



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
30. Januar 2023

8 Ni 1/23 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent EP 2 707 687
(DE 60 2012 044 514)

hat der 8. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 30. Januar 2023 durch die Vorsitzende Richterin Grote-Bittner sowie die Richter Dipl.-Ing. Altvater, Dipl.-Ing. Matter, Dr. Meiser und Dipl.-Phys. Univ. Dr. Haupt

für Recht erkannt:

- I. Die Klage wird abgewiesen.
- II. Die Klägerin hat die Kosten des Rechtsstreits zu tragen.
- III. Das Urteil ist wegen der Kosten gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des u. a. mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 2 707 687 (im Folgenden: Streitpatent), das auf die PCT-Anmeldung PCT/CA2012/000441 (offengelegt als WO 2012/151676 A1) zurückgeht, am 9. Mai 2012 unter Inanspruchnahme der Priorität der US-Patentanmeldung 201161484968 vom 11. Mai 2011 angemeldet und dessen Erteilung am 28. März 2018 veröffentlicht worden ist. Im Patentregister des Deutschen Patent- und Markenamts wird das

Streitpatent mit der Bezeichnung „Transformationsdomänen-Codebuch in einem CELP-Kodierer und -dekodierer“ unter dem Aktenzeichen DE 60 2012 044 514 geführt.

Das Streitpatent umfasst in seiner erteilten Fassung 16 Ansprüche mit dem unabhängigen Anspruch 1 (Vorrichtungsanspruch) sowie den auf diesen unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Ansprüchen 2 bis 16.

Die Klägerin greift das Streitpatent im Umfang seiner Ansprüche 1 und 6 bis 16 – und im Weiteren die mit fünf Hilfsanträgen verteidigten, geänderten Fassungen dieser Ansprüche – an und macht den Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit wegen mangelnder Neuheit und erfinderischer Tätigkeit geltend. Die Beklagte verteidigt das Streitpatent in der erteilten Fassung, in geänderten Fassungen mit zuletzt fünf Hilfsanträgen sowie die angegriffenen Patentansprüche in der erteilten Fassung einzeln.

Der erteilte Patentanspruch 1 lautet in der deutschen Übersetzung gemäß Streitpatentschrift (unter Korrektur eines offensichtlichen Übersetzungsfehlers im letzten Wort) sowie in der Verfahrenssprache Englisch, jeweils mit hinzugefügter Merkmalsgliederung, wie folgt:

- 1 Codierer eines Eingangstonsignals ($s(n)$), umfassend:
 - A coder of an input sound signal ($s(n)$), comprising
 - 1.1 eine adaptive Codebuchstufe, strukturiert zum Durchsuchen eines adaptiven Codebuchs (120),
 - an adaptive codebook stage structured to search an adaptive codebook (120)
 - 1.1.1 um einen adaptiven Codebuchindex (T) und einen adaptiven Codebuchverstärkungsfaktor (g_p) zu finden;
 - to find an adaptive codebook index (T) and an adaptive codebook gain (g_p);

- 1.2 eine Codebuchanordnung, umfassend:
 - a codebook arrangement comprising:
 - 1.2.1 eine erste Codebuchstufe mit einem eines Zeitbereichs-CELP-Codebuchs (130, 604, 607) und eines Transformationsbereichs-Codebuchs (320, 520, 605, 606)
 - a first codebook stage including one of a time-domain CELP codebook (130, 604, 607) and a transform-domain codebook (320, 520, 605, 606)
 - 2.1 mit einem Kalkulator (303) einer Transformation eines Transformationsbereichs-Codebuchzielsignals (300, 500)
 - including a calculator (303) of a transform of a transform-domain codebook target signal (300, 500)
 - 2.2 und einem Quantisierer (305) von Transformationsbereichskoeffizienten (304, 504) von dem Transformationskalkulator (303); und
 - and a quantizer (305) of transform-domain coefficients (304, 504) from the transform calculator (303); and
 - 1.2.2 eine zweite Codebuchstufe mit dem anderen des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs (130, 604, 607) und des Transformationsbereichs-Codebuchs (320, 520, 605, 606);
 - a second codebook stage including the other of the time-domain CELP codebook (130, 604, 607) and the transform-domain codebook (320, 520, 605, 606);
 - 3 wobei die erste und zweite Codebuchstufe strukturiert sind zum Durchsuchen des jeweiligen Zeitbereichs-CELP-Codebuchs (130, 604, 607) und Transformationsbereichs-Codebuchs (320, 520, 605, 606),
 - wherein the first and second codebook stages are structured to search the respective time-domain CELP codebook (130, 604, 607) and transform-domain codebook (320, 520, 605, 606)

- 3.1 um einen innovativen Codebuchindex (k), einen innovativen Codebuch-Verstärkungsfaktor (g_c),
to find an innovative codebook index (k), an innovative codebook gain (g_c),
 - 3.2 Transformationsbereichskoeffizienten (304, 504) und einen Transformationsbereichs-Codebuch-Verstärkungsfaktor (g_q) zu finden;
transform-domain coefficients (304, 504), and a transform-domain codebook gain (g_q);
 - 4 wobei die Codebuchstufen in der Sequenz adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe, zweite Codebuchstufe zur Codierung des Eingangstonsignals verwendet werden;
wherein the codebook stages are used in the sequence adaptive codebook stage, first codebook stage, second codebook stage for coding the input sound signal;
- dadurch gekennzeichnet, dass die Codebuchanordnung ferner Folgendes umfasst:
- characterized in that the codebook arrangement further comprises:
- 5 einen Selektor
a selector
 - 5.1 einer Reihenfolge des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs (130, 604, 607) und des Transformationsbereichs-Codebuchs (320, 520, 605, 606) in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe
of an order of the time-domain CELP codebook (130, 604, 607) and the transform-domain codebook (320, 520, 605, 606) in the first and second codebook stages, respectively,
 - 5.2 als Funktion (a) von Kenngrößen des Eingangstonsignals ($s(n)$) und/oder (b) einer Bitrate eines die Codebuchanordnung verwendenden Codex Codecs.

as a function of at least one of (a) characteristics of the input sound signal ($s(n)$) and (b) a bit rate of a codec using the codebook arrangement.

Wegen des Wortlauts der angegriffenen Unteransprüche 6 bis 16 wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

Wegen des Wortlauts der Hilfsanträge 1, 2', 3, 4 und 5' wird auf die Schriftsätze der Beklagten vom 14. Oktober 2021 und vom 8. Dezember 2022 Bezug genommen.

Ihr Vorbringen gegen sämtliche im vorliegenden Nichtigkeitsverfahren befindlichen Fassungen des Streitpatents wegen fehlender Patentfähigkeit stützt die Klägerin insbesondere auf folgende Druckschriften:

Kurzzeichen	Druckschriften
K5/ Vary	VARY, P.; MARTIN, R.: Digital Speech Transmission. Enhancement, Coding and Error Concealment, Wiley, 2006, Seiten iii - xiii, 10, 11, 192-199, 228 - 314, ISBN 0-471-56018-9
K6/ Bhaskar	ATAL, S. B. et al. (Hrsg.), Speech and Audio Coding for Wireless and Network Applications, Kluwer, 1993, darin: BHASKAR, U.: Adaptive Predictive Coding with Transform Domain Quantization, Seiten 265 - 269
K7/ Chen	CHEN, J.-H.; WANG, D.: Transform Predictive Coding of Wideband Speech Signals, 1996 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Conference Proceedings, 1993, Seiten 275 - 278
K8/ Bessette I	BESSETTE, B. et al.: Proposed CE for Extending the LPD Mode in USAC, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, MPEG2010/M18481, MPEG-Meeting Oktober 2010, Guangzhou, China, 4 Seiten
K9/ Bessette II	BESSETTE, B. et al.: A Wideband Speech and Audio Codec at 16/24/32 kbit/s Using Hybrid ACELP/TCX Techniques, IEEE Proceedings of Workshop on Speech Coding. Porvoo, Finnland, Juni 1999, Seiten 7 - 9

K10/ Schnitzler	SCHNITZLER, J. et al.: Wideband speech coding using forward/backward adaptive prediction with mixed time/frequency domain excitation, IEEE Workshop on Speech Coding. Porvoo, Finland, Juni 1999, Seiten 4 - 6
K11/ Bessette III	US 7 106 228 B2
K12/ ITU-T G.711.1	ITU-T G.711.1 Amendment 4: New Annex D with Superwideband Extension, 11/2010, Seiten i - iii, 1 und 2
K13/ Bessette IV	BESSETTE, B. et al.: The Adaptive Multi-Rate Wideband Speech Codec (AMR-WB), IEEE Transactions on Speech and Audio Processing, Band 10, Nr. 8, November 2002, Seiten 620 - 636
K14/ Ertem	US 6 453 289 B1
K16/ Kleijn	KLEIJN, W. B.; PALIWAL, K. K. (Hrsg.): Speech Coding and Synthesis, Elsevier, 1995, Inhaltsverzeichnis, Seiten 92 - 93, 301 - 303, ISBN: 0 444 82169 4
K17/ ETSI	ETSI TS 126 290 V10.0.0 (2011-04) Technical specification Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Audio codec processing functions; Extended Adaptive Multi-Rate - Wideband (AMR-WB+) codec; Transcoding functions (3GPP TS 26.290 version 10.0.0 Release 10); Seiten 1 - 5, 13, 33, 34 und 78
K18/ ISO/IEC	ISO/IEC 13818-7; Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 7: Advanced Audio Coding (AAC); Third edition; 2004-10-15; Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Seiten 182 und 183
K21	ETSI ETS 300 969 May 1997 GSM Digital cellular telecommunications system; Half rate speech; Half rate speech transcoding (GSM 06.20 version 5.0.1); Seiten 1 - 4, 32, 39 - 45
K22	ITU-T G.729.1, (05/2006), G.729-based embedded variable bit-rate coder: An 8-32 kbit/s scalable wideband coder bitstream interoperable with G.729; Seiten I - iv, 1, 10 - 11
K23	3GPP TS 26.190 V5.0.0 (2001-03) Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Speech Codec speech processing

	functions; AMR Wideband speech codec; Transcoding functions (Release 5); Seiten 1 - 54
K24	LEFEBVRE, R. et al., Shaping Coding Noise with Frequency-Domain Companding, IEEE Workshop on Speech Coding for Telecommunications Proceeding, 7. - 10. September 1997, Seiten 61 - 62
K25	HERNÁNDEZ-GÓMEZ, L. A. et al., High-Quality Vector Adaptive Transform Coding at 4.8 Kb/s, Konferenzband ICASSP 88, 1988 International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Band 1, Seiten 166 - 171
K26	LEFEBVRE, R. et al., High-Quality Coding of Wideband Audio Signals Using Transform Coded Excitation (TCX), Konferenzband ICASSP '94, IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Band 1, Seiten 193 - 196
K27	3GPP TS 26.290 V6.0.0 (2004-09) Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Service and System Aspects; Audio codec processing functions; Extended AMR Wideband codec; Transcoding functions (Release 6); Seiten 1 - 85
K28	KROON, P.; SWAMINATHAN, K.: "A High-Quality Multirate Real-Time CELP Coder", IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Band 10, Nr. 5, Juni 1992, Seiten 850 - 857
K29	ETS Draft pr ETS 300 726 January 1996 Version 2.0.0; GSM Digital cellular telecommunications system; Enhanced Full Rate (EFR) speech transcoding (GSM 06.60); Seiten 1 - 51
K29a	ETS Final Draft pr ETS 300 724 November 1996 GSM Digital cellular telecommunications system; ANSI-C code for the GSM Enhanced Full Rate (EFR) speech coder (GSM 06.53); Seiten 1 - 15
K30	ETSI EN 301 704 V7.2.1 (2000-04) European Standard (Telecommunications series) Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Adaptive Multi-Rate (AMR) speech transcoding (GSM 06.90 version 7.2.1 Release 1998); Seiten 1 - 58

Die Klägerin hat zudem zur Frage der Patentfähigkeit ein Parteigutachten vorgelegt (**K20**). Sie meint, der Gegenstand des Vorrichtungsanspruchs 1 in der erteilten Fassung sei nicht neu gegenüber dem Stand der Technik, insbesondere gegenüber den Druckschriften K8/Bessette I und K10/Schnitzler. Jedenfalls beruhe er nicht auf erfinderischer Tätigkeit, da er durch den Stand der Technik, insbesondere ausgehend von den Druckschriften K8/Bessette I, K9/Bessette II und K10/Schnitzler, nahegelegt sei. Auch in den nach den Hilfsanträgen verteidigten Fassungen sei der Anspruch 1 nicht patentfähig; der Hilfsantrag 4 sei überdies bereits unzulässig.

Der Senat hat den Parteien einen qualifizierten Hinweis vom 3. August 2021 und am 27. Januar 2023 einen weiteren rechtlichen Hinweis erteilt.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 2 707 687 im Umfang seiner Ansprüche 1 und 6 bis 16 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen,

hilfsweise die Klage mit der Maßgabe abzuweisen, dass die angegriffenen Ansprüche 1 und 6 bis 16 eine der Fassungen gemäß Hilfsantrag 1 (eingereicht mit Schriftsatz vom 14. Oktober 2021), Hilfsantrag 2´ (eingereicht mit Schriftsatz vom 8. Dezember 2022), Hilfsanträgen 3, 4 (eingereicht mit Schriftsatz vom 14. Oktober 2021), Hilfsantrag 5´ (eingereicht mit Schriftsatz vom 8. Dezember 2022) erhalten.

Sie tritt der Auffassung der Klägerin in allen Punkten entgegen und meint, der Gegenstand des Streitpatents in der erteilten Fassung wie auch in den hilfsweise geltend gemachten Fassungen sei neu und beruhe auf erfinderischer Tätigkeit.

Wegen der weiteren Einzelheiten des Sach- und Streitstandes wird auf die zwischen den Parteien gewechselten Schriftsätze nebst Anlagen Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

Die Nichtigkeitsklage, mit der der Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit geltend gemacht wird (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit. a), Art. 52, 54, 56 EPÜ), ist zulässig.

Die Nichtigkeitsklage ist aber unbegründet, weil sich der Gegenstand des Streitpatents in seiner erteilten Fassung im angegriffenen Umfang als neu und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend, mithin als patentfähig und damit als rechtsbeständig erweist. Auf die Hilfsanträge kommt es daher nicht mehr an.

I.

1. Der Streitpatentgegenstand betrifft eine Codebuch-Anordnung zur Verwendung bei der Codierung eines Eingangs-Tonsignals sowie einen Codierer und einen Decodierer, die eine solche Codebuchanordnung verwenden (Streitpatentschrift, Absatz 0001).

Die Streitpatentschrift führt zum technischen Hintergrund aus, dass das Code-Excited Linear Prediction (CELP)-Modell häufig zur Codierung von Tonsignalen, z. B. von Sprache bei niedrigen Bitraten verwendet werde (Absatz 0002). In CELP-Codierern werde ein Anregungssignal als Summe von zwei Beiträgen codiert, wobei der erste Beitrag aus einem sogenannten adaptiven Codebuch und der zweite

Beitrag aus einem sogenannten innovativen oder festen Codebuch gebildet werde. Das adaptive Codebuch sei im Wesentlichen ein Block von Abtastwerten $v(n)$ aus dem vergangenen Anregungssignal (verzögert um einen Verzögerungsparameter t) und skaliert mit einem geeigneten Verstärkungswert g_p . Das innovative Codebuch werde mit Vektoren bestückt, die die Aufgabe hätten, den Prädiktionsrest aus dem STP (*short-term predictor*, Kurzzeitprädiktor) und dem adaptiven Codebuch zu codieren. Der innovative Codebuchvektor $c(n)$ werde ebenfalls mit einem geeigneten Verstärkungswert g_c skaliert. Das innovative Codebuch könne mit vielen Strukturen und Beschränkungen entworfen werden. In modernen Sprachcodierungssystemen werde jedoch das Algebraic Code-Excited Linear Prediction (ACELP)-Modell verwendet. Beispiele für eine ACELP-Implementierung seien in einer 3GPP-Spezifikation (Anlage K23) und verschiedenen Aufsätzen bzw. einer Offenlegungsschrift zu finden (Absatz 0005; Anlagen K8/Bessette I und K10/Schnitzler bzw. WO 2011/127569 A1).

Obwohl ACELP-Codebücher sehr effizient seien, um Sprache bei niedrigen Bitraten zu codieren, könnten sie bei Vergrößerung des ACELP-Codebuchs nicht so schnell an Qualität gewinnen wie andere Ansätze. Gemessen in dB/Bit/Sample sei der Qualitätsgewinn bei höheren Bitraten (z. B. Bitraten von mehr als 16 kbits/s), der durch die Verwendung von mehr Nicht-Null-Impulsen pro Spur in einem ACELP-Codebuch erzielt werde, nicht so groß wie der Qualitätsgewinn bei höheren Bitraten, die mit Transformationscodierung und Vektorquantisierung erzielt würden. Dies werde klar, wenn man bedenke, dass ACELP das Tonsignal im Wesentlichen als eine Summe von verzögerten und skalierten Impulsantworten des zeitvariablen Synthesefilters codiere. Bei niedrigeren Bitraten (z. B. Bitraten kleiner als 12 kbits/s) erfasse das ACELP-Modell schnell die wesentlichen Komponenten der Anregung. Bei höheren Bitraten wäre jedoch eine höhere Detailgenauigkeit sinnvoll und vor allem eine bessere Kontrolle darüber, wie die zusätzlichen Bits auf die verschiedenen Frequenzkomponenten des Signals aufzuteilen seien (Absatz 0006).

Zwar wird im Streitpatent eine Aufgabe nicht explizit benannt, jedoch kann es vor dem Hintergrund des dargestellten Standes der Technik und dessen, was das Streitpatent leistet, als Aufgabe des Streitpatents angesehen werden, die CELP-basierte Codierung eines Tonsignals derart auszugestalten, dass der Qualitätsgewinn bei höheren Bitraten gesteigert wird (Absätze 0006 und 0052).

Diese Aufgabe soll durch eine Vorrichtung gemäß dem erteilten Anspruch 1 gelöst werden.

2. Als zuständigen Fachmann sieht der Senat einen Ingenieur der Elektro-, Informations- oder Nachrichtentechnik mit Universitätsabschluss (Diplom oder Master) und mehrjähriger Berufserfahrung sowie einschlägigen Kenntnissen auf dem Gebiet der digitalen Signalverarbeitung, insbesondere der Codierung von Audiodaten. Einem so definierten Fachmann waren zum Prioritätszeitpunkt bereits die einschlägigen Verfahren zur Audiodatencodierung, wie CELP, insbesondere ACELP und die sog. Transformationscodierung, sowie deren jeweilige Vorteile und Grenzen, geläufig.

3. Mehrere Angaben im erteilten Anspruch 1 bedürfen der Erörterung:

3.1 Das Streitpatent geht aus von einem fachüblichen Code-Excited Linear Prediction (CELP)-Sprachcodierer, der dem Fachmann am Prioritätstag des Streitpatents im Rahmen seines allgemeinen Fachwissens wohlbekannt war (Absätze 0002 bis 0006).

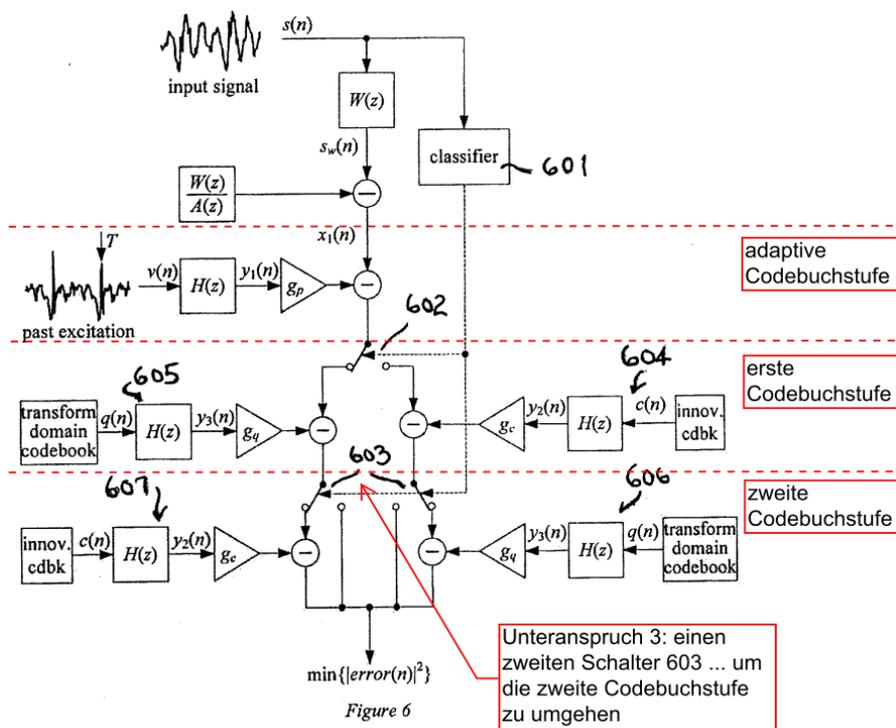
Der im Unterschied dazu vom Streitpatent beanspruchte Codierer weist drei Codebuchstufen auf: eine adaptive, eine erste und eine zweite Codebuchstufe (Merkmale 1.1, 1.2.1 und 1.2.2).

Die erste Codebuchstufe enthält entweder ein Zeitbereichs-CELP-Codebuch oder ein Transformationsbereichs-Codebuch (Merkmal 1.2.1). Die zweite Codebuchstufe

enthält dasjenige dieser beiden Codebücher, das nicht in der ersten Stufe verwendet wird (Merkmal 1.2.2).

Die Codebuchstufen werden in der Sequenz, d. h. der Reihenfolge, adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe, zweite Codebuchstufe zur Codierung des Eingangssignals verwendet (Merkmal 4). Ein Selektor (Merkmal 5) legt die Reihenfolge der Verwendung des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten und zweiten Codebuchstufe fest (Merkmal 5.1).

Der Selektor kann zusätzlich eine weitere Schalteinheit umfassen, um die zweite Codebuchstufe zu umgehen (Unteranspruch 3 und Ausführungsbeispiel in Figur 6).



Figur 6 der Streitpatentschrift mit Ergänzungen durch den Senat

Nach Auffassung der Klägerin sei die Merkmalskombination 5 und 5.1 bei Berücksichtigung des Unteranspruchs 3, der lautet: „Codierer nach Anspruch 2, wobei der Selektor einen zweiten Schalter (603) umfasst, der sowohl auf die

Kenngößen des Eingangstonsignals $s(n)$ als auch die Bitrate des Codex, der die Codebuchanordnung verwendet, reagiert, um die zweite Codebuchstufe zu umgehen.“ so auszulegen, dass die Verwendung des Codierers z. B. Fälle umfasse, bei denen alle drei Codebücher zwar vorhanden seien, bei einer von beispielsweise zwei Stellungen des Selektors aber eines der Codebücher nicht verwendet werde, so dass sich einerseits als Reihenfolge z. B. die Abfolge von drei verwendeten Codebüchern „(i) adaptives Codebuch, (ii) Transformationsdomänen-Codebuch, (iii) Zeitdomänen-CELP-Codebuch“ und andererseits die Abfolge von zwei verwendeten Codebüchern „(i) adaptives Codebuch, (ii) Zeitdomänen-CELP-Codebuch“ ergebe. Dieser Auslegung des Patentanspruchs 1 durch die Klägerin, wonach neben der adaptiven Codebuchstufe auch nur eine weitere Codebuchstufe (erste oder zweite Codebuchstufe) verwendet werden kann, ist nicht zu folgen.

Nach höchstrichterlicher Rechtsprechung kann die Ermittlung des Sinngehalts eines Unteranspruchs grundsätzlich zur richtigen Auslegung des Hauptanspruchs eines Patents beitragen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass Unteransprüche regelmäßig den Gegenstand des Hauptanspruchs nicht einengen, sondern, nicht anders als Ausführungsbeispiele, lediglich – gegebenenfalls mit einem zusätzlichen Vorteil verbundene – Möglichkeiten seiner Ausgestaltung aufzeigen (BGH, Urteil vom 10. Mai 2016, X ZR 114/13, GRUR 2016, 1031, Rn. 15 – Wärmetauscher). Eine Auslegung des Patentanspruchs, die zur Folge hätte, dass keines der in der Patentschrift geschilderten Ausführungsbeispiele vom Gegenstand des Patents erfasst würde, kommt jedoch nur dann in Betracht, wenn andere Auslegungsmöglichkeiten, die zumindest zur Einbeziehung eines Teils der Ausführungsbeispiele führen, zwingend ausscheiden oder wenn sich aus dem Patentanspruch hinreichend deutliche Anhaltspunkte dafür entnehmen lassen, dass tatsächlich etwas beansprucht wird, das so weitgehend von der Beschreibung abweicht (BGH, Urteil vom 14. Oktober 2014, X ZR 35/11, GRUR 2015, 159, Rn. 26 – Zugriffsrechte). Dies ist hier nicht der Fall.

Die Merkmale 5 und 5.1 des Codierers nach Anspruch 1 fordern einen Selektor, der funktionell so ausgestaltet ist, dass er die Reihenfolge des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe selektieren, also auswählen kann. Dies bedeutet insbesondere, dass der Selektor das Transformationsbereich-Codebuch entweder in der ersten Codebuchstufe oder in der zweiten Codebuchstufe anordnen kann (Merkmale 1.2.1 und 1.2.2). Der Unteranspruch 3 fordert eine bestimmte Weiterbildung des Selektors, nämlich, dass dieser eine zusätzliche zweite Schaltereinheit umfasst, um die zweite Codebuchstufe zu umgehen („*to bypass the second codebook stage*“). Dass Patentanspruch 1 eine solche Ausgestaltung gemäß Unteranspruch 3 nicht ausschließt, gibt jedoch ausgehend von den Merkmalen 1.1.2 und 1.2.2 aufgrund der Vorgaben zur Verwendung der drei Codebuchstufen nach Merkmal 4 (adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe, zweite Codebuchstufe) keinen Anlass, bereits in Patentanspruch 1 technische Mittel zum Umgehen der zweiten Codebuchstufe mitzulesen. Auch der Codierer nach Unteranspruch 3 muss zudem die Vorgabe des Merkmals 5.1 des Bezugsanspruchs 1 erfüllen. Für die Option der Nicht-Verwendung der zweiten Codebuchstufe durch Umgehen nach Unteranspruch 3 ist bereits denklogisch die Existenz der zweiten Codebuchstufe nach dem Vorrichtungsmerkmal 1.2.2 eine notwendige Voraussetzung.

3.2 Ein Zeitbereichs-CELP-Codebuch versteht der Fachmann als innovatives oder festes Codebuch, etwa als algebraisches CELP-Codebuch (ACELP), wie es dem Fachmann wohlbekannt ist (Absätze 0005 und 0032 sowie K5/Vary, Kapitel 8.5.3.2: „*Fixed Code Book*“ und insbesondere Seite 294, letzter Absatz: „*A widely used approach is the choice of a structured code book, which is called the algebraic code book (ACELP)*“), auch wenn es sich beim adaptiven Codebuch ebenfalls um ein Zeitbereichs- und nicht um ein Transformationsbereich-Codebuch handelt (vgl. Streitpatent, Absatz 0021).

3.3 Ein Transformationsbereichs-Codebuch mit einem Kalkulator einer Transformation eines Transformationsbereichs-Codebuchzielsignals und einem Quantisierer von Transformationsbereichskoeffizienten von dem Transformationskalkulator (Merkmale 1.2.1, 2.1 und 2.2) umfasst im nicht patentbeschränkenden Ausführungsbeispiel z. B. eine Diskrete Cosinus-Transformation (DCT) zur Frequenzdarstellung des Eingangssignals und einen Algebraischen Vektor Quantisierer (AVQ) zur Quantisierung der DCT-Koeffizienten (Absatz 0032, Anspruch 6).

Eine algebraische Vektorquantisierung ersetzt die einen Vektor bildenden DCT-Koeffizienten durch den ähnlichsten Vektor aus einem algebraischen Codebuch (vgl. K5/Vary, Seite 229, Absatz 1: „*With a given code book, the vector quantization task is to replace an input vector x by the most similar vector ...*“).

Derartige Transformationsbereichs-Codebücher bzw. Hybrid-Codierungsschemata mit sowohl Zeitbereichs- als auch Transformationsbereichs-Codebüchern sind dem Fachmann aufgrund seines Fachwissens zum Prioritätszeitpunkt geläufig und insbesondere aus dem Stand der Technik sowie bereits durch Standardisierungen bekannt (K6/Bhaskar, Seite 265, Kapitel 33: „*Adaptive Predictive Coding with Domain Transform Quantization*“; K7/Chen, Titel: „*Transform Predictive Coding of Wideband Speech Signals*“; K17/ETSI TS 126 290 und K27/3GPP TS 26.290, jeweils insbesondere Kapitel 4.3.3: „*ACELP and TCX coding*“ und Kapitel 5.3.5: „*TCX Excitation encoder*“).

II.

In seiner erteilten Fassung erweist sich das Streitpatent im angegriffenen Umfang als patentfähig, nämlich als neu und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 lit. a), Art. 52, 54, 56 EPÜ).

1. Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 ist neu.

1.1 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 ist gegenüber dem Stand der Technik nach der Druckschrift **K8/Bessette I** neu.

Der Fachartikel K8/Bessette I befasst sich ausweislich des Titels mit einer Erweiterung des (LPD)-Modus (*Linear Prediction Domain*) in sog. Unified Speech and Audio Codecs (USAC). Dazu schlägt Bessette I eine Erweiterung der innovativen Codebücher des LPD-Modus vor (Seite 1, Abschnitt 1: „*1 Introduction and purpose*“).

Um die Skalierbarkeit, d. h. die Qualität des codierten Signals bei Erhöhung der Bitrate gegenüber den bisher verwendeten Codebüchern zu verbessern, schlägt Bessette I vor, eine neue Komponente in das innovative Codebuch zu integrieren, da insbesondere die verwendeten ACELP-Codebücher bei höheren Bitraten weniger effizient würden. Dieses angestrebte Ziel ist somit – entsprechend der objektiven Aufgabe des Streitpatents – eine Erweiterung des LPD-Modus und insbesondere der innovativen Codebücher vorzuschlagen, die eine effizientere Nutzung bei höheren Bitraten ermöglicht, als dies beim herkömmlichen USAC der Fall ist.

Dazu soll nach dem Durchsuchen des adaptiven Codebuchs das verbleibende Restsignal im Frequenzbereich durch eine neue Komponente, die DCT- und AVQ-Einheiten nutzt (DCT: *discrete cosine transform*, diskrete Kosinustransformation; AVQ: *adaptive vector quantization*, adaptive Vektorquantisierung), codiert werden (Seite 1, Abschnitt 2, Absatz 1, Zeilen 4 bis 6: „*This new component, called a pre-quantizer, uses the DCT and AVQ tools to encode the residual from the adaptive codebook in the frequency-domain*“). Diese neue Codebuchstufe soll nach der Suche im adaptiven Codebuch und vor der Suche im innovativen ACELP-Codebuch durchlaufen werden (Seite 4, Abschnitt 4, Zeilen 1 bis 3: „*adding a second stage above the ACELP excitation*“).

K8/Bessette I zeigt in Figur 1 (Seite 2) ein Blockschaltdiagramm eines Decodierers mit adaptivem Codebuch, AVQ/DCT-Codebuch und innovativen ACELP-Codebuch, aus dem der Fachmann in Verbindung mit dem Text in K8/Bessette I (Seite 1, Abschnitt 2, Absatz 1, Zeile 6: „parameters are set at the encoder“; Seite 4, Absatz 1, Zeile 3: „forced at the encoder“) auch das Blockschaltdiagramm eines entsprechenden, mit dem Decodierer einen vollständigen Codec bildenden Codierers ableiten kann.

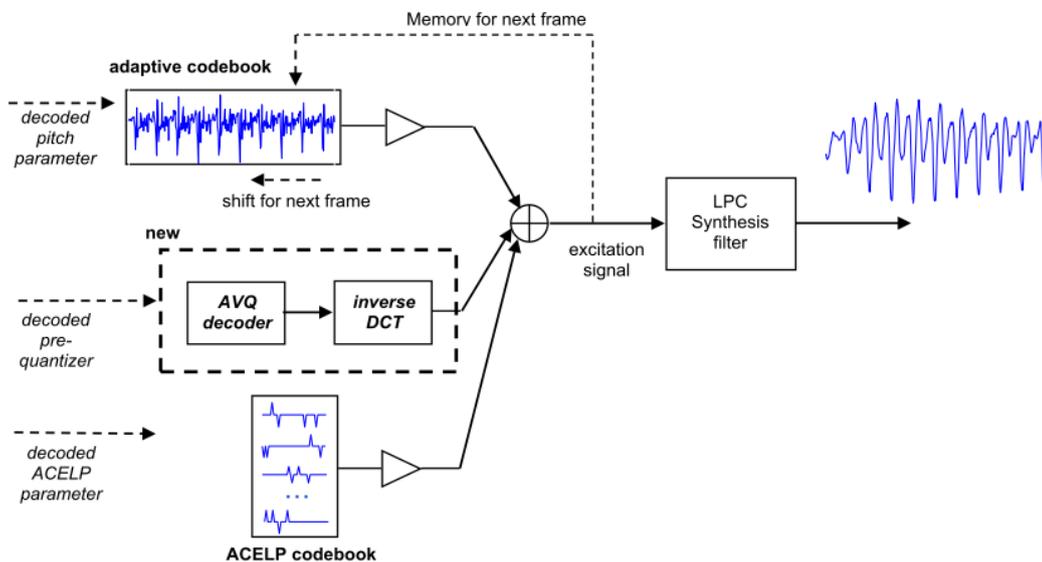


Figure 1. Proposed modifications to the innovative codebook in LPD mode of USAC LPD.

Figur 1 der Druckschrift K8/Bessette I

Die Druckschrift K8/Bessette I offenbart dem Fachmann in Worten des erteilten Anspruchs 1: Einen

- 1 Codierer eines Eingangstonsignals, umfassend:
(Seite 1, Abschnitt 2, Absatz 1, Zeile 6: „encoder“ und Seite 2, letzter Absatz, Zeilen 2 und 3: „signal category (speech, music or speech over music).“)

- 1.1 eine adaptive Codebuchstufe, strukturiert zum Durchsuchen eines adaptiven Codebuchs,

(Figur 1, Block „*adaptive codebook*“;

Figur 1 zeigt einen Decodierer mit drei Codebüchern: adaptives Codebuch, AVQ/DCT- („*new*“) und ACELP-Codebuch. Dem Fachmann ist ohne weiteres klar, dass der Codierer ebenfalls diese drei Codebücher aufweist.)

- 1.1.1 um einen adaptiven Codebuchindex und einen adaptiven Codebuchverstärkungsfaktor zu finden;

(Es gehört zum Fachwissen des Fachmanns, dass bei einem CELP-Codierer der Tonhöhenbeitrag (pitch excitation) zum Anregungssignal durch einen adaptiven Codebuchindex und einen adaptiven Codebuchverstärkungsfaktor codiert werden kann. Dieses Fachwissen ist beispielsweise durch das Fachbuch K5/Vary, Seite 296, Figur 8.31 b) i. V. m. den Gleichungen (8.89-e) und 8.89-f) belegt.)

- 1.2 eine Codebuchanordnung, umfassend:

- 1.2.1 eine erste Codebuchstufe (*second stage*) mit einem ~~eines Zeitbereichs-CELP-Codebuchs~~ und ~~eines Transformationsbereichs-Codebuchs~~ („*pre-quantizer*“ bestehend aus „*DCT and AVQ tools*“)

(Seite 4, Abschnitt 4, Zeilen 1 bis 3: “*The extension consists in adding a second stage above the ACELP excitation, using existing tools from USAC (AVQ and DCT)*”;

Seite 1, Abschnitt 2, Absatz 1, Zeilen 4 bis 6: “*This new component, called a pre-quantizer, uses the DCT and AVQ tools to encode the residual from the adaptive codebook in the frequency-domain*”;

Figur 1, Block „*new*“;

Auch im Ausführungsbeispiel des Streitpatents kann das Transformationsbereichs-Codebuch z. B. eine DCT zur

Frequenzdarstellung des Tonsignals und einen AVQ-Codierer zur Quantisierung der Transformationsbereichskoeffizienten der DCT verwenden, vgl. Absätze 0032, 0035 und 0036 sowie Figuren 3 und 5 der Streitpatentschrift.)

2.1 mit einem Kalkulator (*DCT*) einer Transformation eines Transformationsbereichs-Codebuchzielsignals

(vgl. die vorstehend genannten Fundstellen)

2.2 und einem Quantisierer (*AVQ*) von Transformationsbereichskoeffizienten von dem Transformationskalkulator; und

(vgl. die vorstehend genannten Fundstellen)

1.2.2 eine zweite Codebuchstufe mit ~~dem anderen des~~ einem Zeitbereichs-CELP-Codebuchs ~~und des~~ Transformationsbereichs-Codebuchs;

(Figur 1, Block „*ACELP codebook*“)

3 wobei die erste und zweite Codebuchstufe strukturiert sind zum Durchsuchen des jeweiligen Zeitbereichs-CELP-Codebuchs („*ACELP codebook*“)

(Es gehört zum Fachwissen des Fachmanns, dass das innovative ACELP-Codebuch zur Bestimmung eines Beitrags zum Anregungssignals durchsucht wird. Dieses allgemeine Fachwissen ist beispielsweise durch das Fachbuch K5/Vary, Seite 292, Absatz 1, letzter Satz, Seite 294, letzter Absatz und Figur 8.33 belegt.)

und Transformationsbereichs-Codebuchs („*pre-quantizer ... DCT and AVQ tools*“),

(vgl. die vorstehend genannten Fundstellen zum allgemeinen Fachwissen des Fachmanns)

- 3.1 um einen innovativen Codebuchindex, einen innovativen Codebuch-Verstärkungsfaktor,
(vgl. die vorstehenden Überlegungen zum allgemeinen Fachwissen des Fachmanns)

- 3.2 Transformationsbereichskoeffizienten (*“pre-quantizer parameters”*)

(Seite 1, Abschnitt 2, Absatz 1, Zeilen 6 bis 8: *“The pre-quantizer parameters are set at the encoder in such a way that the ACELP codebook is applied to an excitation residual with more regular spectral dynamics than the pitch residual.”*)

und einen Transformationsbereichs-Codebuch-Verstärkungsfaktor zu finden;

(Zwar ist weder in der Figur 1 der Druckschrift K8/Bessette I ein Transformationsbereichs-Codebuch-Verstärker gezeigt (im Gegensatz zur Symbolisierung von Verstärkern durch Dreiecke anschließend an das adaptive und das ACELP-Codebuch), noch im Text explizit beschreiben. Es gehört jedoch zum Fachwissen des Fachmanns, bei einer Vektorquantisierung einen Verstärkungsfaktor zu bestimmen, vgl. z. B. K5/Vary, Seite 236, Kapitel 7.6.5, Absatz 1: *„different gain“* und Absatz 3: *“individually optimized gain factor g_i “*. Der Fachmann liest daher einen solchen bei dem Codierer der Druckschrift K8/Bessette I ohne Weiteres mit.)

- 4 wobei die Codebuchstufen in der Sequenz adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe, zweite Codebuchstufe zur Codierung des Eingangstonsignals verwendet werden.

(Figur 1 i. V. m. Seite 4, Abschnitt 4, Zeilen 1 bis 3: *“The extension consists in adding a second stage above the ACELP excitation, using existing tools from USAC (AVQ and DCT)”*);

Da die AVC/DCT-Stufe vor („above“) der innovativen Codebuchsuche eingefügt wird, ist auch dort die Reihenfolge: adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe, zweite Codebuchstufe.)

Jedoch offenbart **K8/Bessette I** nicht die **Merkmale 5, 5.1 und 5.2** im Kennzeichen des erteilten Anspruchs 1, wonach ein Selektor die Auswahl einer Reihenfolge des Zeitbereich-CELP-Codebuchs (*ACELP codebook*) und des Transformationsbereichs-Codebuchs (*AVQ/DCT*) als Funktion von Kenngrößen des Eingangssignals und/oder einer Bitrate ermöglichen würde.

1.2 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 ist auch gegenüber dem Stand der Technik nach der Druckschrift **K9/Bessette II** neu.

Der Fachartikel K9/Bessette II betrifft ausweislich des Titels einen Breitband-Sprach- und -Audio-Codec für 16/24/32 kbit/s mit hybriden ACELP/TCX-Techniken.

Der dabei verwendete ACELP/TCX-Algorithmus zur Codierung von Sprach- und Musik-Signalen umfasst zwei Codiermodi: einen ACELP-Modus und einen TCX (*transform-coded excitation*)-Modus, zwischen denen auf der Basis von 20 ms-Rahmen hin- und hergeschaltet werden kann. Die Anwendung von TCX auf die gesamten 20 ms-Rahmen anstatt auf Unterrahmen verbessere die Qualität für Musiksignale, wobei besonders darauf geachtet werde, die Umschalt-Artefakte zwischen den beiden Modi zu verringern, was zu einem transparenten Umschaltvorgang führen soll (Abstract und Seite 7, rechte Spalte, zweiter und letzter Absatz).

Im ACELP-Modus wird bei Bitraten von 16 und 24 kbit/s ein algebraisches Codebuch genutzt, hingegen soll bei einer Bitrate von 32 kbit/s das Anregungssignal („*excitation*“) auf der Grundlage der TCX-Technik bestimmt werden (Seite 8, rechte Spalte, Absätze 5 bis 7). Hierzu sind in Figur 1 direkt vor und nach den Einheiten „*Search ACELP index*“ und „*Search TCX-5 index*“

Umschalter vorgesehen, die das bei der jeweiligen Bitrate zu verwendende Codebuch auswählen.

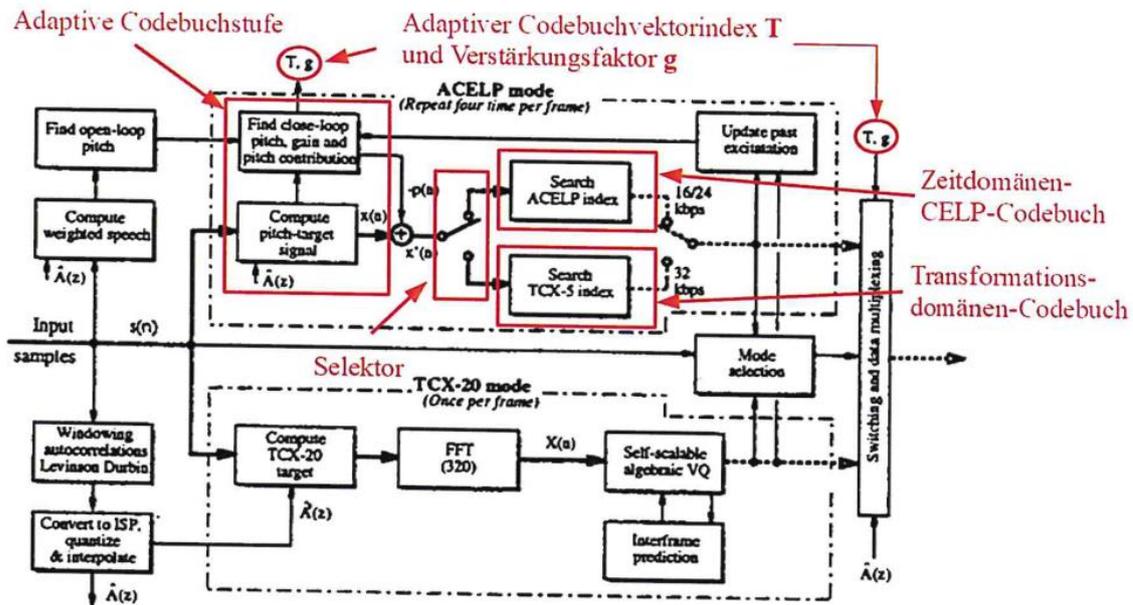


Figure 1. Block diagram of the hybrid ACELP/TCX coding algorithm.

Figur 1 der Druckschrift K9/Bessette II mit Ergänzungen durch die Klägerin

Aus der Entgegenhaltung **K9/ Bessette II** ist in Worten des erteilten Anspruchs 1 ausgedrückt Folgendes bekannt: Ein

- 1 Codierer eines Eingangstonsignals, umfassend:
(Titel: „A WIDEBAND SPEECH AND AUDIO CODEC AT 16/24/32 KBIT/S USING HYBRID ACELP/TCX TECHNIQUES“)
- 1.1 eine adaptive Codebuchstufe, strukturiert zum Durchsuchen eines adaptiven Codebuchs,
 - 1.1.1 um einen adaptiven Codebuchindex und einen adaptiven Codebuchverstärkungsfaktor zu finden;

(Figur 1 und darin die Parameter „ T , g “ und die Komponente „*Find close-loop pitch, gain and pitch contribution*“ sowie Seite 8, rechte Spalte: „2.3.1 *Pitch Analysis The pitch parameters are the delay and gain of the pitch filter.*“ Um diese Parameter zu finden wird das adaptive Codebuch durchsucht.)

- 1.2 eine Codebuchanordnung, umfassend:
 - 1.2.1 ~~eine erste Codebuchstufe mit einem eines-Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und eines-Transformationsbereichs-Codebuchs~~

(Figur 1, die Komponente „*Search TCX-5 index*“ sowie Seite 8, rechte Spalte: „2.3.2 *Innovative Excitation ... At 32 kbit/s, the excitation is based on the transform coded excitation (TCX) technique ...*“)

- 2.1 mit einem Kalkulator einer Transformation eines Transformationsbereich-Codebuchzielsignals
- 2.2 und einem Quantisierer von Transformationsbereichskoeffizienten von dem Transformationskalkulator; und

(Seite 8, rechte Spalte: „2.3.2 *Innovative Excitation ... At 32 kbit/s, the excitation is based on the transform coded excitation (TCX) technique [2]. In this technique, the target vector is quantized in the frequency domain and the excitation vector is determined by zero-state filtering the quantized target vector through the inverse of the weighted synthesis filter.*“.

Aus der expliziten Offenbarung, wonach das Transformationsbereichs-Codebuch einen *Quantisierer* von Transformationsbereichskoeffizienten umfasst, ergibt sich auch implizit ein *Kalkulator* als Bestandteil des Transformationsbereichs-Codebuchs, da der Quantisierung zwingend eine Transformation des Zielvektors aus dem Zeitbereich in den Frequenzbereich vorhergehen muss.)

- 1.2.2 eine zweite Codebuchstufe mit einem ~~dem anderen~~ des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs ~~und~~ ~~des Transformationsbereichs-Codebuchs~~;

(Figur 1, die Komponente „*Search ACELP index*“ sowie Seite 8, rechte Spalte: „2.3.2 *Innovative Excitation ... At 16 kbit/s, a 45-bit algebraic codebook is used. ... At 24 kbit/s, an 80 bit algebraic codebook is used.*“)

- 3 wobei die erste und zweite Codebuchstufe strukturiert sind zum Durchsuchen des jeweiligen Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und Transformationsbereichs-Codebuchs,

- 3.1 um einen innovativen Codebuchindex, einen innovativen Codebuch-Verstärkungsfaktor,

(Seite 7, rechte Spalte, letzter Absatz: „*Then, the ACELP mode operates on 5 ms subframes, where pitch analysis and algebraic codebook search are performed every subframe.*“ und Seite 8, linke Spalte, erster Absatz: „*The pitch gain is quantized with 6 bits and the fixed codebook gain is quantized with 6 bits in each subframe.*“)

- 3.2 Transformationsbereichs-Koeffizienten und einen Transformationsbereichs-Codebuch-Verstärkungsfaktor zu finden,

(Analog zur ersten Codebuchstufe des Zeitbereichs-ACELP-Codebuchs entnimmt der Fachmann der Figur 1 ohne Weiteres, dass die zweite Codebuchstufe, das Transformationsbereichs-Codebuch „*Search TCX-5 index*“ so ausgestaltet ist, dass Transformationsbereichs-Koeffizienten und ein Transformationsbereichs-Codebuch-Verstärkungsfaktor ermittelt werden; Seite 8, linke Spalte, erster Absatz: „*At 32 kbit/s, the innovative excitation is encoded using TCX on a subframe basis, where 135 bits are needed for both the gain and excitation.*“)

4^{Teil} wobei die Codebuchstufen in der Sequenz adaptive Codebuchstufe und erste Codebuchstufe oder zweite Codebuchstufe zur Codierung des Eingangstonsignals verwendet werden;

(In K9/Bessette II wird zur Codierung des Eingangstonsignals zuerst immer ein adaptives Codebuch (vgl. Merkmale 1.1 und 1.1.1) und darauf folgend als einzige weitere Codebuchstufe ein innovatives Codebuch verwendet. Bei letzterem handelt es sich je nach Bitrate um ein Zeitbereichs-CELP-Codebuch (erste Codebuchstufe) oder ein Transformationsbereichs-Codebuch (zweite Codebuchstufe).)

5 wobei die Codebuchanordnung ferner Folgendes umfasst: einen Selektor

(Die Figur 1 zeigt als Selektor wirkend, zum einen zwischen der adaptiven Codebuchstufe und der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe und zum anderen daran anschließend, jeweils einen Schalter.)

5.1^{Teil} einer Reihenfolge Auswahl des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs oder des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten ~~bzw.~~ ~~zweiten~~ Codebuchstufe

(Der Selektor dient dazu, entweder das Zeitbereichs-ACELP-Codebuch („*Search ACELP index*“ sowie Seite 8, rechte Spalte: „2.3.2 Innovative Excitation At 16 kbit/s, a 45-bit algebraic codebook is used. ... At 24 kbit/s, an 80 bit algebraic codebook is used.“) oder das Transformationsbereichs-Codebuch („*Search TCX-5 index*“ sowie Seite 8, rechte Spalte: „2.3.2 Innovative Excitation ... At 32 kbit/s, the excitation is based on the transform coded excitation (TCX) technique“) der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe auszuwählen. Dass beide Codebücher verwendet werden könnten und der Selektor die Reihenfolge bestimmen würde,

ist in der Druckschrift K9/Bessette II **nicht** offenbart. Entgegen der Auffassung der Klägerin kann ein Codierer, der gemäß der Figur 1 von K9/Bessete II ausgebildet ist, das Merkmal 5.1 des Anspruchs 1 nicht vollständig erfüllen. Denn der dortige Selektor kann ersichtlich in keiner Schalterstellung bewirken, dass das Transformationsbereich-Codebuch („*Search TCX-5 index*“) in einer zweiten Codebuchstufe angeordnet das Restsignal der ACELP-Codebuchstufe verarbeiten würde, wie auch umgekehrt, das ACELP-Codebuch nicht in der zweiten Codebuchstufe angeordnet das Restsignal des Transformationsbereich-Codebuchs verarbeiten kann.)

5.2^{Teil} als Funktion ~~(a) von Kenngrößen des Eingangstonsignals und/oder~~ (b) einer Bitrate eines die Codebuchanordnung verwendenden Codecs.

(Wie insbesondere der Figur 1 zu entnehmen ist, wird durch die Stellung des Selektors in Abhängigkeit von der Bitrate entweder das Zeitbereichs-CELP-Codebuchs oder das Transformationsbereichs-Codebuch in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe gewählt (Alternative gemäß Merkmal 5.2 (b)): Bei den niedrigeren Bitraten von 16 und 24 kbit/s das Zeitbereichs-CELP-Codebuch verwendet (= Schalterstellung oben), bei der höheren Bitrate von 32 kbit/s hingegen das Transformationsbereichs-Codebuch (= Schalterstellung unten). Jedoch wird – wie zu Merkmal 5.1 ausgeführt – **nicht** die *Reihenfolge*, sondern nur die Auswahl der Codebücher durch die Bitrate bestimmt)

Nicht entnehmbar sind der Druckschrift **K9/Bessette II** somit die **Teile der Merkmale 4.** sowie **5.1 und 5.2**, weil nicht die erste Codebuchstufe und die zweite Codebuchstufe zur Codierung des Eingangstonsignals verwendet werden, sondern jeweils nur eine von beiden, sowie weil demzufolge der Selektor nicht eine

Reihenfolge des Zeitbereichs-CELP- und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe als Funktion von Kenngrößen des Eingangssignals und/oder einer Bitrate bestimmt, sondern eine Auswahl der Verwendung zwischen den beiden vornimmt.

1.3 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 ist auch gegenüber dem Stand der Technik nach der Druckschrift **K10/Schnitzler** neu.

1.3.1 Der auf einem Beitrag bei einer Fachtagung basierende Fachartikel **K10/Schnitzler** betrifft ausweislich des Titels eine Breitband-Sprachcodierung mit adaptiver Vorwärts/Rückwärts-Prädiktion und gemischter Anregung im Zeit-/Frequenzbereich.

Hierzu ist im Blockschaltbild der Figur 2 ein vorgeschlagener CELP-Breitbandcodierer dargestellt, bei dem im Signalpfad nach den Blöcken „*ACELP codebook*“ und „*TCX codebook*“ ein Umschalter zum Auswählen eines der beiden Codebücher vorgesehen ist. K10/Schnitzler lehrt, dass der Codierer zwischen dem ACELP- und dem TCX-Codebuch hinsichtlich des maximalen Signal-zu-Rausch-Verhältnisses (SNR) wählen kann und das TCX-Codebuch in mehr als 50 % der Blöcke gewählt wird (Seite 6, linke Spalte, letzter Absatz).

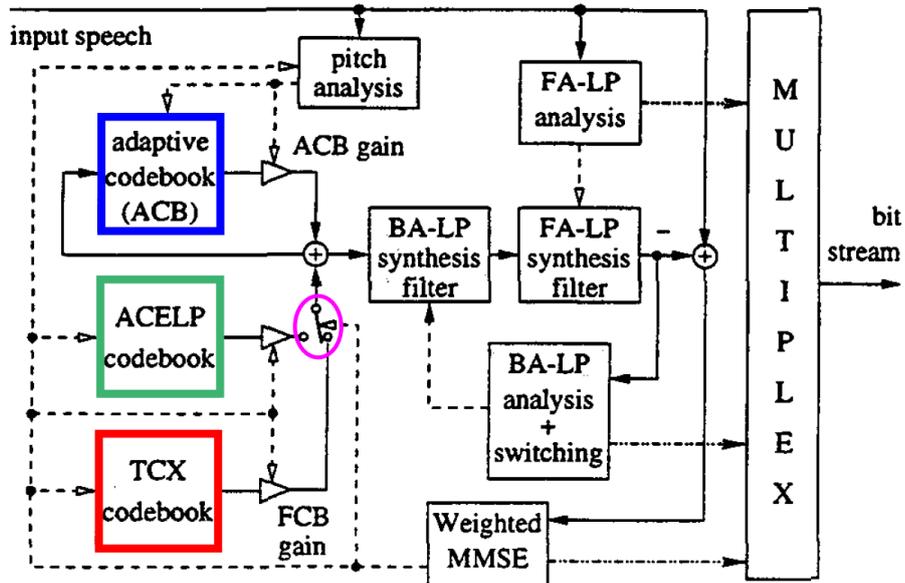


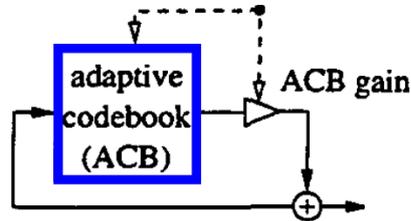
Fig. 2: Proposed wideband CELP encoder.

Figur 2 der Druckschrift K10/Schnitzler mit farbigen Hervorhebungen durch den Senat

1.3.2 Aus der Entgegenhaltung **K10/Schnitzler** ist in Worten des erteilten Anspruchs 1 ausgedrückt Folgendes bekannt: Ein

- 1 Codierer eines Eingangstonsignals, umfassend:
(Titel: „WIDEBAND SPEECH CODING“ und Figur 2, Bildunterschrift: „Proposed wideband CELP encoder“ sowie links oben: „input speech“)
 - 1.1 eine adaptive Codebuchstufe, strukturiert zum Durchsuchen eines adaptiven Codebuchs,
 - 1.1.1 um einen adaptiven Codebuchindex und einen adaptiven Codebuchverstärkungsfaktor zu finden;
(Figur 2, Block (blau hervorgehoben) links oben und damit verbundenes Dreieck: „adaptive codebook (ACB)“ und „ACB gain“ i. V. m. Seite 6, linke Spalte, erster Absatz: „In each of the 5 subframes, the ACB parameters are found by a two-

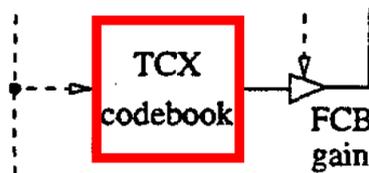
stage open-/closed loop pitch analysis“ und „All ACB and FCB gains are quantized with 4 or 5 bits each“)



Ausschnitt aus Figur 2 der Druckschrift K10/Schnitzler
mit farbiger Hervorhebung durch den Senat

- 1.2 eine Codebuchanordnung, umfassend:
 - 1.2.1 eine erste Codebuchstufe mit einem ~~eines Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und eines Transformationsbereichs-Codebuchs~~
(Figur 2, unterer Block auf der linken Seite

Die Codebuchanordnung umfasst als erste Codebuchstufe ein Transformationsbereichs-Codebuch („TCX codebook“, **rot hervorgehoben**))

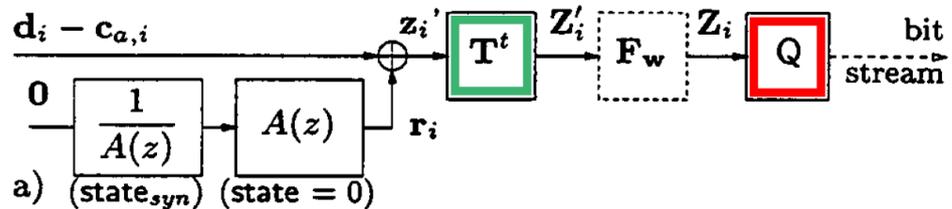


Ausschnitt aus Figur 2 der Druckschrift K10/Schnitzler
mit farbiger Hervorhebung durch den Senat

- 2.1 mit einem Kalkulator einer Transformation eines Transformationsbereichs-Codebuchzielsignals und
- 2.2 einen Quantisierer von Transformationsbereichskoeffizienten von dem Transformationskalkulator; und

(Die einzelnen Komponenten und die Funktionsweise des Transformationsbereichs-Codebuch, in K10 als TCX (*transform coded excitation*) bezeichnet, werden im Kapitel „2.

FREQUENCY DOMAIN EXCITATION CODEBOOKS“
beschrieben und in Figur 1a) dargestellt.



Figur 1a) der Druckschrift K10/Schnitzler mit farbiger Hervorhebung
durch den Senat

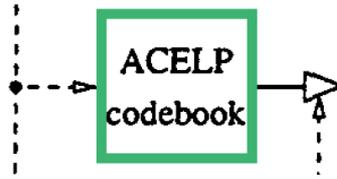
Der *Kalkulator*, der den Zielvektor in den Frequenzbereich transformiert, wird dabei durch die Komponente T^t symbolisiert (**grün hervorgehobene Komponente**), vgl. Absatz unter Figur 1: „Prior to the unitary frequency domain block transform of length N (given by the matrix T^t), the ringing of the synthesis filter, transferred into the residual domain by inverse LP filtering with zero states, is added to $d_i - c_{a,i}$ “.

Anschließend erfolgt die Quantisierung des Zielvektors Z_i gemäß Gleichung (1) in dem in der Figur 1a) durch „Q“ symbolisierten *Quantisierer* (**rot hervorgehobene Komponente**), vgl. Absatz unter Figur 1: „In the frequency domain, the quantization of the target vector Z_i follows an AbS criterion for the innovation vector C_i “)

1.2.2 eine zweite Codebuchstufe mit einem ~~dem anderen~~ des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs ~~und~~ des Transformationsbereichs-Codebuchs;

(Figur 2, mittlerer Block auf der linken Seite

Die Codebuchanordnung umfasst als zweite Codebuchstufe ein Zeitbereichs-CELP-Codebuch („ACELP codebook“, **grün hervorgehoben**))



Ausschnitt aus Figur 2 der Druckschrift K10/Schnitzler
mit farbiger Hervorhebung durch den Senat

- 3 wobei die erste und zweite Codebuchstufe strukturiert sind zum Durchsuchen des jeweiligen Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und Transformationsbereichs-Codebuchs,
 - 3.1 um einen innovativen Codebuchindex, einen innovativen Codebuch-Verstärkungsfaktor,

(Wie der Fachmann der Figur 2 ohne Weiteres entnimmt, wird in der zweiten Codebuchstufe das Zeitbereichs-ACELP-Codebuch „*ACELP codebook*“ des Codierers durchsucht, um einen innovativen Codebuchindex und einen innovativen Codebuch-Verstärkungsfaktor zu ermitteln, wobei letzterer durch das direkt mit dem Block „*ACELP codebook*“ verbundene Dreieck (Verstärker) symbolisiert wird.)
 - 3.2 Transformationsbereichs-Koeffizienten und einen Transformationsbereichs-Codebuch-Verstärkungsfaktor zu finden

(Analog zur zweiten Codebuchstufe des Zeitbereichs-ACELP-Codebuchs entnimmt der Fachmann der Figur 2 ohne Weiteres, dass die erste Codebuchstufe, das Transformationsbereichs-Codebuch „*TCX codebook*“ so ausgestaltet ist, dass Transformationsbereichs-Koeffizienten und ein Transformationsbereichs-Codebuch-Verstärkungsfaktor (symbolisiert durch das Dreieck „*FCB gain*“) ermittelt werden.)

4^{Teil} wobei die Codebuchstufen in der Sequenz adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe oder zweite Codebuchstufe zur Codierung des Eingangstonsignals verwendet werden;

(Wie in Figur 2 zu erkennen ist und in dem darauf folgenden Absatz in der linken Spalte auf Seite 6 beschrieben, wird das Eingangs-Sprachsignal „*input speech*“ in jedem Fall zuerst der adaptiven Codebuchstufe zugeführt, bevor die erste Codebuchstufe oder die zweite Codebuchstufe (je nach Stellung des Schalters, vgl. Ausschnitt aus Figur 2 zu Merkmal 1.2.2) zur Codierung des Eingangstonsignals zur Anwendung kommt. Eine Sequenz, in der adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe und zweite Codebuchstufe zur Codierung des Eingangstonsignals verwendet würden, ist in K10/Schnitzler **nicht** offenbart.)

5 wobei die Codebuchanordnung ferner Folgendes umfasst: einen Selektor

(Die oben abgebildete Figur 2 von K10/Schnitzler zeigt einen als Selektor wirkenden Schalter (durch **magentafarbene Ellipse hervorgehoben**) als Teil der Codebuchanordnung.)

5.1^{Teil} einer Reihenfolge Auswahl des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe

(Der als Selektor wirkenden Schalter dient dazu entweder das Zeitbereichs-ACELP-Codebuch „*ACELP codebook*“ der zweiten Codebuchstufe oder das Transformationsbereichs-Codebuch „*TCX codebook*“ der ersten Codebuchstufe auszuwählen. Dass beide Codebücher in einer durch den Selektor bestimmten Reihenfolge verwendet würden, ist in der Druckschrift K10/Schnitzler **nicht** offenbart.)

5.2^{Teil} als Funktion (a) von Kenngrößen des Eingangstonsignals ~~und/oder (b) einer Bitrate eines die Codebuchanordnung verwendenden Codecs.~~

(Die Auswahl des Codebuchs durch die Stellung des Selektors ist abhängig von Kenngrößen des Eingangstonsignals, da insbesondere die Qualität der Codierung von Musiksignalen gegenüber Sprachsignalen verbessert werden soll (Seite 4, linke Spalte, Kapitel 1, Absatz 2: „*However, as non-speech signals such as music are attaining an increasing attention, further improvements are necessary.*“). Die Stellung des Selektors wird vom Codierer so gewählt, dass das Signal-zu-Rausch-Verhältnis („SNR“) maximiert wird, Seite 6, linke Spalte, letzter Absatz: „*Allowing the encoder to select between the ACELP and the TCX codebook in terms of the maximum SNR*“. Jedoch wird – wie zu Merkmal 5.1 ausgeführt – nicht die Reihenfolge, sondern nur die Auswahl der Codebücher durch das Eingangstonsignal bestimmt)

Da somit die Druckschrift K10/Schnitzler – entgegen der Ansicht der Klägerin – keinen Codierer offenbart, der eine Sequenz adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe und zweite Codebuchstufe ermöglicht (**nicht Merkmal 4**), sondern lediglich nach der adaptiven Codebuchstufe die Verwendung von erster Codebuchstufe oder alternativ zweiter Codebuchstufe beschreibt, ist eine (vollständige) Offenbarung der Teile der kennzeichnenden **Merkmale 5., 5.1 und 5.2** ausgeschlossen, die einen Selektor für die Reihenfolge des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe als Funktion von Kenngrößen des Eingangstonsignals und/oder einer Bitrate fordert und somit eine Sequenz nach Merkmal 4 voraussetzt.

1.3.3 Der Einwand der Klägerin, unter Bezugnahme auf das Gutachten K20, wonach durch die Angabe im Abstract von K10/Schnitzler: „*The proposed frequency domain innovation can be used alternatively or in parallel to a time domain codebook*“ neben der alternativen Nutzung der beiden innovativen Codebücher („*ACELP codebook*“ und „*TCX codebook*“) eine parallele Nutzung offenbart wäre, bei der sowohl das erste als auch das zweite der beiden innovativen Codebücher verwendet werde, und damit gemäß der Forderung von **Merkmal 4** die Codebuchstufen in der Sequenz adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe und zweite Codebuchstufe, hält einer Überprüfung auf der Basis fachmännischer Auslegung nicht stand.

Denn ein derartiges Verständnis eines Abstracts einer Veröffentlichung, das diesem einen Offenbarungsgehalt zuweist, der über den der übrigen Teile der Veröffentlichung hinausgeht, kommen für den Fachmann regelmäßig nur dann in Betracht, wenn andere Auslegungsmöglichkeiten, die zumindest zur Einbeziehung eines der übrigen Teile der Veröffentlichung führen, zwingend ausscheiden, oder wenn sich aus der Veröffentlichung hinreichend deutliche Anhaltspunkte dafür entnehmen lassen, dass im Abstract tatsächlich etwas beschrieben wird, das so weitgehend von den übrigen Teilen der Veröffentlichung abweicht. Eine solche Ausnahme ist im Fall von K10/Schnitzler jedoch nicht zu erkennen.

Vielmehr erwartet der Fachmann allgemein von einem Abstract, so wie auch beim Lesen des Abstracts von K10/Schnitzler, eine prägnante Zusammenfassung bzw. Inhaltsangabe, einen Abriss ohne Interpretation und Wertung der wissenschaftlichen Arbeit, die die zentralen Inhalte der Veröffentlichung hinsichtlich Thematik, Methodik und Ergebnissen skizziert.

Deshalb ordnet der Fachmann dem Abstract von K10/Schnitzler folgenden Bedeutungsinhalt zu, der nicht über den Inhalt der übrigen Teile dieser Schrift hinausgeht:

Nach den Ausführungen im Abschnitt 5 von K10/Schnitzler wird das grundlegende Codierungsschema zum Betreiben des in Figur 2 vorgeschlagenen Codierers **variiert**, um die neuen Module zu bewerten und die Leistung durch informelles Zuhören zu vergleichen. Beim **Erzwingen** des ACELP- oder des TCX-Modus wurde deren Qualität als vergleichbar eingestuft. Konnte der Codierer zwischen dem ACELP- und dem TCX-Codebuch hinsichtlich des maximalen SNR **auswählen**, wurde das TCX-Codebuch in mehr als 50 % der Blöcke ausgewählt.

In der Variante des **Erzwingens** („*Enforcing either the ACELP or TCX mode*“) des ACELP- oder des TCX-Modus wird offensichtlich für jeden Unterrahmen des Tonsignals **nur eines der beiden** Codebücher durchsucht. Das Erzwingen eines von zwei vorhandenen Codebüchern kann als Entscheidung zwischen zwei sich ausschließenden Handlungsmöglichkeiten oder Dingen, im Sinne einer Entweder-oder-Entscheidung, also als **Alternative** verstanden werden.

In der Variante des **Auswählens**, in welcher der Codierer selbst auf der Grundlage des maximalen Signal-zu-Rausch-Verhältnisses zwischen dem ACELP und dem TCX-Modus auswählen soll („*Allowing the encoder to select between the ACELP and the TCX codebook*“), muss hingegen für jeden Unterrahmen ein und derselbe Zielvektor sowohl an den Verarbeitungsblock „*ACELP codebook*“ als auch an den Block „*TCX codebook*“ gegeben werden (Figur 2), in beiden Codebüchern die optimalen Vektoren gesucht und anhand dieser das Signal-zu-Rauschverhältnis für den ACELP- und den TCX-Modus bestimmt werden. In diesem Sinn werden die beiden Codebücher in K10/Schnitzler **parallel** durchsucht, also parallel verwendet.

Eine Sequenz von adaptiver Codebuchstufe, erster Codebuchstufe und zweiter Codebuchstufe gemäß der Forderung von Merkmal 4 ist weder in der einen noch in der anderen Variante realisiert.

1.4 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 ist auch neu gegenüber dem weiter abliegenden Stand der Technik nach den übrigen im Verfahren befindlichen Druckschriften.

2. Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

2.1 Wie zur Beurteilung der Neuheit in Abschnitt II. 1 dargelegt, unterscheidet sich der Codierer des erteilten Anspruchs 1 gegenüber dem gesamten vorliegenden Stand der Technik, insbesondere auch nach den Druckschriften **K8/Bessette I**, **K9/Bessette II** und **K10/Schnitzler**, jeweils zumindest durch die kennzeichnenden **Merkmale 5., 5.1 und 5.2**, wonach die Codebuchanordnung einen **Selektor einer Reihenfolge** des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe als Funktion (a) von Kenngrößen des Eingangstonsignals und/oder (b) einer Bitrate eines die Codebuchanordnung verwendenden Codecs umfasst.

Da keine der entgegengehaltenen Druckschriften diese Merkmale offenbart, führt auch eine reine Zusammenschau beliebiger Kombinationen den Fachmann nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1.

Dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik kann der Fachmann zudem keine Anregungen oder Hinweise entnehmen, die es ihm nahelegen, die fehlenden Anweisungen in diesen Merkmalen zu realisieren. Auch hat er dazu aus seinem präsenten Fachwissen heraus keine Veranlassung:

2.2 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 beruht ausgehend von der Druckschrift **K8/Bessette I** auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Fachmann mag bei dem Multibitratencodierer der K8/Bessette I möglicherweise Veranlassung haben, die AVQ/DCT-Stufe nur bei Bitraten oberhalb

von 32 kbit/s zu verwenden, da die Druckschrift den Hinweis gibt, dass die zusätzliche AVQ/DCT-Stufe bei Bitraten größer oder gleich 32 kbit/s zu einer signifikanten Qualitätsverbesserung des synthetisierten Signals führt (Seite 2, letzter Absatz und Seite 3, Absatz 1).

K8/Bessette I gibt dem Fachmann jedoch keinerlei Anregungen oder Hinweise, das innovative Codebuch vor der AVQ/DCT-Stufe zu durchsuchen oder einen Selektor einer Reihenfolge des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 vorzusehen.

Bei Betrachtung von K8/Bessette I gibt auch das allgemeine Fachwissen des Fachmanns keinen Anlass zu diesen Maßnahmen. Denn dem Fachmann ist bewusst, dass die Reihenfolge der sequentiell zu durchsuchenden Codebücher nicht beliebig ist. Vielmehr kommt bei der Codierung dasjenige Codebuch an erster Stelle zum Einsatz, das in der Regel den größeren Beitrag liefert, weil dieses besser geeignet ist, das Eingangssignal zu codieren, und das nur für den Restfehler zuständige Codebuch kommt an nachfolgender Stelle. Bereits eine komplette Suche unter den Vektoren aus adaptiven und innovativen Codebüchern mit den entsprechenden Verstärkungsfaktoren hätte für die gängigen Codebuchdimensionen einen extrem hohen Rechenaufwand zur Folge (K5/Vary, Seite 297, letzter Absatz). In der Praxis wird daher das adaptive Codebuch, das normalerweise den größeren Beitrag liefert, vor dem innovativen Codebuch durchsucht (K16/Kleijn, Seite 93, vorletzter Absatz). Entsprechendes gilt, wenn nicht nur zwei, sondern sogar drei Codebücher, wie in K8/Bessette I, sequentiell zum Einsatz kommen.

Der Fachmann hat somit keine Veranlassung, von der in K8/Bessette I vorgeschlagenen festen Reihenfolge von Transformationsbereichs-Codebuch und Zeitbereichs-CELP-Codebuch abzuweichen oder gar einen Selektor zur Auswahl der Reihenfolge vorzusehen (Merkmale 5, 5.1 und 5.2).

Auch unter Einbeziehung der technischen Lehre einer der anderen im Verfahren befindlichen Druckschriften ist keine Veranlassung für den Fachmann zu erkennen, die technische Lehre der K8/Bessette I in Richtung auf die Lösung des Streitpatents weiterzuentwickeln und diese Maßnahmen zu realisieren.

2.3 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 beruht auch ausgehend von der Druckschrift **K9/Bessette II** auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie zur Beurteilung der Neuheit in Abschnitt II. 1.3 dargelegt, umfasst der Codieralgorithmus von K9/Bessette II zwei Codiermodi: einen ACELP-Modus und einen TCX-Modus (Seite 7, rechte Spalte, letzter Absatz). In dem im oberen Teil des Blockschaltdiagramms von Figur 1 dargestellten ACELP-Modus wird bei Bitraten von 16 und 24 kbit/s ein algebraisches Codebuch genutzt, hingegen soll bei einer Bitrate von 32 kbit/s das Anregungssignal auf der Grundlage einer TCX-Technik bestimmt werden (Seite 8, rechte Spalte, Absätze 5 bis 7: „2.3.2 *Innovative Excitation*“). Hierzu ist in Figur 1 jeweils vor und nach den Komponenten „*Search ACELP index*“ und „*Search TCX-5 index*“ ein Umschalter vorgesehen, die zusammen das bei der jeweiligen Bitrate zu verwendende Codebuch auswählen. Dabei ist offensichtlich, dass durch diese Anordnung weder eine Sequenz adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe und zweite Codebuchstufe (Merkmal 4) noch eine Auswahl der Reihenfolge der Codebücher vorgenommen werden kann (Merkmale 5 und 5.1), sondern anhand der Bitrate lediglich eine Auswahl der Codebücher selbst, da durch den durch die beiden Schalter realisierten Selektor ersichtlich in keiner Schalterstellung in einer zweiten Codebuchstufe das Restsignal der ersten Codebuchstufe verarbeitet werden kann.

Ein Hinweis oder eine Anregung vom diesem Gesamtkonzept der dort beschriebenen alternativen Codierung – entweder mit einem ACELP-Codebuch oder einem Transformationsbereichs-Codebuch – abzuweichen und eine grundsätzliche Umgestaltung des Codierers in Richtung der streitpatentgemäßen Lösung in Erwägung zu ziehen, ist der Druckschrift K9/Bessette II nicht entnehmbar.

Eine Veranlassung dazu hat der Fachmann auch schon deswegen nicht, weil die Druckschrift K9/Bessette II bereits eine in sich abgeschlossene Lehre offenbart, welche eine offensichtlich zufriedenstellende Lösung sowohl für die Codierung von verschiedenen Bitraten als auch unterschiedlichen Audiosignalen, insbesondere Sprach- und Musiksignalen bereitstellt (vgl. den Abstract, Kapitel 4. *Summary* sowie insbesondere Kapitel 3. *Coder Performance*: „... *the qualification test results for clean speech showed that the candidate coder met all the requirements at all bit rates. For music, the candidate coder met all the requirements at 24 kbit/s (better than the reference).*“).

Somit ist auch nicht ersichtlich, wie der Fachmann unter Einbeziehung seines Fachwissens oder der anderen Entgegenhaltungen im Verfahren veranlasst sein könnte, die Anweisung gemäß den Merkmalen 4, 5 und 5.1 bei der Codiereinrichtung der Druckschrift K9/Bessette II zu realisieren und dadurch in naheliegender Weise zum Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 gelangen könnte.

2.4 Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 beruht auch ausgehend von der Druckschrift **K10/Schnitzler** auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie zur Beurteilung der Neuheit in Abschnitt 1.4 ausführlich dargelegt, offenbart die Druckschrift K10/Schnitzler keinen Codierer, bei dem (drei) Codebuchstufen in der Sequenz adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe, zweite Codebuchstufe zur Codierung des Eingangstonsignals verwendet werden (Merkmal 4) und auch keinen Selektor einer Reihenfolge des Zeitbereichs-ACELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs (Merkmale 5.1 und 5.2). Die einzig im Abstract erwähnte parallele Verwendung gibt dem Fachmann lediglich den Hinweis, dass an den Ausgängen von Zeitbereichs-ACELP-Codebuchstufe und Transformationsbereichs-Codebuchstufe parallel Signale anliegen, so dass der Codierer daraus dasjenige Signal mit dem maximalen Signal-zu-Rausch-Verhältnis (SNR) wählen kann (Seite 6, linke Spalte, letzter Absatz).

Um ausgehend von der Druckschrift K10/Schnitzler zum Codierer des erteilten Anspruchs 1 des Streitpatents zu gelangen, müsste der Fachmann zum einen die Codebuchstruktur so umgestalten, dass statt der alternativen Verwendung eines der beiden festen Codebücher (ACELP oder TCX) beide Codebücher in Sequenz verwendet werden müssten (Merkmal 4), und zum anderen müsste er zusätzlich einen Selektor zur Auswahl der Reihenfolge dieser Codebücher implementieren oder den vorhandenen Schalter entsprechend einsetzen (Merkmale 5, 5.1 und 5.2).

Ein Hinweis oder eine Anregung für diese grundsätzliche und mehrstufige Umgestaltung des Codierers ist der Druckschrift K10/Schnitzler nicht entnehmbar, vielmehr hat der Fachmann keine Veranlassung, vom Gesamtkonzept der verwendeten Codebuchanordnung abzuweichen, zumal das Codierschema nach der von K10/Schnitzler vorgeschlagenen technische Lehre die gestellte Aufgabe, die Codierleistung von Breitband-CELP-Codecs zu verbessern, zufriedenstellend/hinreichend löst (Kapitel 5. *Results and Conclusion*: „*Therefore, we conclude that the described techniques are appropriate to improve the performance of wideband CELP codecs. Obviously, the combination of time and frequency domain excitation and an additional BA-LP filter produce synergy effects towards a better coding performance*“).

Hiergegen wird von der Klägerin sinngemäß geltend gemacht, in K10/Schnitzler würden lediglich wegen der zum damaligen Zeitpunkt relativ niedrigen zur Verfügung stehenden Bitraten nicht alle drei Codebücher verwendet und es müsse nur deswegen eines der beiden festen Codebücher ausgewählt werden. Dem Fachmann sei jedoch bewusst, dass bei höheren Bitraten mehrere Codebücher zum Einsatz kommen könnten, wozu als Beleg das Standard-Dokument K22/GSM 06.20 und darin die Figur 3 i. V. m. Tabelle 4, Layer 2 (Seite 11) dienen könne. Ebenso werde beim Codec der Druckschrift K8/Bessette I sowohl ein Transformationsbereichs-Codebuch (AVQ/DCT-Codebuch) als auch ein ACELP-Codebuch in der Sequenz adaptive Codebuchstufe, erste Codebuchstufe, zweite Codebuchstufe zur Codierung verwendet (Merkmal 4). Da die Druckschrift

K10/Schnitzler jedoch lehren würde, dass für einen optimalen Qualitätsgewinn die richtige Codebuchwahl entscheidend sei (Seite 6, Abschnitt 5, linke Spalte: „... *The quality gain when using such a switched excitation is significant*“), für welche das TCX-Codebuch nicht ausnahmslos die beste Wahl wäre, würde der Fachmann aufgrund einer naheliegenden Zusammenschau der Druckschriften K8/Bessette I und K10/Schnitzler – je nach Charakteristik des Eingangstonsignals oder der zu übertragenden Bitrate (Merkmal 5.2) – einen Selektor für die Reihenfolge des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in einer ersten bzw. zweiten Codebuchstufe implementieren.

Diese Argumentation der Klägerin führt jedoch zu keiner anderen Beurteilung.

Zwar ist es zutreffend, dass es zum allgemeinen Fachwissen des zuständigen Fachmanns gehört, in einem Codierer vorteilhafterweise jeweils zuerst dasjenige Codebuch zu verwenden, welches den größeren Beitrag liefert, und anschließend mit dem zweiten Codebuch das Restsignal zu codieren, wodurch sich regelmäßig die „sequentielle“ Anwendung von adaptivem und festem (innovativen) Codebuch ergibt (z. B. K5/Vary, Seite 297, letzter Absatz oder K16/Kleijn, Seite 93, vorletzter Absatz). Die Übertragung dieser fachüblichen sequentiellen Suche in adaptivem und festem Codebuch auf die beiden festen ACELP / TCX-Codebücher in K10/Schnitzler ist jedoch für den Fachmann weder vor dem Hintergrund seines präsenten Fachwissens naheliegend, noch in Zusammenschau mit dem weiteren entgegengehaltenen Stand der Technik, insbesondere auch nicht unter Einbeziehung der Druckschrift K8/Bessette I.

Auch das K10/Schnitzler entnehmbare Ergebnis, dass die erzwungene Nutzung des ACELP- oder des TCX-Codebuches nicht immer die beste Wahl als zweites Codebuch (nach dem adaptiven Codebuch) ist, führt allenfalls zu der ebenfalls K10/Schnitzler entnehmbaren Auswahl des besseren Ergebnisses aus beiden festen Codebüchern (vgl. Seite 6, linke Spalte, Abschnitt „5. *Results and*

Conclusions“), nicht aber zu einer Anregung, beide festen Codebücher nacheinander anzuwenden.

So ist es bereits fraglich, ob der Fachmann die beiden Druckschriften K10/Schnitzler und K8/Bessette I für eine Kombination in Erwägung ziehen würde. Denn zu einer Zusammenschau gibt keine der beiden Druckschriften Anlass, vielmehr handelt es sich um jeweils in sich abgeschlossene Lösungen, die in einem zeitlichen Abstand von mehr als 10 Jahren bekannt geworden sind.

Doch selbst wenn der Fachmann dessen ungeachtet und trotz der prinzipiellen Unterschiede der Codierungstechniken diese Zusammenschau vornehmen würde, erschließt sich nicht, wie er dabei zum Streitpatentgegenstand des erteilten Anspruchs 1 gelangen könnte. Vielmehr wäre es für den Fachmann allenfalls naheliegend, zum einen ausgehend von der Druckschrift K8/Bessette I bei Übertragung der Lehre der Druckschrift K10/Schnitzler statt der Verwendung beider fester Codebücher (Zeitbereichs- und Transformationsbereichs-Codebuch) eines von beiden auszuwählen und zum anderen, ausgehend von der Druckschrift K10/Schnitzler bei Übertragung der Lehre der Druckschrift K8/Bessette I – die nötige Bitrate vorausgesetzt – statt der Auswahl eines der beiden Codebücher beide – jedoch in der festen Reihenfolge der K8/Bessette I – zu verwenden.

Einen Selektor für die Reihenfolge des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe zu implementieren, geht für den Fachmann weder aus der einen noch aus der anderen Zusammenschau hervor. Vielmehr ergibt sich eine derartige Ausgestaltung des Codierers nicht ohne eine unzulässige rückschauende Betrachtungsweise in Kenntnis der Erfindung (vgl. BGH, Urteil vom 4. Juli 1989, X ZR 95/87 – Sauerteig, juris, Rn. 37; BGH, Beschluss vom 22. Dezember 1983 – X ZR 45/82 – Überlappungsnaht, juris, Rn. 11).

Somit unterscheidet sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 zumindest durch die Merkmale 5 und 5.1 von einer Zusammenschau des Stands der Technik gemäß den Druckschriften K8/Bessette I und K10/Schnitzler.

Auch unter Hinzunahme der anderen im Verfahren befindlichen Druckschriften und unter Einbeziehung seines Fachwissens ist nicht ersichtlich, wodurch der Fachmann veranlasst sein könnte, die Anweisung gemäß den Merkmalen 5 und 5.1 zu realisieren und einen Selektor einer Reihenfolge des Zeitbereichs-CELP-Codebuchs und des Transformationsbereichs-Codebuchs in der ersten bzw. zweiten Codebuchstufe in diesen Codierern zu implementieren. Da der Fachmann für derartige Anpassungen keine Hinweise oder Anregungen erhält, kann er ausgehend von der Druckschrift K10/Schnitzler nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 gelangen, ohne erfinderisch tätig zu werden.

2.5 Mit dem übrigen im Verfahren befindlichen, vom Streitpatentgegenstand weiter abliegenden Stand der Technik liegen keine weiteren Entgegenhaltungen vor, von denen ausgehend der Fachmann, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen, aufgrund seines Fachwissens oder durch eine Zusammenschau mit einer oder mehreren anderen Entgegenhaltungen, zum Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 gelangen könnte. Sie wurden auch von der Klägerin nicht als möglicher Ausgangspunkt für eine Zusammenschau mit anderem Stand der Technik beschrieben, sondern lediglich in das Verfahren eingeführt, um das allgemeine Fachwissen des Fachmanns zu belegen (K5/Vary, K16/Kleijn, K17/TS 126 290, K18//ISO/IEC, K21, K22, K23), einzelne Aspekte oder Merkmale der Gegenstände nach den Unteransprüchen (K11/Bessette III, K12/ITU-T G.711.1, K13/Bessette IV, K14/Ertem, K17/TS 126 290, K18//ISO/IEC) und/oder den Hilfsanträgen zu dokumentieren bzw. nachzuweisen (K24 bis K30), und auch nicht mehr inhaltlich aufgegriffen.

Da sich mithin der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in seiner erteilten Fassung für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik ergibt, gilt er als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend und ist patentfähig.

3. Aus diesen Gründen erweist sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in seiner erteilten Fassung als patentfähig. Die ebenfalls angegriffenen Unteransprüche 6 bis 16 des Streitpatents werden von dem unabhängigen Anspruch 1 getragen.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO.

Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit folgt aus § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 S. 1 und S. 2 ZPO.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

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

Grote-Bittner

Altwater

Matter

Meiser

Haupt