels 54(3) EPÜ dar.

b) Entgegen der Ansicht der Beklagten ist die Neuheit des Gegenstands von Patentanspruch 1 nach Hauptantrag nicht gegeben, da mit dem dargelegten Verständnis eine Mobilfunkvorrichtung nach Anspruch 1 im Stand der Technik gemäß der NK9/K7 bereits vorbekannt war. Der Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 a) EPÜ) liegt daher vor.

Der Beitrag gemäß der Anlage NK9/K7, „*UL sounding reference signal for EUTRA TDD*“ der Firmen Nokia und Nokia Siemens Networks (im Folgenden nur noch als NK9 bezeichnet), beschäftigt sich insbesondere mit der Frage, in welchem Teilrahmen und an welcher Stelle in einem Teilrahmen ein Sounding Reference Signal (SRS) zu übertragen ist (vgl. NK9, S. 1, „Introduction“).

Gemäß der NK9 wurde vereinbart, dass ein LB („*Long Block*“) pro TTI („*Transmission Time Interval*“) für das Uplink-Sounding verwendet wird. Node B (die Basisstation) hat dabei die Möglichkeit, die Wiederholrate für das Senden des SRS einzustellen, wobei die maximale Übertragungsrate einmal pro TTI sei. Die Mobilstationsvorrichtung (UE) soll dabei die Möglichkeit haben, das SRS in jedem Teilrahmen zu senden (vgl. NK9, S. 1, Mitte, „*As UL channel dependent scheduling is a working assumption in both TDD frame structures, the UE should have the possibility of sending UL S-RS in every sub-frame, no matter of the number of UL sub-frames per frame*“; Unterstreichung hinzugefügt). Demgemäß weist die aus der NK9

bekannte Mobilstationsvorrichtung (UE) eine Abbildungseinheit auf, die dazu geeignet ist, das SRS in jedem beliebigen Teilrahmen zu senden.

In Bezug auf den geltenden Patentanspruch 1 geht somit unmittelbar eine Mobilstationsvorrichtung (Merkmal 1) hervor, die eine Abbildungseinheit aufweist (Merkmal 1.1), die so konfiguriert ist, dass sie ein Sounding-Reference-Signal (SRS) auf einem Teilrahmen abbildet (Merkmal 1.1.1). Da das SRS an eine Basisstation (NB, Node B) gesendet wird, weist diese Mobilstationsvorrichtung auch eine Sendeeinheit auf (Merkmal 1.2), die so konfiguriert ist, dass sie das zugeordnete Sounding-Reference-Signal (SRS) sendet (Merkmal 1.2.1).

Ein zweiter wichtiger Aspekt ist gemäß der NK9 die Platzierung des SRS in einem Teilrahmen. Es wird vorgeschlagen, das SRS entweder im ersten Long Block (LB) oder in dem letzten Long Block eines Teilrahmens zu platzieren (vgl. NK9, S. 1, „2. UL sounding reference signal for TDD frame structure“; *„It has been suggested that S-RS can be in either first LB or last LB of the sub-frame [2], depending the use of the UL S-RS.“*). Die in der NK9 angesprochene Mobilstationsvorrichtung (UE) ist daher in der Lage, das SRS im letzten Long Block des entsprechenden Subframes anzuordnen/abzubilden.

Für die Neuheitsprüfung ist derselbe Maßstab anzusetzen, wie bei der Beurteilung der ursprünglichen Offenbarung. Da gemäß der Lehre der NK9 die dort offenbarte Mobilstation dazu geeignet ist, ein SRS in jedem beliebigen Teilrahmen und dort im letzten Long Block abzubilden, ist sie auch dazu geeignet, das Merkmal 1.1.2 zu erfüllen, da sich der letzte Long Block (LB) zeitlich in jedem Fall in dem Schutzzeitintervall einer Random Access Präambel befindet. Zwar wird in der NK9 – wie die Beklagte in der mündlichen Verhandlung zutreffend ausführt hat – das Senden einer Random Access Präambel nicht thematisiert und enthält insofern auch keine Aussagen darüber, in welchem Bezug ein Teilrahmen, in dem eine (nicht genannte) Präambel übertragen wird, zu einem Teilrahmen, in dem ein SRS übertragen wird, steht. Wie zum Verständnis des Patentanspruchs ausgeführt, handelt es sich dabei jedoch um Systemvorgaben und keine Eigenschaften der Mobilstationsvorrichtung; sie muss lediglich dazu geeignet sein, die Vorgaben eines Mobilfunksystems umzusetzen.

Dass diese Eignung erst durch weitere Maßnahmen in der Mobilstation erreicht werden könnte (vgl. BGH Urteil vom 7. Juni 2006 - X ZR 105/04 - Luftabscheider für Milchsammelanlage, Rn. 15), ist für den Senat nicht erkennbar, da eine patentgemäße Mobilstationsvorrichtung nach den Merkmalen 1, 1.1 und 1.2 keine Abbildungseinheit besitzen muss, die in der Lage ist, die Abbildung des SRS aufgrund eigener Entscheidung (Logik) in Abhängigkeit vom Schutzzeitintervall der Random Access Präambeln vorzunehmen, sondern sie muss nur dazu in der Lage - also angepasst - sein, eine derartige, durch das System vorgegebene, Abbildung vorzunehmen.

Soweit die Beklagte vorgetragen hat, dass eine Random Access Präambel auf einem Kontrollkanal (PRACH), ein SRS gemäß Stand der Technik dagegen auf einem Datenkanal (PUSCH) übertragen werde und daher mehrere gedankliche Schritte erforderlich seien, um die für Sendezwecke nicht genutzte Schutzzeit einer Random Access Präambel für das SRS zu nutzen, so spielt dies aus Sicht des Senats für die beanspruchte Mobilstationsvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 keine Rolle, da diese – wie oben ausgeführt – lediglich dazu in der Lage sein muss, den Anweisungen einer Basisstation bzw. den Systemvorgaben zu folgen, auf welche die Mobilstationsvorrichtung selbst keinen Einfluss hat.

Der Gegenstand nach Patentanspruch 1 ist somit durch die Druckschrift NK9 neuheitsschädlich vorweggenommen.

c) Ausführungen zu den abhängigen Patentansprüchen und zum nebengeordneten Patentanspruch 13 erübrigen sich an dieser Stelle, da die Beklagte den Anspruchssatz als Ganzes verteidigt und im Rahmen der beantragten Reihenfolge ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen.

III. Zu den Hilfsanträgen

Keiner der Hilfsanträge 1 bis 9 ist zur Selbstbeschränkung des Streitpatents geeignet. Der erteilte Patentanspruch 13, verteidigt mit Hilfsantrag 10 ist patentfähig und daher zur Selbstbeschränkung des Streitpatents geeignet.

1. Hilfsantrag 1

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist zur Selbstbeschränkung des Streitpatents nicht geeignet, weil der mit diesem verteidigte Gegenstand nicht neu ist.

a) Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 in deutscher Übersetzung in der nach Merkmalen gegliederten Fassung lautet (Änderungen im Vergleich zu Anspruch 1 gemäß Hauptantrag unterstrichen):

1. Mobilstationsvorrichtung, die umfasst:
 - 1.1 eine Abbildungseinheit (307),
 - 1.1.1 die so konfiguriert ist, dass sie ein Sounding-Reference-Signal (SRS) auf einem Teilrahmen (subframe) abbildet;
 - 1.1.2 die Abbildungseinheit (307) ist so eingerichtet, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) in einem Schutzzeitintervall (guard time) des Teilrahmens abbildet, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird, wobei das Schutzzeitintervall, während dem kein Signal gesendet wird, zu der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird,
 - 1.1.3_{HA1} wobei das Schutzzeitintervall nach der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird und
 - 1.1.4_{HA1} die Abbildungseinheit (307) so eingerichtet ist, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) an dem Ende des Teilrahmens abbildet, und
 - 1.1.5_{HA1} wobei die Random-Access-Präambel von einer anderen Mobilstationsvorrichtung gesendet wird,
 - 1.2 eine Sendeeinheit (309),
 - 1.2.1 die so konfiguriert ist, dass sie das zugeordnete Sounding-Reference-Signal (SRS) sendet.

Zu den unveränderten Merkmalen wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag verwiesen.

Wie die Nichtigkeitsbeklagte auf Seite 20 ihres Schriftsatzes vom 22. Mai 2019 selbst ausführt, handelt es sich bei Hilfsantrag 1 maßgeblich um eine Klarstellung,

dass das SRS am Ende des Subframes gesendet wird. Bei der Begründung zur fehlenden Neuheit zum Hauptantrag gegenüber NK9 wurde bereits von diesem Verständnis ausgegangen, insofern treffen die Ausführungen auch auf den Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 zu. Das Verständnis, dass die Random Access Präambel von einer anderen als der beanspruchten Mobilstation gesendet wird (Merkmal 1.1.5_{HA1}), entspricht dem oben ausgeführten Verständnis. Dieses Merkmal beschränkt die das SRS sendende Mobilstationsvorrichtung nicht.

b) Ausführungen zu den abhängigen Patentansprüchen und zum nebengeordneten Patentanspruch 11 erübrigen sich an dieser Stelle, da die Beklagte den Anspruchssatz als Ganzes verteidigt und im Rahmen der beantragten Reihenfolge ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen.

2. Hilfsanträge 2 und 2A

Patentanspruch 1 nach den Hilfsanträgen 2 und 2A sind zur Selbstbeschränkung des Streitpatents nicht geeignet, weil der mit diesen verteidigte Gegenstand jeweils nicht neu ist.

a) Patentanspruch 1 gemäß diesen Hilfsanträgen unterscheidet sich gegenüber dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 in den folgenden Merkmalen (Änderungen gegenüber Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterstrichen bzw. durchgestrichen, Änderungen in Hilfsantrag 2a gegenüber Hilfsantrag 2 doppelt unterstrichen):

1.1.4_{HA2} die Abbildungseinheit (307) so eingerichtet ist, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) ~~an dem Ende~~ im letzten Block des Teilrahmens abbildet, und

1.1.5_{HA2} wobei die Random-Access-Präambel von einer anderen Mobilstationsvorrichtung gesendet wird.

bzw.

1.1.5_{HA2A} wobei die Random-Access-Präambel von einer anderen Mobilstationsvorrichtung gesendet wird, die im Uplink nicht synchronisiert ist.

Wie zum Hauptantrag ausgeführt, wird auch gemäß der NK9 das SRS im letzten Block eines Subframes übertragen. Das durch Hilfsantrag 2 und 2A aufgenommene Merkmal 1.1.5_{HA2(A)} vermag die beanspruchte Mobilstation nicht vom Stand der Technik abzugrenzen, da es nicht in der beanspruchten Mobilstation, sondern in einer anderen Mobilstation verwirklicht wird.

b) Ausführungen zu den abhängigen Patentansprüchen und zum nebengeordneten Patentanspruch 9 der Hilfsanträge 2 und 2A erübrigen sich an dieser Stelle, da die Beklagte den Anspruchssatz als Ganzes verteidigt und im Rahmen der beantragten Reihenfolge ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen.

3. Hilfsanträge 3 und 3A

Patentanspruch 1 nach den Hilfsanträgen 3 und 3A sind zur Selbstbeschränkung des Streitpatents nicht geeignet, weil der mit diesen verteidigte Gegenstand jeweils nicht neu ist.

a) Patentanspruch 1 gemäß diesen Hilfsanträgen unterscheidet sich gegenüber dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 in den folgenden Merkmalen (Änderungen gegenüber Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterstrichen bzw. durchgestrichen):

- 1.1.4_{HA3} die Abbildungseinheit (307) so eingerichtet ist, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) an dem Ende des Teilrahmens abbildet, so dass ein Zeitintervall zwischen dem Sounding-Reference-Signal (SRS) und der Random-Access-Präambel maximiert wird, und
- 1.1.5_{HA3A} wobei die Random-Access-Präambel von einer anderen Mobilstationsvorrichtung gesendet wird, die im Uplink nicht synchronisiert ist.

Bezüglich der unveränderten Merkmale wird auf die Ausführungen zum Haupt- und den Hilfsanträgen 1 und 2A (Merkmal 1.1.5_{HA3A} entspricht 1.1.5_{HA2A}) verwiesen.

Das in Merkmal 1.1.4_{HA3} hinzugefügte Teilmerkmal (unterstrichen) ist zu dem in Hilfsantrag 2 hinzugefügten Merkmal, dass das SRS im letzten Block des Subframes gesendet wird, redundant. Wenn das SRS im letzten Block eines Subframes

gesendet wird, wird auch das Zeitintervall zwischen Random Access Präambel und dem SRS maximal.

b) Ausführungen zu den abhängigen Patentansprüchen und zum nebengeordneten Patentanspruch 9 der Hilfsanträge 3 und 3A erübrigen sich an dieser Stelle, da die Beklagte den Anspruchssatz als Ganzes verteidigt und im Rahmen der beantragten Reihenfolge ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen.

4. Hilfsanträge 4 und 5

Die Hilfsanträge 4 und 5 sind zur Selbstbeschränkung des Streitpatents nicht geeignet, weil die nebengeordneten Ansprüche 1 und 9 (Hilfsantrag 4) bzw. 1 und 8 (Hilfsantrag 5) jeweils unzulässig sind.

a) Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 und 5 unterscheidet sich gegenüber dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 u.a. in dem folgenden, zusätzlichen Merkmal, dass die Mobilstationsvorrichtung ferner umfasst:

1.3_{HA4} eine Funkempfangseinheit (302), die so konfiguriert ist, dass sie ein Steuersignal empfängt, das SRS-Übertragungszeitinformation enthält, die auf Teilrahmen hinweist, in denen das Sounding-Reference-Signal (SRS) zu senden ist.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 und 5 ist unzulässig, da der beanspruchte Gegenstand über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.

Von den von der Nichtigkeitsbeklagten in Bezug genommenen Abschnitten der Ursprungsanmeldung gemäß Anlage NK2 beschäftigt sich lediglich Abschnitt [0035] bis [0038] mit dem Empfang eines Steuersignals mittels einer Funkempfangseinheit auf einer Mobilstationsvorrichtung, wobei Absatz [0035] lautet:

“Radio receiving section 302 receives a control signal transmitted from base station 100 via antenna 301, performs radio processing such as

down-conversion and A/D conversion on the control signal, and outputs the control signal to demodulation section 303.”

Demgemäß empfängt die Funkempfangseinheit ein Steuersignal, welches demoduliert wird. In einer weiteren Sektion 304 wird aus dem Steuersignal das Zeitintervall für das Senden eines SRS detektiert, vgl. Absatz. [0037]:

„Transmission time interval detection section 304 detects the SRS transmission time interval included in the control signal [...]“

Dass das empfangene Steuersignal eine SRS-Übertragungszeitinformation enthalten würde, die auf Teilrahmen hinweist, in denen das Sounding-Reference-Signal (SRS) zu senden ist, kann dieser Passage nicht unmittelbar und eindeutig entnommen werden; es wird lediglich ein Zeitintervall für das Senden eines SRS offenbart.

Der Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß den Hilfsanträgen 4 und 5 geht daher über den Inhalt der Anmeldung in der Fassung hinaus, in der sie ursprünglich eingereicht worden ist.

b) Da sowohl der nebengeordnete Verfahrensanspruch 9 nach Hilfsantrag 4 als auch der nebengeordnete Verfahrensanspruch 8 nach Hilfsantrag 5 dieses Merkmal enthält, gelten die Ausführungen zu Anspruch 1 entsprechend und auch diese Ansprüche sind unzulässig.

5. Hilfsantrag 5A

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5A ist zur Selbstbeschränkung des Streitpatents nicht geeignet, weil dessen Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

a) Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5A in deutscher Übersetzung in der nach Merkmalen gegliederten Fassung lautet (Änderungen im Vergleich zu Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag unterstrichen):

1. Mobilstationsvorrichtung, die umfasst:
 - 1.1 eine Abbildungseinheit (307),
 - 1.1.1 die so konfiguriert ist, dass sie ein Sounding-Reference-Signal (SRS) auf einem Teilrahmen (subframe) abbildet;
 - 1.1.2 die Abbildungseinheit (307) ist so eingerichtet, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) in einem Schutzzeitintervall (guard time) des Teilrahmens abbildet, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird, wobei das Schutzzeitintervall, während dem kein Signal gesendet wird, zu der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird,
 - 1.1.3_{HA1} wobei das Schutzzeitintervall nach der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird und
 - 1.1.4_{HA3} die Abbildungseinheit (307) so eingerichtet ist, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) an dem Ende des Teilrahmens abbildet, sodass ein Zeitintervall zwischen dem Sounding-Reference-Signal (SRS) und der Random-Access-Präambel maximiert wird, und,
 - 1.1.5_{HA2A} wobei die Random-Access-Präambel von einer anderen Mobilstationsvorrichtung gesendet wird, die im Uplink nicht synchronisiert ist,
 - 1.1.6_{HA5A} wobei die Mobilstationsvorrichtung, die das Sounding-Reference-Signal (SRS) sendet, im Uplink synchronisiert ist, und
 - 1.3_{HA5A} eine Funkempfangseinheit (302), die so konfiguriert ist, dass sie ein Steuerungssignal empfängt, das ein SRS-Übertragungszeitintervall enthält, und
 - 1.4_{HA5A} eine Detektionseinheit (304), die so konfiguriert ist, dass sie das SRS-Übertragungszeitintervall detektiert.
- 1.2 eine Sendeeinheit (309),
 - 1.2.1 die so konfiguriert ist, dass sie das zugeordnete Sounding-Reference-Signal (SRS) sendet und
 - 1.2.2_{HA5A} so eingerichtet ist, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) auf Basis des detektierten SRS-Übertragungszeitintervalls sendet.

Bezüglich der unveränderten Merkmale wird auf die Ausführungen zu Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung (Hauptantrag) und zu den Merkmalen 1.1.3_{HA1}, 1.1.4_{HA3}, 1.1.5_{HA2A} auf die Ausführungen zu Patentanspruch 1 in den Hilfsanträgen

1, 2A und 3 verwiesen, wonach sich diese Merkmale für den Fachmann unmittelbar aus der Druckschrift NK9 ergeben.

Nachdem dem Fachmann bekannt ist, dass ein SRS – wie auch von der Beklagten in der mündlichen Verhandlung ausgeführt – auf einem Datenkanal (PUSCH) übertragen wird (vgl. auch Streitpatent, Abs. [0006]), handelt es sich um eine Selbstverständlichkeit, dass die Mobilstation, die das SRS sendet, im Uplink synchronisiert ist. Eine Mobilstation kann im nicht-synchronisierten Zustand nicht am Funkverkehr des Mobilfunknetzes teilnehmen und folglich auch kein SRS auf einem Datenkanal senden. Die Mobilstationsvorrichtung muss zunächst ein Synchronisationsverfahren durchlaufen; danach ist es im Uplink synchronisiert (Merkmal 1.1.6_{HA5}). Im Übrigen schränkt dieses Merkmal die beanspruchte Mobilstationsvorrichtung nur dahingehend ein, dass sie dazu geeignet ist, sich mit einer Basisstation zu synchronisieren. Dies ist für den Fachmann aber systemnotwendig.

Wie dem Beitrag gemäß Anlage NK9 zu entnehmen ist, hat eine Basisstation (Node B) die Möglichkeit, die Zeitperiodizität für das Senden des SRS, was dem anspruchsgemäßen Übertragungszeitintervall entspricht, einzustellen (vgl. NK9, S. 1, Mitte, „*Node B has the possibility to adjust the time periodicity which is used for sending the UL S-RS.*“; S. 2, unter 3. Conclusions, „*It is suggested that every UL sub-frame should have UL sounding capability, giving the NB the possibility to adjust the periodicity in time.*“). Für den Fachmann ergibt sich daher zwanglos, auf der Mobilstationsvorrichtung (UE) eine Empfangseinheit vorzusehen, die so konfiguriert ist, dass sie diese Information („*time periodicity*“) von einer Basisstation auch empfangen kann. Diese Information in einem Steuersignal zu übertragen, ist für den Fachmann auf dem Gebiet des Mobilfunks die nächstliegende Möglichkeit (Merkmal 1.3_{HA5A}). Es ist zudem zwingend erforderlich, eine Detektionseinheit vorzusehen, die so konfiguriert ist, dass sie diese Information des Übertragungszeitintervalls detektiert, da diese ja für das Senden auf der Mobilstationsvorrichtung verwendet werden soll (Merkmal 1.4_{HA5A}).

Dass die Sendeeinheit so eingerichtet ist, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) auf Basis des detektierten SRS-Übertragungszeitintervalls sendet, ist ja gerade der Sinn der Übertragung dieses Signals an die Mobilstationsvorrichtung und

der Fachmann wird dies zwanglos bei der aus dem Beitrag gemäß NK9 bekannten Mobilstation so realisieren (Merkmal 1.2.2_{HA5A}).

Eine Mobilstationsvorrichtung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 5A ergibt sich daher ausgehend von der Druckschrift NK9 und dem Fachwissen in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik und beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

b) Ausführungen zu den abhängigen Patentansprüchen und zum nebengeordneten Patentanspruch 8 des Hilfsantrags 5A erübrigen sich an dieser Stelle, da die Beklagte den Anspruchssatz als Ganzes verteidigt und im Rahmen der beantragten Reihenfolge ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen.

6. Hilfsantrag 6

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 6 ist zur Selbstbeschränkung des Streitpatents nicht geeignet, weil dessen Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

a) Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 6 unterscheidet sich von Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5A in dem folgenden Merkmal (Änderungen unterstrichen):

1.3_{HA6} eine Funkempfangseinheit (302), die so konfiguriert ist, dass sie ein Steuersignal empfängt, das ein Präambel-Übertragungszeitintervall und ein SRS-Übertragungszeitintervall enthält,

Zu den unveränderten Merkmalen wird auf die Ausführungen zu Hilfsantrag 5A verwiesen.

Das zusätzliche Merkmal des Empfangens des Präambel-Übertragungszeitintervalls mit dem Steuersignal beschränkt die beanspruchte Funkempfangseinheit funktional nicht. Funkempfangseinheiten sind generell in der Lage, Signale zu empfangen, die unterschiedliche Daten bzw. Informationen enthalten können. Eine Mobilstation empfängt selbstverständlich alle Signale, die von der Basisstation gesendet werden. Die Änderungen bezüglich des Präambel-Übertragungszeitintervalls nach

Hilfsantrag 6 spezifizieren nur das Steuersignal an sich näher, sie beschränken somit nicht die beanspruchte Mobilstation.

Das empfangene Präambel-Übertragungszeitintervall hat zudem keinen Einfluss auf die eigentliche Übertragung des SRS. Das hinzugefügte Merkmal leistet somit keinen technischen Beitrag und hat daher bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit auch außer Betracht zu bleiben.

b) Ausführungen zu den abhängigen Patentansprüchen und zum nebengeordneten Patentanspruch 8 des Hilfsantrags 6 erübrigen sich an dieser Stelle, da die Beklagte den Anspruchssatz als Ganzes verteidigt und im Rahmen der beantragten Reihenfolge ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen.

7. Hilfsantrag 7

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 7 ist zur Selbstbeschränkung des Streitpatents nicht geeignet, weil dessen Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

a) Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 7 unterscheidet sich von Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 6 in dem folgenden Merkmal (Änderungen unterstrichen):

1.2.2_{HA7} wobei die Sendeeinheit (309) so eingerichtet ist, dass sie das Sounding-Reference-Signal (SRS) auf Basis des detektierten SRS-Übertragungszeitintervalls mit einer konstanten Periode sendet.

Bezüglich der unveränderten Merkmale wird auf die Ausführungen zu Hilfsantrag 6 verwiesen.

Auch gemäß dem Beitrag NK9 wird das SRS mit konstanter Periode gesendet, z.B. einmal pro TTI (transmission time interval) (vgl. NK9, S. 1, Abschnitt 2: „*Node B has the possibility to adjust the time periodicity which is used for sending the UL S-RS. The maximum transmission rate is once every TTI, while the minimum transmission rate can be decided by NB*“, und S. 3, Abschnitt 3: „[...] every UL sub-frame should

have UL sounding capability, giving the NB the possibility to adjust the periodicity in time“).

b) Ausführungen zu den abhängigen Patentansprüchen und zum nebengeordneten Patentanspruch 7 des Hilfsantrags 7 erübrigen sich an dieser Stelle, da die Beklagte den Anspruchssatz als Ganzes verteidigt und im Rahmen der beantragten Reihenfolge ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen.

8. Hilfsanträge 8 und 9

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 8 und Hilfsantrag 9 ist zur Selbstbeschränkung des Streitpatents nicht geeignet, weil dessen Gegenstand jeweils nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

a) Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 8 und Hilfsantrag 9 unterscheidet sich von Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 7 in dem folgenden Merkmal (Änderungen jeweils unterstrichen):

1.3_{HA8} eine Funkempfangseinheit (302), die so konfiguriert ist, dass sie ein Steuersignal empfängt, das ein Präambel-Übertragungszeitintervall und ein SRS-Übertragungszeitintervall enthält, wobei das Präambel-Übertragungszeitintervall 10 Teilrahmen und das SRS-Übertragungszeitintervall 5 Teilrahmen beträgt

1.3_{HA9} eine Funkempfangseinheit (302), die so konfiguriert ist, dass sie ein Steuersignal empfängt, das ein Präambel-Übertragungszeitintervall und ein SRS-Übertragungszeitintervall enthält, wobei diese Intervalle die gleiche Länge aufweisen

Bezüglich der unveränderten Merkmale wird auf die Ausführungen zu Hilfsantrag 7 verwiesen.

Bei den Änderungen in diesem Merkmal handelt es sich um eine reine Konfigurationsmaßnahme, wobei die jeweiligen Übertragungszeitintervalle nicht von der bean-

spruchten Mobilstation beeinflusst werden, da diese gemäß Streitpatent ausschließlich von der Basisstation vorgegeben werden. Diese zusätzlichen Merkmale beschränken die beanspruchte Funkempfangseinheit funktional nicht. Eine Mobilstation entsprechend einzurichten, so dass sie diese Daten empfangen kann, fügt der im Stand der Technik aus der NK9 bekannten Mobilstation nichts Neues hinzu.

b) Ausführungen zum abhängigen Patentanspruch 2 und zum nebengeordneten Patentanspruch 3 der Hilfsanträge 8 und 9 erübrigen sich an dieser Stelle, da die Beklagte den Anspruchssatz als Ganzes verteidigt und im Rahmen der beantragten Reihenfolge ihrer Hilfsanträge versucht, zur Patentfähigkeit der dort beanspruchten Gegenstände zu gelangen.

9. Hilfsantrag 10 (erteilte Fassung des Patentanspruchs 13)

Mit Hilfsantrag 10 wird nur der erteilte Verfahrensanspruch 13 weiterverfolgt. Der (einzige) Patentanspruch 13 nach Hilfsantrag 10 ist zur Selbstbeschränkung des Streitpatents geeignet.

a) Der nebengeordnete Patentanspruch 13 in der erteilten Fassung in der nach Merkmalen gegliederten Fassung lautet:

13. Sendeverfahren, das umfasst:

A transmitting method comprising:

13.1 Abbilden eines Sounding-Reference-Signals (SRS) auf einem Teilrahmen (subframe); und

mapping a sounding reference signal (SRS) to a subframe; and

13.2 Abbilden des Sounding-Reference-Signals (SRS) in einem Schutzzeitintervall (guard time) des Teilrahmens, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird,

mapping the sounding reference signal (SRS) in a guard time of the subframe in which a random access preamble is transmitted,

13.3 wobei das Schutzzeitintervall, während dem kein Signal gesendet wird, zu der Random-Access-Präambel hinzugefügt wird,

the guard time during which nothing is transmitted being added to the random access preamble,

13.4 **Senden des abgebildeten Sounding-Reference-Signals (SRS);**
transmitting the mapped sounding reference signal (SRS).

Wie zum Verständnis des erteilten Patentanspruchs 13 ausgeführt, muss eine Mobilstationsvorrichtung, die das SRS sendet, nicht nur dazu geeignet sein, ein SRS in einem beliebigen Teilrahmen abzubilden, sondern sie muss dies entsprechend dem Protokoll verfahrensgemäß auch umsetzen und das SRS in dem Zeitrahmen, in dem auch eine Random Access Präambel gesendet wird (also auf dem PRACH-Steuerkanal), senden. Damit gelten die Ausführungen zu Patentanspruch 1 der erteilten Fassung nicht in vollem Umfang für den Patentanspruch 13.

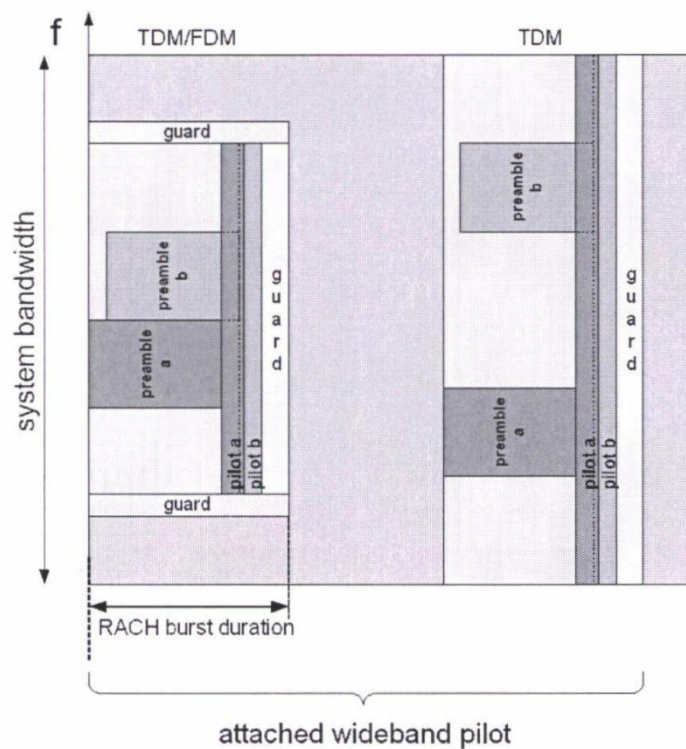
b) Das Verfahren nach dem erteilten Patentanspruch 13 ist neu.

aa) Aus dem Beitrag gemäß der Anlage NK9 geht, wie zum Patentanspruch 1 der erteilten Fassung ausgeführt, ein Sendeverfahren auf einer Mobilstationsvorrichtung (UE) hervor, bei dem ein Sounding Reference Signal (SRS) auf einen Teilrahmen abgebildet und anschließend gesendet wird (Merkmale 13, 13.1 und 13.4). Das Senden einer Random Access Präambel wird in diesem Beitrag nicht thematisiert. Gemäß NK9 kann zwar das SRS in einem beliebigen Teilrahmen und dort im letzten Langblock abgebildet werden, jedoch welcher Teilrahmen verwendet werden soll und wie dieser in Bezug zu der nicht erwähnten Random Access Präambel steht, ist dem Beitrag nicht zu entnehmen. Damit geht das Merkmal 13.2, das Sounding Reference Signal (SRS) in einem Schutzzeitintervall des Teilrahmens abzubilden, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird, aus dieser Druckschrift nicht hervor.

bb) Entgegen der im Hinweis nach §83 PatG geäußerten Auffassung, wird das Verfahren nach Anspruch 13 durch den Beitrag gemäß Anlage K9 nicht vorweggenommen.

Der Beitrag nach der Anlage K9 beschäftigt sich mit möglichen Präambel-Designs für nicht-synchronisierte Mobilstationen (vgl. K9, 1. Introduction: „*This contribution*

focuses on non-synchronized Random Access preamble dimensioning and [...]“ und 2. Random Access preamble bandwidth, erster Satz: „The Random Access preamble is used by the Node B for both detecting a Random Access attempt and estimating the UE’s round-trip delay.“). Es hat sich gemäß diesem Beitrag gezeigt, dass schmalbandige Präambeln nicht für ein „Sounding“ verwendet werden können (vgl. K9, S. 2, Mitte: „It was shown in Section 2 that the preamble bandwidth optimization with respect to detection performance leads to a narrow bandwidth. As a result the preamble cannot be used for channel sounding.“). Es wird daher vorgeschlagen, eine schmalbandige Präambel mit einem breitbandigen Pilotsignal zu kombinieren, um so eine "Sounding"-Fähigkeit zu erreichen. Das beschriebene, neue Design eines Präambel-Signals führt so zu einer Chimäre aus Präambel und Pilotsignal. An dieses neuartige Präambeldesign schließt sich eine Schutzzeit („guard“) an (vgl. K9, linker Teil der Fig. 3):



Eine derartige Präambel wird von einer nicht-synchronisierten Mobilstationsvorrichtung an eine Basisstation gesendet.

Das Senden eines Sounding Reference Signals (SRS) von einer synchronisierten Mobilstationsvorrichtung wird in der K9 nicht thematisiert, deshalb kann dieser auch keine Aussage entnommen werden, wie ein SRS in Bezug auf die dort offenbarte Präambel und deren Schutzzeit positioniert ist. Somit geht aus diesem Beitrag kein anspruchsgemäßes Sendeverfahren für ein SRS hervor.

cc) Der Beitrag gemäß Anlage K18 beschäftigt sich mit einem „*synchronized Random Access (SRA)*“ (vgl. K18, S1, 1. Introduction). Ein derartiger SRA wird von synchronisierten Mobilstationsvorrichtungen (UE) für einen „*scheduling request*“ verwendet. Solch ein Signal sendet eine Mobilstationsvorrichtung an eine Basisstation, mit der sie bereits synchronisiert ist, wenn sie Daten zu senden hat, aber keine Übertragungsressourcen zugewiesen bekommen hat (vgl. K18, S. 1, 2. Synchronized Random Access usage: „*The SRA is used by UEs that are UL synchronized, have no scheduling grants, and need to send a scheduling request*“). Auch gemäß der K18 werden keine zwei Signale gesendet, sondern eine Chimäre, bestehend aus einer Präambel und einem breitbandigen Pilotimpuls (vgl. K18, Figur 1, „*Synchronized RA burst with preamble structure*“):

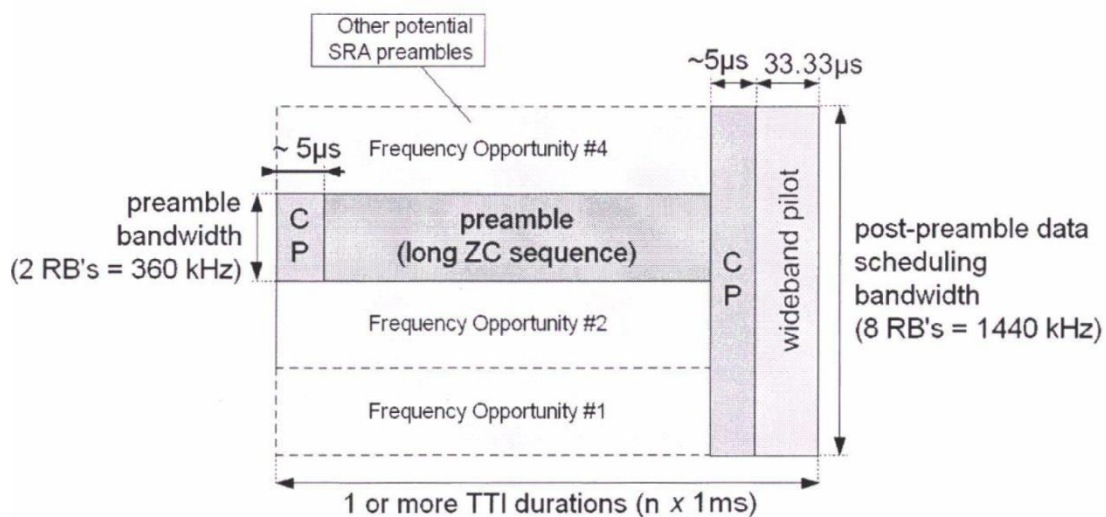


Figure 1: Synchronized RA burst with preamble structure: 1 TTI burst

Mittels einer solchen Präambel-Chimäre kann die sendende Mobilstationsvorrichtung durch die Präambel eine Ressourcenzuteilung anfordern und gleichzeitig mit

dem „*wideband pilot*“ den Kanal schätzen, sodass die nachfolgende Datenübertragung mit den am besten geeigneten Ressourcen durchgeführt werden kann. Weder die allein für den „*scheduling request*“ verwendete normale Präambel, noch die neu kreierte Präambel-Chimäre ist eine Random-Access-Präambel, die als erste Nachricht in einer „*Random Access Procedure*“ für einen Netzzugang auf dem RACH-Kanal Anwendung findet. Da die Mobilstation zu diesem Zeitpunkt synchronisiert ist und Sendelaufzeitverzögerungen daher keine Rolle spielen, wird in der K18 auch kein Schutzzeitintervall benötigt. Ein Schutzzeitintervall, das nur bei Random-Access-Präambeln von unsynchronisierten Mobilstationen sinnvoll ist, ist dort dementsprechend weder offenbart noch nahegelegt, weil es nicht benötigt wird und lediglich Ressourcen blockieren würde. Im Übrigen entspricht der „*wideband pilot*“ auch keinem SRS, also einem speziellen und individuellen Signal für das „*frequency scheduling*“, für die Empfangszeitdetektion und die Übertragungsleistungsteuerung im Uplink.

dd) Die Druckschrift K12 (WO 2007 / 126 793 A2) beschäftigt sich mit dem Zugriff auf ein Telekommunikationsnetz durch Übertragung von Random-Access-Präambeln. Insbesondere soll eine Präambelsequenz durch ein breitbandiges Pilotsignal verlängert werden, um der Basisstation eine Schätzung einer Uplink-Frequenz-Antwort zu erleichtern. Dabei wird ähnlich zum Beitrag gemäß Anlage K9 auch in K12 vorgeschlagen, der relativ schmalbandigen Random-Access-Präambel ein breitbandiges Pilotsignal hinzuzufügen, was wieder einem zusammengesetzten Mischsignal (Chimäre) aus Präambel und dem zugehörigen Pilotsignal entspricht.

In Figur 16 der K12 und deren zugehöriger Beschreibung ist solch ein zusammengesetztes Signal aus Präambel, Cyclic Prefix und Pilot als ein „*sub-frame random access signal 1601*“ entnehmbar, das vor und hinter diesem gesamten Random-Access-Signal zwei Schutzzeitintervalle („*guard interval GI*“) 1602 und 1612 aufweist. Insbesondere beschreibt K12 explizit, dass das hintere Schutzzeitintervall 1612 dem Pilotsignal 1610 zur Interferenzverhinderung folgt (vgl. K12, S. 14, Z. 14: „*Guard interval 1612 follows wide-band pilot signal 1610 to prevent interference between wide-band pilot signal 1610 and any transmission in the subsequent sub-frame [...]*“).

Offensichtlich erfüllt hier das Schutzintervall seine normale Schutz-/Puffer-Funktion, ohne dass es einen Hinweis darauf gäbe, dass das Schutzintervall auch zur Übertragung eines SRS verwendet werden könnte. Das Pilotsignal (vgl. K9) wird an die Präambel angehängt, und erst an das so kombinierte Signal wird ein Schutzzeitintervall angefügt. Eine Interferenz zwischen der Präambel und dem zugehörigen Pilotsignal von dergleichen unsynchronisierten Mobilstationen, d.h. den einzelnen Teilen der Chimäre, kann dabei gar nicht erst auftreten, da beide Teile mit derselben Signallaufzeitverzögerung an der Basisstation ankommen.

Auch gemäß der K12 werden somit alle Teile, speziell Pilotsignal und Präambel, von derselben Mobilstation gesendet. Mit der effizienten Nutzung von Übertragungsressourcen durch das Senden von Signalen in einem Schutzzeitintervall einer Random Access Präambel gemäß Streitpatent hat K12 somit nichts zu tun. Ein Verfahren, bei dem ein SRS in einem Schutzzeitintervall abgebildet wird, das einer Präambel in einem Teilrahmen hinzugefügt ist, ist daher nicht offenbart (nicht Merkmal 13.2).

ee) Die Druckschrift K13 (US 6 381 229 B1) betrifft eine Datenübermittlung durch eine Mobilstation in einem WCDMA System, bei der zunächst eine Präambel und eine Signatur gesendet werden. Bei Wideband CDMA (WCDMA) wird das zu sendende Signal, u.a. auch Präambel und Signatur, stark gespreizt, und nimmt eine große Bandbreite ein, so dass es weniger anfällig gegen schmalbandige Störungen ist. LTE wird in der K13 nicht erwähnt. Diese Druckschrift liegt daher weiter ab. Im Übrigen geht sie nicht über den Offenbarungsgehalt des Beitrags gemäß Anlage K9 hinaus.

ff) Beiträge gemäß Anlage K14/NK10 und Anlage K15/NK11

Der Beitrag gemäß Anlage K14/NK10 offenbart, dass das Sounding-Referenz-Signal bevorzugt am Anfang oder Ende des Subframes gesendet wird (vgl. K14, S.3, Abschnitt 3, Abs.2, vorletzter Satz i.V.m. Fig. 2). Der Beitrag gemäß Anlage K15/NK11 beschäftigt sich mit den Sounding Reference Signalen im Uplink für den Zeitduplexmodus mit einer alternativen Rahmenstruktur. K15/NK11 sieht vor, Sounding Reference Signale am Ende eines jeweiligen Teilrahmens nämlich im

letzten Langblock (LB) des Teilrahmens zu verschicken und stellt dies im Hinblick auf die Aussagekräftigkeit (accurate) der daraus ermittelten Information als besonders vorteilhaft heraus (vgl. K15, S. 1, Mitte, „Option B“).

Das Senden einer Random Access Präambel wird in beiden Beiträgen nicht thematisiert. Damit geht das Verfahrensmerkmal 13.2, das Sounding Reference Signal (SRS) in einem Schutzzeitintervall des Teilrahmens abzubilden, in dem eine Random-Access-Präambel gesendet wird, aus diesen Druckschriften nicht hervor.

gg) Die Klägerinnen haben in der mündlichen Verhandlung noch auf den Beitrag gemäß Anlage ZP21 verwiesen, die die ursprüngliche Klägerin zu 3 eingeführt hatte. Diese Druckschrift betrifft – wie der Beitrag gemäß Anlage K18 – einen „Scheduling Request“ (SR), der auf einem Datenkanal gesendet wird (vgl. ZP21, S. 1, letzter Absatz: *„The SR slot illustrated in Figure 1 is time and frequency multiplexed with other scheduled channels on the Physical Uplink Shared Channel (PUSCH) and it is required that the wideband RS OFDM symbol be time-aligned with the last OFDM symbol in each data TTI on PUSCH.“*). Damit geht der Offenbarungsgehalt nicht über den des Beitrags gemäß Anlage K18 hinaus. Es wird deshalb auf die Ausführungen zur Anlage K18 verwiesen.

c) Das Verfahren nach Patentanspruch 13 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Klägerinnen argumentieren, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 13 jedenfalls durch die Offenbarung der Anlage NK9 in Kombination mit der Anlage NK19/K8 nahegelegen habe. Dieser Auffassung kann der Senat nicht beitreten.

Wie zum Beitrag gemäß Anlage NK9 ausgeführt, wird das Senden einer Random Access Präambel in diesem Beitrag nicht unmittelbar thematisiert, nur ein Hinweis auf den Standard R1-TR25.814, 3GPP (= Anlage NK23) ist enthalten (vgl. NK9/K8, Seite 2, Referenz [1]). In diesem Standard wird in Kapitel 9.1.2.1.1 ab Seite 82 der „non-synchronized random access“ beschrieben, der von einer nichtsynchronisierten Mobilstationsvorrichtung verwendet wird (vgl. NK23, S. 82, Mitte: *„The non-synchronized access is used when the i) UE uplink has not been time synchronized or*

ii) *UE uplink loses synchronization. The non-synchronized access allows the Node B to estimate, and, if needed, adjust the UE transmission timing to within a fraction of the cyclic prefix.*“). Ausgehend hiervon und dem Hinweis aus dem Beitrag NK9 auf die Rahmenstrukturtypen 1 und 2 (vgl. NK9, S. 2) hat der maßgebliche Fachmann Anlass, bei der Festlegung, auf welchen Teilrahmen das SRS tatsächlich übertragen werden kann, sich auch mit anderen Signalen zu beschäftigen, die ebenfalls in diesem Rahmen übertragen werden. Dabei wird er auch die Random Access Präambel berücksichtigen, deren Aufbau im Zeit- und Frequenzbereich in dem Beitrag gemäß Anlage NK19/K8 beschrieben wird (vgl. NK19/K8, S. 37, Kapitel 6.7, S. 38, Tabelle 20). Der NK19/K8 entnimmt er, dass die Länge einer Random Access Präambel beim Rahmentyp 1 inkl. der Schutzzeit die Länge von einem Teilrahmen aufweist. Es gehört zum Fachwissen, dass diese Random Access Präambeln wiederholt in jedem Rahmen in einem Steuerkanal (PRACH) übertragen werden (zum Nachweis des Fachwissens, vgl. NK17, S. 1, Figure 1, Non-synchronized RA burst structure: 1 TTI burst).

Da ein SRS jedoch auf einem Datenkanal übertragen wird, wird er den für eine Random Access Präambel reservierten Teilrahmen nicht für eine Übertragung des SRS in Erwägung ziehen. Dass der Fachmann die Schutzzeit einer Random Access Präambel ausgehend von der NK9 gar nicht im Blick hat, ist auch daran zu erkennen, dass gemäß der dortigen Lehre das SRS je nach Verwendung, ohne jeglichen Bezug auf eine Random Access Präambel, entweder im ersten oder im letzten Long Block eines Teilrahmens gesendet werden kann (vgl. NK9, S. 1, drittletzter Absatz, *„It has been suggested that S-RS can be in either first LB or last LB of the sub-frame [2],[...].“*). Zudem entnimmt er der NK19/K8, dass während der Schutzzeit keine Datenübertragung stattfindet (vgl. NK19/K8, S. 37, letzter Absatz: *„[...]and a guard time T_{GT} during which nothing is transmitted.“*).

Einen Anlass oder Hinweis, statt einem Datenkanal einen Steuerkanal für das Senden eines SRS zu verwenden, ist keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften zu entnehmen.

Der Ansicht der Klägerinnen in der mündlichen Verhandlung, unter Verweis auf die Beiträge gemäß den Anlagen K18, K20 und ZP21, wonach es dem Fachmann

durchaus bekannt gewesen sei, in einem PRACH-Kanal auch noch andere Signale zu senden, und er deshalb auch das Senden eines SRS in einem PRACH-Kanal in Erwägung ziehen würde, folgt der Senat nicht. Die eben genannten Druckschriften betreffen – wie zur Neuheit ausgeführt – das Senden eines „*synchronized Random Access (SRA)*“, der von synchronisierten Mobilstationsvorrichtungen (UE) für einen „*scheduling request*“ verwendet wird. Eine Schutzzeit ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Um zu dem Verfahren nach Patentanspruch 13 zu gelangen, müsste der Fachmann zudem erkennen, dass das Schutzzeitintervall für die Übertragung eines SRS auch geeignet wäre. Davon wird er aber nicht ausgehen, da auf Grund der Laufzeit bei weiter von der Basisstation entfernten Mobilstationsvorrichtungen evtl. die komplette Schutzzeit benötigt wird, und die Wahrscheinlichkeit daher groß ist, dass ein SRS nicht darin untergebracht werden kann.

Auch keiner der weiteren im Verfahren befindlichen Beiträge oder Druckschriften ist ein Hinweis oder eine Anregung daraufhin zu entnehmen, in der Schutzzeit einer Präambel andere Daten wie z.B. ein SRS zu übertragen.

Um zum Verfahren nach dem erteilten Patentanspruch 13 zu gelangen, sind daher in Summe mehrere ineinandergreifende Maßnahmen erforderlich, für die der vorliegende Stand der Technik keine Anregung bietet, so dass es sich dabei nicht mehr um eine dem durchschnittlich ausgebildeten und befähigten Fachmann mögliche und nahegelegte Weiterentwicklung desselben handelt.

B.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 ZPO, da der Senat von einem in etwa hälftigen Obsiegen bzw. Unterliegen der Parteien ausgeht.; 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

Pr