



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
18. Juli 2012

4 Ni 55/10

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das deutsche Patent 40 39 161

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 18. Juli 2012 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Engels, der Richter Dr.-Ing. Kaminski, Dipl.-Ing. Groß und Dr.-Ing. Scholz, sowie der Richterin Dr. Mittenberger-Huber

für Recht erkannt:

- I. Das deutsche Patent 40 39 161 wird für nichtig erklärt.
- II. Die Kosten des Rechtsstreits werden der Beklagten auferlegt.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrags vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des deutschen Patents 40 39 161 (Streitpatent), das am 7. Dezember 1990 angemeldet worden und durch Zeitablauf am 7. Dezember 2010 erloschen ist. Das Streitpatent betrifft ein „System zur Steuerung der Helligkeit und des Betriebsverhaltens von Leuchtstofflampen“ und umfasst 32 Patentansprüche, die sämtlich angegriffen sind. Patentanspruch 1 lautet wie folgt:

1. System zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen sowie zur Steuerung des Betriebsverhaltens von Leuchtstoff-Lampen (LA1, LA2) über eine Mehrzahl elektronischer Vorschaltgeräte (EVG 60-1 bis 60i) mit folgenden Merkmalen:
 - a) einem allen Vorschaltgeräten gemeinsamen Busleitungs-paar (12),
 - b) einem zentralen Steuergerät (50, 51), welches

b1) mit jedem elektronischen Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60i) über das gemeinsame Busleitungspaar (12) verbunden ist,

b2) Mittel enthält zur Erzeugung digitaler Betriebszustands-Steuersignale und zur Erzeugung digitaler Dimmsignale für die Einstellung der Lampenhelligkeit (E_{soll}) und/oder der Lampenleistung (P_{soll}) jedes elektronischen Vorschaltgerätes sowie zur Abgabe der Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale an das gemeinsame Busleitungspaar (12),

b3) Mittel enthält zum Empfang und zur Auswertung von digitalen Fehlermeldungen und/oder digitalen Betriebszustandsinformationen, die von jedem elektronischen Vorschaltgerät über das Busleitungspaar (12) abgegeben werden,

c) jedes elektronische Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60i) weist auf

c1) eine an das Wechselstromnetz (Netz) anschließbare Gleichrichterschaltung (GR, 20),

c2) einen von der Gleichrichterschaltung (GR, 20) gespeisten und in seiner Ausgangsfrequenz (U_{HF}) variierbaren Wechsellspannungsgenerator (30, WR),

c3) einen Lastkreis (40), der mindestens einen Reihenschwingkreis und mindestens eine Leuchtstoff-Lampe (LA1, LA2) enthält und von dem Wechsellspannungsgenerator (30) mit dessen variierbarer Ausgangsfrequenz (U_{HF}) gespeist wird,

c4) eine als Sende- und Empfangseinrichtung ausgebildete und mit dem Busleitungspaar (12) verbundene digitale Schnittstelle (10) zum Empfang der von dem zentralen Steuergerät abgegebenen digitalen Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale sowie zum Absenden der

digitalen Fehlermeldungen und/oder der digitalen Betriebszustandsinformationen an das zentrale Steuergerät, c5) eine mit der digitalen Schnittstelle (10) verbundene Steuereinrichtung (17), welche die ihr von der digitalen Schnittstelle (10) übermittelten digitalen Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale zur Steuerung oder Regelung des elektronischen Vorschaltgerätes auswertet und welche von dem elektronischen Vorschaltgerät aufgenommene Messwertsignale (U_{L1} , U_{L2} , I_{W1} , I_{W2} , U_{dc} , U_{ac}) auswertet und daraus digitale Fehlermeldungen und Betriebszustandsinformationen erzeugt und an die digitale Schnittstelle (10) überträgt,

d) die Steuerungseinrichtung (17) jedes elektronischen Vorschaltgerätes wirkt auch als Regeleinrichtung, indem sie die von ihr aufgenommenen Messwertsignale (U_{L1} , U_{L2} , I_{W1} , I_{W2} , U_{dc} , U_{ac}) als Istwert-Größen und die ihr über die digitale Schnittstelle zugeführten Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale als Sollwert-Größen auswertet und dementsprechend digitale Regelsignale zur Regelung der Ausgangsfrequenz (U_{HF}) des Wechselspannungsgenerators (30) erzeugt,

e) die digitalen Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale werden als Befehls Worte mit 8 bit-Wortlänge seriell über das Busleitungspaar (12) jeder digitalen Schnittstelle (10) der Steuereinrichtung (17) jedes angeschlossenen elektronischen Vorschaltgeräts (EVG 60-1 bis 60-i) zugeführt,

f) jedes angeschlossene elektronische Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60-i) ist über die Befehls Worte individuell oder in Funktionsgruppen ansprechbar, steuerbar und dimmbar,

g) jedem Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60-i) wird eine Adresse zugeordnet, die es ermöglicht, einzelne Vorschaltgeräte über die Adresse von dem zentralen Steuergerät (50, 51) anzusprechen und Informationen, insbesondere digitale Fehler-

meldungen oder Betriebszustandsinformationen von ihnen abzufragen oder ihnen Befehle zu erteilen.

Wegen der abhängigen Ansprüche 2 bis 32 wird auf die Streitpatentschrift DE 40 39 161 C2 Bezug genommen.

Die Klägerin ist der Auffassung, dass sie ein Rechtsschutzbedürfnis an der Verurteilung des gesamten Patents, nicht lediglich an Patentanspruch 1 habe. Mit ihrer Nichtigkeitsklage macht sie ferner geltend, der Gegenstand des Streitpatents lasse sich der Offenlegungsschrift nicht unmittelbar und eindeutig entnehmen, weshalb er insoweit gegenüber der ursprünglichen Offenbarung unzulässig erweitert sei. Der Gegenstand von Patentanspruch 1 beruhe im Übrigen gegenüber den Druckschriften US 4,523,128 (Ni 3) und US 4,396,872 (Ni 5), sowie der Veröffentlichung von William R. Alling, "The Integration of Microcomputers and Controllable Output Ballasts - A New Dimension in Lighting Control" (Ni 4) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Bei Ni 3 und Ni 5 handle es sich jeweils um „Systeme“, bei denen eine Mehrzahl von Lampen gesteuert werde. Der Druckschrift Ni 3 fehle nur das Merkmal „Vorschaltgerät mit Reihenschwingkreis“, das wiederum in der Ni 5 zu finden sei. Bei der zum Prioritätszeitpunkt üblichen Schaltung durch Pulsweitenmodulation sei die Ansteuerung jedoch dieselbe gewesen wie beim Reihenschwingkreis. Bei der angeblichen Erfindung der Beklagten handele es sich um eine bloße Aggregation von Standardmerkmalen, die gerade nicht kombinatorisch derart zusammenwirkten, dass sich ein neuer Synergieeffekt ergeben habe. Eine derartige Kombinationswirkung werde weder beansprucht, noch sei sie offenbart. Dies treffe auch auf die abhängigen Patentansprüche zu.

Die Klägerin beruft sich hierzu u.a. auf folgende Schriften:

Ni 3 US 4,523,128

- Ni 4 William R. Alling, The Integration of Microcomputers and Controllable Output Ballasts - A New Dimension in Lighting Control", IEEE Transactions on Industry Applications Vol. 1A-20, No. 5, 1984, Seiten 1198 bis 1205
- Ni 5 US 4,396,872
- Ni 11 EP 0 338 109 A1

Die Klägerin beantragt,

das deutsche Patent DE 40 39 161 C2 in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Hilfsweise verteidigt sie das Streitpatent mit Patentanspruch 1 nach dem in der mündlichen Verhandlung vom 18. Juli 2012 eingereichten Hilfsantrag und den sich anschließenden Patentansprüchen 2-32 in erteilter Fassung.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag lautet (Merkmale, welche Änderungen gegenüber dem Hauptantrag enthalten in **Fettdruck**):

- 0) System zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen sowie zur Steuerung des Betriebsverhaltens von Leuchtstofflampen (LA1, LA2) über eine Mehrzahl elektronischer Vorschaltgeräte (EVG 60-1 bis 60i), mit folgenden Merkmalen:
 - a) einem allen Vorschaltgeräten gemeinsamen Busleitungspaar (12);
 - b) einem zentralen Steuergerät (50, 51), welches
 - b1) mit jedem elektronischen Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60i) über das gemeinsame Busleitungspaar (12) verbunden ist;

- b2) Mittel enthält zur Erzeugung digitaler Betriebszustands-Steuersignale und zur Erzeugung digitaler Dimmsignale für die Einstellung der
 - b2.i) Lampenhelligkeit (E_{soll}) und/oder
 - b2.ii) der Lampenleistung (P_{soll}) jedes elektronischen Vorschaltgeräts sowie zur Abgabe der Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale an das gemeinsame Busleitungspaar (12),
- b3) Mittel enthält zum Empfang und zur Auswertung von digitalen Fehlermeldungen und digitalen Betriebszustandsinformationen, die von jedem elektronischen Vorschaltgerät über das Busleitungspaar (12) abgegeben werden,**
- c) jedes elektronische Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60i) weist auf
 - c1) eine an das Wechselstromnetz (Netz) anschließbare Gleichrichterschaltung (GR, 20),
 - c2) einen von der Gleichrichterschaltung (GR, 20) gespeisten und in seiner Ausgangsfrequenz (U_{HF}) variierbaren Wechselspannungsgenerator (30, WR),
 - c3) einen Lastkreis (40), der mindestens einen Reihenschwingkreis und mindestens eine Leuchtstoff-Lampe (LA1, LA2) enthält und von dem Wechselspannungsgenerator (30) mit dessen variierbarer Ausgangsfrequenz (U_{HF}) gespeist wird,
 - c4) eine als **Sende- und Empfangseinrichtung** ausgebildete und mit dem Busleitungspaar (12) verbundene digitale Schnittstelle (10) zum Empfang der von dem zentralen Steuergerät abgegebenen digitalen Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale sowie zum Absenden
 - c4.i) der digitalen Fehlermeldungen und**
 - c4.ii) der digitalen Betriebszustandsinformationen an das zentrale Steuergerät,**

- c5) eine mit der digitalen Schnittstelle (10) verbundene Steuereinrichtung (17), welche die ihr von der digitalen Schnittstelle (10) übermittelten digitalen Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale zur
 - c5.i) Steuerung oder
 - c5.ii) Regelung des elektronischen Vorschaltgeräts auswertet und welche von dem elektronischen Vorschaltgerät aufgenommene Messwertsignale (U_{L1} , U_{L2} , I_{W1} , I_{W2} , U_{dc} , U_{ac}) auswertet und daraus digitale Fehlermeldungen und Betriebszustandsinformationen erzeugt und an die digitale Schnittstelle überträgt (10),
- d) die Steuerungseinrichtung (17) jedes elektronischen Vorschaltgeräts wirkt auch als Regeleinrichtung, indem sie die von ihr aufgenommenen Messwertsignale (U_{L1} , U_{L2} , I_{W1} , I_{W2} , U_{dc} , U_{ac}) als Istwert-Größen und die ihr über die digitale Schnittstelle zugeführten Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale als Sollwert-Größen auswertet und dementsprechend digitale Regelsignale zur Regelung der Ausgangsfrequenz (U_{HF}) des Wechselspannungsgenerator (30) erzeugt,
- e) die digitalen Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale werden als Befehls Worte mit 8bit-Wortlänge seriell über das Busleitungspaar (12) jeder digitalen Schnittstelle (10) der Steuereinrichtung (17) jedes angeschlossenen elektronischen Vorschaltgeräts (EVG 60-1 bis 60i) zugeführt,
- f) jedes angeschlossene elektronische Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60-i) ist über die Befehls Worte
 - f.i) individuell oder
 - f.ii) in Funktionsgruppen ansprechbar, steuerbar und dimmbar,
- g) jedem Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60-i) wird eine Adresse zugeordnet, wobei das zentrale Steuergerät (50,**

51) einzelne Vorschaltgeräte über die Adresse anspricht und Betriebszustandsinformationen von ihnen abfragt.

Die Beklagte tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen und hält das Streitpatent in der erteilten, jedenfalls aber in seiner beschränkten Fassung für patentfähig. Der Patentgegenstand sei neu und erfinderisch.

Durch ein neuartiges Protokoll, das über eine zentrale Systemüberwachung verfüge, auch außerhalb des Fehlerfalles Betriebszustandsprüfungen durch einen Abfragemechanismus erlaube, und eine lokale Nutzung von Daten, die zugleich Messwertsignale in Betriebszustandsinformationen umwandle, ermögliche und das synergistische Zusammenwirken der vorgenannten Merkmale würden Kollisionsprobleme bei Schaltungen gelöst. Dadurch könne ein Gesamtkonzept für ein ressourcenschonendes, kostengünstiges und funktionssicheres Beleuchtungssystem für weitläufige Großprojekte realisiert werden. Selbst wenn einzelne Schritte aus der **Ni 3**, die erhebliche Unterschiede zum Streitpatent aufwiesen, da ihr die bidirektionale Kommunikation durch ein Bus-System ebenso fehle wie die Rückmeldung von Betriebszuständen, oder der **Ni 5**, die schon über keine gemeinsame Busleitung verfüge, sondern eine Sternbustopologie aufweise, entnommen werden könnten, fehle gerade der kombinatorische Effekt, der die erfinderische Tätigkeit ausmache.

Die Unteransprüche 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 17, 22 und 23 würden im Übrigen losgelöst vom Bestand des Patentanspruchs 1 weiter verfolgt und begründeten selbständig die erfinderische Tätigkeit.

Im Übrigen wird auf die gewechselten Schriftsätze der Parteien sowie den Inhalt der eingereichten Unterlagen Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

I.

Die Klage ist zulässig.

Nach mündlicher Verhandlung ist der Senat – entgegen seiner im Zwischenbescheid geäußerten Auffassung – der Ansicht, dass der Klägerin ein eigenes rechtliches Interesse an der rückwirkenden Vernichtung des gesamten Streitpatents und damit an der Fortführung der Klage über Patentanspruch 1 hinaus zusteht.

Nachdem die Schutzdauer des Streitpatents abgelaufen ist, ist die Nichtigkeitsklage nur zulässig, soweit dem Kläger gleichwohl ein Rechtsschutzbedürfnis zuzubilligen ist (st. Rspr. BGH, vgl. Urteil v. 29.09.1964 – Ia ZR 285/63, GRUR 1965, 231 – Zierfalten; Urteil v. 26.06.1973 – X ZR 23/71, GRUR 1974, 146 – Schraubennahtrohr; Urteil v. 22.02.2005 – X ZR 148/00 = BeckRs 2005, 04716; Urteil v. 24.04.2007 – X ZR 201/02, GRUR 2008, 90 – Verpackungsmaschine). Diese Voraussetzung ist zumindest für nebengeordnete Patentansprüche jeweils gesondert zu prüfen, da bei selbständigen Ansprüchen das Interesse an der Nichtigklärung des einen Anspruchs nicht notwendigerweise auch das Interesse der Nichtigklärung des anderen begründen muss (BGH, Urteil v. 19.05.2005, X ZR 188/01, GRUR 2005, 749 – Aufzeichnungsträger; Keukenschrijver, Patentnichtigkeitsverfahren, 4. Aufl. [2011], Rn. 112; Meier-Beck, GRUR 2007, 11, 16 f.; Benkard/Rogge, Patentgesetz, 10. Aufl. 2006, § 22 Rn. 35). Da es sich vorliegend nur um abhängige Ansprüche handelt und Erfolgsaussichten der Verletzungsklage nicht zu prüfen sind, ist das Rechtsschutzinteresse der Klägerin insgesamt zu bejahen.

II.

Die zulässige Klage mit der in § 22 Abs. 2 i. V. m. § 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG vorgesehene Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit geltend gemacht wird, ist in vollem Umfang begründet. Sie führt zur Nichtigklärung des Streitpa-

tents, denn der Gegenstand des Streitpatents ist sowohl in der Fassung des Hauptantrags, als auch in der Fassung nach Hilfsantrag 1 durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nahegelegt. Auch in den als selbständig erfindetisch verteidigten Unteransprüchen vermag der Senat nichts Patentbegründendes zu erkennen.

1. Das Streitpatent betrifft nach Patentschrift (Sp. 1 Z. 3 bis 6) ein System zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen sowie zur Steuerung des Betriebsverhaltens über eine Mehrzahl elektronischer Vorschaltgeräte.

In der Streitpatentschrift ist zum technischen Hintergrund ausgeführt, dass elektronische Vorschaltgeräte einen schonenderen, effizienteren Lampenbetrieb ermöglichen sowie eine komfortable Handhabung vor allem bei Großprojekten mit weitläufigen Beleuchtungssystemen und vielen dezentral angeordneten Leuchtstofflampen (a. a. O. Sp. 1 Z. 7 bis Sp. 2 Z. 6).

Neben komplexen Anforderungen an Steuerung und Überwachung der Lampen in solchen Systemen ist auch eine ungestörte Datenübermittlung sicherzustellen.

Aus dem Stand der Technik seien hierzu unterschiedliche Lösungen bekannt, die aber hinsichtlich der Verdrahtung sowie der Signalübertragung Nachteile aufweisen und oft nur Teilaspekte eines Beleuchtungssystem betreffen (a. a. O., Sp. 2 Z. 7 bis Sp. 3 Z. 19).

2. Vor dem Hintergrund dieses Standes der Technik ist in der Streitpatentschrift (Sp. 3 Z. 20 bis 29) als Aufgabe angegeben, ein Gesamtkonzept für ein kostengünstiges und funktionssicheres Beleuchtungssystem für weitläufige Großprojekte mit einer dementsprechend großen Zahl von Lampen anzugeben, welches sich dadurch auszeichnet, dass die Helligkeit der einzelnen Lampen auch noch in größerer Entfernung von einer Zentrale nahezu stufenlos präzise und in weiten Grenzen zu variieren ist.

3. Zur Lösung dieser Aufgabe sieht der nach Hauptantrag geltende erteilte Patentanspruch 1 ein System mit folgenden Merkmalen vor:

- 0) System zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen sowie zur Steuerung des Betriebsverhaltens von Leuchtstoff-Lampen (LA1, LA2) über eine Mehrzahl elektronischer Vorschaltgeräte (EVG 60-1 bis 60i), mit folgenden Merkmalen:
 - a) einem allen Vorschaltgeräten gemeinsamen Busleitungspaar (12);
 - b) einem zentralen Steuerungsgerät (50, 51), welches
 - b1) mit jedem elektronischen Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60i) über das gemeinsame Busleitungspaar (12) verbunden ist;
 - b2) Mittel enthält zur Erzeugung digitaler Betriebszustands-Steuersignale und zur Erzeugung digitaler Dimmsignale für die Einstellung der Lampenhelligkeit (E_{soll}) und/oder Lampenleistung (P_{soll}) jedes elektronischen Vorschaltgeräts sowie zur Abgabe der Betriebszustand-Steuersignale und Dimmsignale an das gemeinsame Busleitungspaar (12).
 - b3) Mittel enthält zum Empfang und zur Auswertung von digitalen Fehlermeldungen und/oder digitalen Betriebszustandsinformationen, die von jedem elektronischen Vorschaltgerät über das Busleitungspaar (12) abgegeben werden,
 - c) jedes elektronische Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60i) weist auf
 - c1) eine an das Wechselstromnetz (Netz) anschließbare Gleichrichterschaltung (GR, 20),
 - c2) einen von der Gleichrichterschaltung (GR, 20) gespeisten und in seiner Ausgangsfrequenz (UHF) variierbaren Wechselspannungsgenerator (30, WR),
 - c3) einen Lastkreis (40), der mindestens einen Reihenschwingkreis und mindestens eine Leuchtstoff-Lampe (LA1, LA2)

- enthält und von dem Wechselspannungsgenerator (30) mit dessen variierbarer Ausgangsfrequenz (U_{HF}) gespeist wird,
- c4) eine als Sende- und Empfangseinrichtung ausgebildete und mit dem Busleitungspaar (12) verbundene digitale Schnittstelle (10) zum Empfang der von dem zentralen Steuergerät abgegebenen digitalen Betriebszustand-Steuersignale und Dimmsignale sowie zum Absenden der digitalen Fehlermeldungen und/oder digitale Betriebszustandsinformationen an das zentrale Steuergerät,
 - c5) eine mit der digitalen Schnittstelle (10) verbundene Steuereinrichtung (17), welche die ihr von der digitalen Schnittstelle (10) übermittelten digitalen Betriebszustands-Steuerungssignale und Dimmsignale zur Steuerung oder Regelung des elektronischen Vorschaltgerätes auswertet und welche von dem elektronischen Vorschaltgerät aufgenommenen Messwertsignale (U_{L1} , U_{L2} , I_{W1} , I_{W2} , U_{dc} , U_{ac}) auswertet und daraus digitale Fehlermeldungen und Betriebszustandsinformationen erzeugt und an die digitale Schnittstelle überträgt (10),
 - d) die Steuerungseinrichtung (17) jedes elektronischen Vorschaltgerätes wirkt auch als Regeleinrichtung, indem sie die von ihr aufgenommenen Messwertsignale (U_{L1} , U_{L2} , I_{W1} , I_{W2} , U_{dc} , U_{ac}) als Istwert-Größen und die ihr über die digitale Schnittstelle zugeführten Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale als Sollwert-Größen auswertet und dementsprechend digitale Regelsignale zur Regelung der Ausgangsfrequenz (U_{HF}) des Wechselspannungsgenerators (30) erzeugt,
 - e) die digitalen Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale werden als Befehls Worte mit 8 bit-Wortlänge seriell über das Busleitungspaar (12) jeder digitalen Schnittstelle (10) der Steuereinrichtung (17) jedes angeschlosse-

nen elektronischen Vorschaltgeräts (EVG 60-1 bis 60-i) zu-
geführt,

- f) jedes angeschlossene elektronische Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60-i) ist über die Befehls-
worte individuell oder in Funktionsgruppen ansprechbar, steuerbar und dimmbar,
- g) jedem Vorschaltgeräts (EVG 60-1 bis 60-i) wird eine Adresse zugeordnet, die es ermöglicht, einzelne Vorschaltgerä-
te über die Adresse von dem zentralen Steuergerät (50, 51) anzusprechen und Informationen, insbesondere digitale Fehlermeldungen oder Betriebszustandsinformationen von ihnen abzufragen oder ihnen Befehle zu erteilen.

Der gemäß Hilfsantrag geltende Patentanspruch 1 ist gegenüber der nach Hauptantrag geltenden Fassung (durch ~~Streichungen~~ bzw. Einfügungen) wie folgt geändert in den Merkmalen

- b3) ...digitalen Fehlermeldungen und/~~oder~~-digitalen Betriebszustandsinformationen, die...
 - c4) ... der digitalen Fehlermeldungen und/oder- der digitalen Betriebszustandsinformationen an...
- und
- g) jedem Vorschaltgerät (EVG 60-1 bis 60-i) wird eine Adresse zugeordnet, wobei das zentrale Steuergerät (50, 51) die es ermöglicht einzelne Vorschaltgeräte über die Adresse ~~von dem zentralen Steuergerät (50, 51) anzusprechen~~ anspricht und Informationen, insbesondere digitale Fehlermeldungen ~~oder Betriebszustandsinformationen von ihnen~~ abfragt ~~abzufragen oder ihnen Befehle zu erteilen~~.

4. Als zuständigen Fachmann sieht der Senat hier einen Diplom-Ingenieur (FH oder Univ.) der Fachrichtung Elektronik an, der langjährige und sehr breitgefächerte Erfahrungen in der elektrischen Beleuchtungstechnik hat, mit den Eigen-

schaften und Daten von Leuchtstofflampen in allen Betriebszuständen detailliert vertraut ist, der die Normen und Anforderungen an Beleuchtungen und Notbeleuchtungen in großen Gebäuden kennt und mit den Methoden und technischen Möglichkeiten der Gebäudeautomatisierung und –überwachung vertraut ist.

5. Der Senat legt seiner Entscheidung das folgende fachmännische Verständnis der Patentansprüche zu Grunde

Merkmal a) Unter einem *allen Vorschaltgeräten gemeinsamen Busleitungspaar* versteht der Fachmann einen zweidrahtigen digitalen Datenbus, an den alle Vorschaltgeräte ausschließlich zum Zwecke der Datenübertragung angeschlossen sind und über den auch alle Daten laufen.

Merkmal b3) Patentgemäße *Fehlermeldungen* sind ihrer Natur nach lediglich eine Untermenge aller *Betriebszustandsinformationen*. Denn ob ein beim Vorheizen der vom Vorschaltgerät gespeisten Lampenwendeln insgesamt fließender Strom wegen des Bruchs einer der Wendeln niedriger ausfällt, und deshalb als fehlerhaft zu bewerten ist, oder aus Toleranzgründen einem noch normalen Betriebszustand entspricht, muss der Fachmann unter Berücksichtigung von Lampentoleranzen usw. festlegen, wenn er diese Information nutzen möchte (vgl. dazu den erteilten Anspruch 23, bei dem ebenfalls eine festzulegende Schwelle definiert, ob ein Fehler vorliegt).

Entsprechendes gilt für die Zahl der Zündversuche; denn es kann eine bestimmte Zahl an Zündversuchen als „normal“ angesehen werden, während ab einer – auch hier nach vorzugebenden Kriterien – festgelegten Zahl von Zündversuchen die Lampe als fehlerhaft angesehen und zur Vermeidung von Flackererscheinungen und unnötigem Energieverbrauch außer Betrieb genommen werden muss (vgl. auch den erteilten Anspruch 5 bzw. den ursprünglichen Anspruch 6).

In Übereinstimmung damit ist in den ursprünglichen Unterlagen zunächst allgemein angegeben (Sp. 3 Z. 9 bis 15 der Offenlegungsschrift **Ni 2**), dass das Steuergerät neben der Fernsteuerung auch eine Betriebszustandsinformation bietet; im

folgenden Satz werden dann Fehler als Beispiel für solche Informationen genannt und mit den Worten „Es werden ...“ beispielhaft eingeleitet. Passend zu diesem Verständnis des Begriffs „Fehlermeldungen“ gibt das letzte kennzeichnende Merkmal des erteilten Patentanspruchs 1 an, dass sowohl Fehlermeldungen als auch Betriebszustandsinformationen abgefragt werden können.

Der Hinweis der Beklagten insbesondere auf zwei weitere Passagen der ursprünglichen Unterlagen konnte zu keiner anderen Beurteilung führen. Denn den in Spalte 10, Zeilen 15 bis 17 der **Ni 2** angeführten genannten Betriebszuständen „Zünden“ und „Vorheizen“ bedarf es – wie vorangehend dargelegt – in einem fernsteuerbarem Beleuchtungssystem entsprechender Vorgaben, wie die dabei auftretenden Messwerte bewertet werden, und welche Konsequenzen sich für den Betrieb der jeweiligen Lampe daraus ergeben sollen.

Das in Spalte 12, Zeilen 21 bis 25 der **Ni 2** angesprochene Zünden der Lampe auf kleine Helligkeitswerte muss schon aufgrund der sehr schnell ablaufenden Vorgänge in der Lampe im wesentlichen innerhalb des Vorschaltgeräts ablaufen, sodass zumindest die schnelle Zünderkennung nicht mehr sinnvoll irgendwann später als Betriebszustandsinformation abgefragt werden kann.

Merkmal d) Mit den *digitalen Regelsignalen* zur Regelung der Wechselrichter-Ausgangsfrequenz ist kein digitales Regelverfahren offenbart oder unter Schutz gestellt, sondern lediglich die Eingangsgröße für die Frequenzregelung als Digital-signal festgelegt.

Merkmal g) Schon die Fassung gemäß Hauptantrag entspricht dem in der digitalen Datenübertragung üblichen Sprachgebrauch, nachdem die *Adresse* eines Gerätes (hier: jedes Vorschaltgeräts) den als „Ansprechen“ bezeichneten gezielten Zugriff durch eine zentrale Steuerung (hier: des zentralen Steuergeräts) ermöglicht, mit dem dann irgendwelche Vorgänge intiiert/ausgelöst werden können (hier insbesondere die Abfrage von Fehlermeldungen oder Betriebszustandsinformationen aus dem adressierten Gerät oder die Befehlserteilung an das adres-

sierte Gerät).

Die Änderung gemäß Hilfsantrag erweist sich deshalb hinsichtlich der Bedeutung und der Zuordnung der *Adresse* lediglich als sprachliche Umformulierung mit unverändertem technischen Inhalt, wie die Beklagte zutreffend ausgeführt hat.

6. Der Senat unterstellt zugunsten der Beklagten, dass der hier zuständige Fachmann die im erteilten Anspruch 1 zusammengestellten Merkmale den ursprünglichen Unterlagen gemäß der zugehörigen Offenlegungsschrift als erfindungszugehörig offenbart entnimmt. Dies gilt auch für den nach der Patenterteilung erfolgten Kategorienwechsel. Denn der Fachmann erkennt beim Lesen der ursprünglichen Verfahrensansprüche 1 bis 19 ohne weiteres, dass diese im wesentlichen Sachmerkmale enthalten und es sich bei der ursprünglich gewählten Patentkategorie des Verfahrensanspruchs um einen offensichtlichen, dem Wesen der Erfindung nicht gerecht werdenden Fehlgriff in der Ausdrucksweise durch den Anmelder oder die Erteilungsbehörde gehandelt hat, einen Fehlgriff also, den jeder Mitbewerber beim Studium der Patentschrift erkennen konnte. In einem solchen Fall ist ein Wechsel der Patentkategorie jedoch zulässig (BGH GRUR 1988, 287, Tz. 28 – Abschlussblende). Ferner ist insbesondere im Zusammenhang mit der Figur 2 (i. V. m. Figuren 1 sowie 3 bis 5) auch ein vollständiges anspruchsgemäßes Beleuchtungssystem offenbart.

III.

Die Frage der geltend gemachten unzulässigen Erweiterung des Inhalts der Anmeldung kann letztlich jedoch dahingestellt bleiben, denn für den hier maßgeblichen Fachmann ergab sich die nach Patentanspruch 1 beanspruchte Lehre sowohl nach Hauptantrag wie auch nach Hilfsantrag im Anmeldezeitpunkt durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik in nahe liegender Weise (§ 4 PatG).

1. Wie der Senat bereits in seinem qualifizierten Hinweis gemäß § 83 Abs. 1 PatG ausgeführt hat betreffen die in Gruppen zusammengefassten Systemkom-

ponenten unterschiedliche Problemkreise, die getrennt voneinander zu betrachten sind und die jeweils für sich abhängig von Bedarf und Vorgaben als fachmännisch und auch in ihrer Gesamtheit als nahegelegt anzusehen sind und die insbesondere keine Kombinationserfindung darstellen. Dies gilt insbesondere auch für die sich vom Stand der Technik unterscheidenden vier gruppierten Merkmalsunterschiede (hierzu III.3).

Für die Prüfung, ob es sich um eine Kombinationserfindung oder um eine bloße Aggregation handelt, ist nicht darauf abzustellen, dass jedes Merkmal von den anderen Merkmalen abhängt. Relevantes Kriterium ist vielmehr, ob die Einzelmerkmale sich gegenseitig beeinflussend, fördernd und ergänzend auf das Ziel hin wirken, ob sich also durch das funktionale Zusammenwirken der verschiedenen Merkmale eine über die bloße Addition hinausgehende Wirkung einstellt (BPatG Urt. v.1.12.2010 4 Ni 60/09 unter Hinweis auf BGH BIPMZ 1979, 151 – Etikettiergerät II; Bacher/Melullis in Benkard, PatG 10. Auflage, Rn. 78 zu § 1 PatG; Keuenschrijver in Busse, PatG, 6. Aufl., Rn. 101 zu § 1 PatG). Nur dieses Zusammenwirken der Merkmale einer geschützten Lehre zur Lösung einer Aufgabe stellt eine Kombination im patentrechtlichen Sinne dar (BGH BIPMZ 1979, 151, Tz. 60 - Etikettiergerät II). Dies ist hier aber nicht der Fall.

1.1. Der Senat vermag insbesondere nicht nachzuvollziehen, dass durch die Auswertung von Messsignalen in zweifacher Hinsicht eine synergistische Wechselwirkung erzeugt wird, wie die Beklagte unter Hinweis auf die Erzeugung digitaler Fehlermeldungen und Betriebszustandsinformationen einerseits und die Auswertung und Erzeugung digitaler Regelsätze andererseits geltend gemacht hat. Denn allein mit der Auswertung in zweifacher Hinsicht ist noch keine kombinatorische Wirkung verbunden, vergleichbar der Auswertung einer mit einem Außenthermometer gemessenen Temperatur im Hinblick auf die Steuerung der Heiztemperatur und zusätzlich einer Belüftung, die eine bloße Aggregation und keinen Synergismus im Sinne eines funktionalen Zusammenwirkens einzelner Merkmale der technischen Lehre bilden.

Nichts anderes tut der Fachmann, wenn er eine bestimmte physikalische Größe in einen Beleuchtungssystem für unterschiedliche Zwecke benötigt. Bei der vorliegenden Merkmalszusammenstellung handelt es sich deshalb um eine beliebige Aggregation mehrerer voneinander unabhängiger, für sich jeweils nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhender Maßnahmen. Dies wird schon aus der Gesamtgestaltung des auf ein System gerichteten Patentanspruchs 1 deutlich, dessen einzelne und unterschiedliche Problemkreise betreffende Merkmalsgruppen Maßnahmen betreffen, die eben nicht funktional zusammenwirken und so eine über die bloße Addition hinausgehende Wirkung erzeugen (vgl. hierzu auch BGH X ZR 107/07, Urt. v. 11.10.2011).

Aber selbst wenn man unter dem Begriff „auswerten (aufgenommener Messwert-signale)“ lediglich die zu einer Folgeverarbeitung erforderliche Signalaufbereitung (z. B. analog/digital, Pegelanpassung, Anpassung der Signalcharakteristik usw.) verstehen wollte, ergäbe sich keine synergistische Wirkung. Denn in der von der Beklagten verwendeten zutreffenden Begrifflichkeit einer zweisträngigen Auswirkung der Messsignale (a. a. O. S. 8 Abs. 5) wird schon verbal deutlich, dass es sich eben nicht um ein wechselwirkendes Zusammenspiel von Merkmalen handelt, sondern um zwei voneinander getrennte – in getrennten Strängen auseinanderlaufende – Nutzungen, die hinsichtlich der Anspruchsmerkmale d) mit insbesondere c2) und c3) in der schaltungstechnischen Ausgestaltung des Wechselrichters bedingten, Vorschaltgeräte-internen Nutzung von Messsignalen zum Dimmen der Leuchtstoff-Lampe liegen, und hinsichtlich der Anspruchsmerkmale c5) mit insbesondere c4) in der Übersendung von Betriebszustandsinformationen an das zentrale Steuergerät, um dort einer im Anspruch 1 gar nicht weiter angegebenen Weise zur Nutzung zu Verfügung stehen.

Ebenso vermag der Senat keine Wechselwirkung zu erkennen, zwischen der „aktiven Abfrage (Polling)“ mit den „Betriebszustandsinformationen“.

Die Beklagte behauptet, es bestehe eine gegenseitige Abhängigkeit der aktiven Abfrage und der Information „Betriebszustand“, da die Kombination beider Elemente zu einer fehlerunabhängigen Überwachung des elektronischen Vorschaltgeräts führe. Die Erfindung sehe – im Gegensatz zu sämtlichen im Verfahren befindlichen Druckschriften – nämlich vor, dass nicht nur im Fehlerfall, sondern auch im regulären Betrieb anfallende Informationen (=Betriebszustandsinformationen) erzeugt und aktiv durch die Zentrale abgefragt würden. Ein Fehlerfall kann aber nicht „aktiv“ abgefragt werden. Entsteht der Fehler, kann eine Information erzeugt werden, die der Zentrale situativ übermittelt wird. Eine „aktive“ Abfrage richtet sich dagegen auf die Gewinnung einer – in der Fragestellung beschriebenen – Information. Die Abfrage stößt die Informationsübermittlung lediglich an. Ein solcher „Anstoß“ beinhaltet aber keine Wechselwirkung, sondern setzt eine Kausalkette in Gang.

Eine Wechselwirkung ist auch nicht aus den von der Beklagten in diesem Zusammenhang geltend gemachten Vorteilen ersichtlich. Der Fachmann wird auf Abfragen verzichten, die keinen technischen Vorteil bieten. Die Betriebszustandsinformationen eines technischen Systems werden dagegen standardisiert abgefragt bzw. erhoben.

Die angestrebten Vorteile sind dann aber Auslöser des beanspruchten Ursache-Wirkungszusammenhangs, nicht aber Teil einer irgendwie gearteten Wechselwirkung.

Nachdem der vorgenannte Ursache-Wirkungszusammenhang bei der aktiven Abfrage von Betriebszustandsinformationen lediglich auf ein bereits vorhandenes Messsignal als „Rohinformation“ zugreift, kann der Senat auch nicht eine Wechselwirkung zur „Mehrfachverwendung der Auswertung der Messwertsignale“ erkennen, die die Beklagte im Schriftsatz vom 25. Juni 2012 (S. 10, Punkt 6.1.3, Bl. 224 d.A.) ohne Begründung dort postuliert hat.

Die grafische „Illustration der Wechselwirkung und wechselseitigen Förderung ...“ (vgl. Schriftsatz der Beklagten vom 25. Juni 2012, S. 10, Bl. 224 d.A.) täuscht mit ihren in die Steuereinheit hinein bzw. daraus hinauslaufenden Pfeilen eine Art Signalkreislauf vor, der so nicht gegeben ist, weil innerhalb der nicht näher dargestellten Steuereinheit die eingehenden Messwerte von Anfang an auf zwei verschiedenen Strängen ausgewertet und verarbeitet werden, wie vorangehend dargelegt ist.

1.2 Auch für die in der mündlichen Verhandlung als synergistisch zusammenwirkend beanspruchten Elemente (a) neuartige bidirektionale Übertragung, (b) neuartige Datennatur, (c) neuartiger Abfragemechanismus und (d) Verwendung lokal vorhandener Messwertsignale in der Betriebszustandsinformation lässt kein sich gegenseitig beeinflussendes, förderndes, ergänzendes und dadurch den Gesamterfolg herbeiführendes Zusammenwirken erkennen.

Bidirektionale Datenübertragungen zwischen einer „Zentrale“ und den „Außenstellen“ einer weit verteilten elektrischen Anlage wurden schon vor dem Anmelde tag des Streitpatents überall eingesetzt, wo Informationen über den tatsächlichen Betriebszustand der „Außenstellen“ in der „Zentrale“ benötigt wurden, um vorbeugend oder reagierend auf die „Außenstellen“ einwirken zu können, z. B. aus Sicherheitsgründen. Solche Bidirektionalität ist vom Betriebskonzept des Systems vorgegeben und wird entweder vom Auftraggeber in einem sogenannten Lastenheft vorgeschrieben oder vom Anbieter im vorgelegten Konzept als vorteilhaft vorgesehen.

Wenn eine „Bidirektionalität“ der Übertragung vorgesehen werden soll in einem System, entstehen – wiederum nach dem Gesetz von Ursache-Wirkung – lediglich technische Folgefrage (was wird zur Zentrale übertragen, wie wird übertragen), die zu lösen sind und sich in entsprechenden Systemmerkmalen niederschlagen (z. B. zwei getrennte Kanäle, ein einziger Kanal/Bus mit „Gegenverkehr“). Diese Systemmerkmale haben Vor- und Nachteile hinsichtlich des technischen Aufwands, der Übertragungssicherheit, der Kosten usw., nach denen der Fachmann seine

abwägende Entscheidung trifft. Somit ist schon für Element (a), die bidirektionale Übertragung keinerlei synergistische Wirkung mit einem oder mehreren der weiteren Elemente ersichtlich.

Entgegen der von der Beklagten und dem Begriff „neuartige Datennatur“ (Element b)) versuchten begrifflichen Differenzierung zwischen einer Fehlermeldung und einer Betriebszustandsinformation sind diese beiden Daten bei einem patentgemäßen System nicht wirklich unterscheidbar, sondern unterliegen willkürlichen Festlegungen, die außerhalb des Patentanspruchs 1 liegen (s. o.).

So muss der Fachmann beim Einrichten des Systems festlegen, wie viele Zündversuche dem Betriebszustand „Zünden“ zugeordnet werden, und ab wann eine Fehlermeldung („Lampe zündet nicht“) an die Zentrale gegeben wird. Ein weiteres Beispiel wäre die Höhe des Heizstromes für die Wendel und dessen Zeitdauer. Dass es Abschnitte in der Streitpatentschrift gibt, aus denen man – für sich genommen – ein „Fehlersignal“ und ein „Betriebszustandsinformationssignal“ als grundsätzlich verschiedene Signalarten ansehen könnte, kann deshalb dahingestellt bleiben.

Damit erschöpft sich aber das Element (b) darin, im System anfallende und für den Betrieb interessierende Daten mit unterschiedlicher Priorisierung zu versehen, für die aber kein Zusammenwirken mit der technischen Gestaltung der Datenübertragung ersichtlich ist, z. B. ob diese durch Funk oder über einen seriellen Datenbus übertragen werden.

Erst nach Priorisierung stellt sich – wiederum nach dem Gesetz von Ursache und Wirkung fortschreitend – dem Fachmann die weitere – in Element (c) enthaltene – Frage, in welcher Weise und Reihenfolge die Zentrale Kenntnis von den Daten bekommt, wobei es nur die beiden technischen Möglichkeiten gibt, Informationen selbständig einlaufen zu lassen (hier die „Fehlermeldungen“) oder nur „auf Abfrage“ zur Kenntnis zu nehmen (gemäß Hauptantrag/Merkmal g) Abfrage sowohl für „Fehlermeldungen“ als auch „Betriebszustandsinformationen“ gemäß Hilfsantrag/Merkmal g) nur die „Betriebszustandsinformationen“). Eine synergistische

Wirkung mit den Elementen (a) und/oder (b) ist deshalb auch hier nicht ersichtlich. Die von der Beklagten herausgestellte „Kollisionsproblematik“ stellt sich in jedem Daten-Übertragungssystem mit nur einem Kanal, unabhängig von der „Datennatur“. Schon bei einer einzigen Übertragungsrichtung von einer Zentrale zu verteilten Außenstellen muss durch ein geeignetes „Datenmanagement“ sicher gestellt sein, dass nicht mehrere Informationen gleichzeitig auf dem einzigen Datenkanal unterwegs sind. Nichts anderes gilt für eine Datenübertragung in beiden Richtungen.

Wenn die Beklagte das Kollisionsproblem zum Beleg eines synergistischen Zusammenwirkens bemüht, so ist festzustellen, dass dieses Problem auch mit dem anspruchsgemäßen System nicht abschließend gelöst ist. Denn wenn aufgrund einer Abfrage gerade Betriebszustandsinformationen gesendet werden, muss auch eine plötzlich auftretende Fehlermeldung warten, bis der Bus wieder frei ist. Die Erfindung hat demnach auch nicht – wie die Beklagte vorgetragen hat – „weiter gedacht“ und die Kollisionsproblematik gelöst; vielmehr erschöpft sich die angebliche Erfindung insoweit darin, nacheinander auftretende Probleme unter Berücksichtigung der Priorisierung auch nacheinander zu lösen. Da die patentgemäß „zweisträngige“ Bereitstellung von Systeminformationen aus den Messwertsignalen – wie dargelegt – von deren Weiterverarbeitung und –nutzung völlig losgelöst erfolgt, bleibt auch Element (d) ohne jede erkennbare funktionelle Wechselwirkung mit den anderen Elementen.

Entgegen dem Vortrag der Beklagten in der mündlichen Verhandlung bedarf es nach alledem eines funktionellen Zusammenwirkens der vorgenannten Elemente für eine fehlerunabhängige, zentrale Datenauswertung und –überwachung auch nicht. Denn eine solche wäre offensichtlich auch dann gegeben, wenn die Betriebszustandsinformationen ohne Abfrage selbständig in der Zentrale einliefen.

2. Die als **Ni 3** entgegengehaltene US 4,523,128 betrifft fernsteuerbare Vorschaltgeräte (ballasts) für Gasentladungslampen (Titel) die in großer Zahl in Gebäuden verteilt angeordnet sind. In diesen werden individuelle Funktionen (z. B.

die Temperatur einzelner Räume) zentral gesteuert, und auch die Lampensteuerung ist darin einbezogen, wobei die Vorschaltgeräte einzeln und damit in großer Zahl adressiert werden (Sp. 1 Z. 51 bis Sp. 2 Z. 21).

Im Zusammenhang mit dem dortigen bevorzugten Ausführungsbeispiel ist in den Worten des gegliederten Patentanspruchs 1 folgender Gegenstand bekannt:

- 0) System zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen (Abstract, Fig. 1) sowie zur Steuerung des Betriebsverhaltens (Fig. 2: START, STOP) von Leuchtstoff-Lampen 13, 14 über eine Mehrzahl elektronischer Vorschaltgeräte 10 (Sp. 5 Z. 51 bis 55) mit folgenden Merkmalen:
 - a)_{teilweise} einem Leitungspaar P, N, POWER LINE (Fig. 1, 2),
 - b) einem zentralen Steuergerät *central control* (Sp. 5 Z. 50 und 51, welches
 - b1)_{teilweise} mit jedem elektronischen Vorschaltgerät 10 über das Leitungspaar L, N verbunden ist;
 - b2)_{teilweise} Mittel enthält zur Erzeugung digitaler Betriebszustands-Steuersignale (nämlich die über das POWER-LINE-System mit einem *power line carrier signal* gesendeten digitalen BINARY DATA, vgl. Fig. 2 und Sp. 5 Z. 39 und 40) und zur Erzeugung der Dimmsignale V_{SP} (Fig. 2 und 3 i. V. m. Sp. 5 Z. 28 bis 32) für die Einstellung der Lampenhelligkeit und/oder der Lampenleistung (diese beiden Betriebswerte hängen direkt zusammen) jedes elektronischen Vorschaltgeräts sowie zur Abgabe der Betriebszustands-Steuersignale START, STOPP und Dimmsignale V_{SP} an das Leitungspaar L, N,
 - c) jedes elektronische Vorschaltgerät 20 weist auf
 - c1) eine an das Wechselstromnetz L, N (Fig. 3) anschließbare Gleichrichterschaltung 22,

- c2)_{teilweise} einen von der Gleichrichterschaltung 22 gespeisten Wechselspannungsgenerator 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 (Sp. 3 Z. 24 bis Sp. 4 Z. 36),
- c3)_{teilweise} einen Lastkreis 23, 24, 34, 35, 36, der mindestens eine Leuchtstoff-Lampe 13, 14 enthält und von dem Wechselspannungsgenerator gespeist wird,
- c4)_{teilweise} eine als Empfangseinrichtung ausgebildete und mit dem Leitungspaar L, N (Fig. 1 und 2) verbundene digitale Schnittstelle (Fig. 3) zum Empfang der von dem zentralen Steuergerät abgegebenen digitalen Betriebszustands-Steuersignals und,
- c5)_{teilweise} eine mit der digitalen Schnittstelle verbundene Steuereinrichtung (in 11 / Fig. 1), welche die ihr von der digitalen Schnittstelle übermittelten digitalen Betriebszustands-Steuersignale START, STOP (Fig. 2 und 3) und Dimmsignale V_{SP} zur Steuerung oder Regelung des elektronischen Vorschaltgerätes auswertet, und welche von dem elektronischem Vorschaltgerät aufgenommene Messwertsignale (z. B. Lampenstrom, ungefilterte Zwischenkreisspannung ..., vgl. Sp. 4 Z. 40 bis 45 und Sp. 3 Z. 63 bis 68 auswertet) und daraus Betriebszustandsinformationen V_{AVG} , V_{SP} erzeugt,
- d)_{teilweise} die Steuerungseinrichtung jedes elektronischen Vorschaltgeräts wirkt auch als Regeleinrichtung, indem sie die von ihr aufgenommenen Messwertsignale V_{AVG} als Istwert-Größen (am Operationsverstärker A_3) und die ihr über die digitale Schnittstelle zugeführten Betriebszustands-Steuersignale START, STOP und Dimmsignale V_{SP} als Sollwert-Größen auswertet und dementsprechend Regelsignale zur Regelung des Wechselspannungsgenerator (30) erzeugt,

- e)_{teilweise} die digitalen Betriebszustands-Steuersignale und Dimmsignale werden als Befehls Worte (*powerline carrier signal*, Sp. 5 Z. 39ff.) seriell über das Leitungspaar L, N jeder digitalen Schnittstelle der Steuereinrichtung jedes angeschlossenen elektronischen Vorschaltgeräts zugeführt,
- f) jedes angeschlossene elektronische Vorschaltgerät ist über die Befehls Worte individuell oder in Funktionsgruppen ansprechbar, steuerbar und dimmbar (wenn jedes Vorschaltgerät einzeln ansprechbar ist, kann das auch gruppenweise geschehen),
- g)_{teilweise} jedem Vorschaltgerät wird eine Adresse zugeordnet (Fig. 3: ADDRESS & FRAMING RECOGNITION 73) die es ermöglicht, einzelne Vorschaltgeräte über die Adresse von einem zentralen Steuergerät anzusprechen und ihnen Befehle zu erteilen (Sp. 5 Z. 51 bis Sp. 6 Z. 10).

Der Gegenstand gemäß dem nach Hauptantrag geltenden Patentanspruch 1 unterscheidet sich – nach Teil- bzw. Restmerkmalen gruppiert von diesem bekannten Stand der Technik, auf den der Fachmann bei der Problemlösung stieß, dadurch, dass

- 1) anstelle der Powerline-Übertragung ein **allen Vorschaltgeräten gemeinsames Busleitungspaar vorgesehen** ist (Teil- oder Restmerkmal a), b1), b2), b3), c4 und e)),
- 2) dass auch die Dimmsignale und Wechselrichter-Signale **digital** sind (Teil- oder Restmerkmal b2), d)), und dass die digitalen Betriebszustandssteuersignale und Dimmsignale mit **8 bit-Wortlänge** übertragen werden (Teilmerkmal e),

- 3) dass das Steuergerät **Mittel enthält zum Empfang und zur Auswertung von digitalen Fehlermeldungen und/oder digitalen Betriebszustandsinformationen, die von jedem elektronischen Vorschaltgerät über das Busleitungspaar abgegeben werden** (Merkmal b3),
- 4) dass die digitale Schnittstelle jedes Vorschaltgeräts auch **als Sendeeinrichtung zum Absenden der digitalen Fehlermeldungen und/oder der digitalen Betriebszustandsinformationen an das zentrale Steuergerät ausgebildet ist** (Teil- oder Restmerkmal c4) und c5)),
- 5) dass der Lastkreis **mindestens einen Reihenschwingkreis enthält und mit der variierbaren Ausgangsfrequenz des Wechselrichters gespeist wird** (Teil- bzw. Restmerkmal c3, d)), und
- 6) dass die Adresse jedes Vorschaltgeräts es dem zentralen Steuergerät auch ermöglicht, **Informationen, insbesondere digitale Fehlermeldungen oder Betriebszustandsinformationen von ihnen abzufragen** (Restmerkmal g)).

4. Diese Unterschiedsmerkmale können jedoch auch in der Gesamtheit für die beanspruchte Lehre nach Patentanspruch 1 keinen erfinderischen Gehalt begründen.

4.1 Schon lange vor dem Anmeldetag des Streitpatents waren auf dem Gebiet der Datenübertragung in verteilten Systemen, insbesondere auf dem Gebiet zentral gesteuerter Beleuchtungssysteme, für eine bestimmte Problemstellung unterschiedliche technische Lösungen bekannt, bei denen jeweilige technische Vorteile untrennbar mit Nachteilen an anderer Stelle verbunden sind, und der Fachmann unter Abwägung von Vor- und Nachteilen sich für die eine oder andere Lösung

entscheidet, wenn diese nicht bereits direkt oder indirekt durch die Ausschreibungsunterlagen und/oder einzuhaltende Vorschriften vorgegeben ist.

So nennt die **Ni 3** im Abschnitt BACKGROUND OF THE INVENTION beispielhaft Datenübertragungssysteme, die mit Funk, Ultraschall oder mit einem als *powerline carrier* bezeichneten Signal auf der Energieversorgungsleitung arbeiten (Sp. 1 Z. 65 bis Sp. 2 Z. 2) und weist auf weitere bekannte, aber nicht genannte Systeme hin (... *or other common communications systems*, vgl. Sp. 2 Z. 28 und 29), die allesamt den Vorteil böten, dass keine zusätzlichen Leitungen zwischen der Zentrale und den verteilten Geräten vorgelegt werden müssten (Sp. 1 Z.30 bis 33, Sp. 2 Z. 15 und 16).

Mit dem Hinweis auf den vorgenannten offensichtlichen Vorteils des Powerline-Systems nimmt der mit der Konzipierung eines neuen Systems beauftragte Fachmann hier aber unmittelbar auch dessen offensichtliche Nachteile in Kauf, nämlich dass z. B. bei Störungen auf der Netzleitung als einziger Verbindung die betroffenen Vorschaltgeräte „unerreichbar“ sind, dass zusätzlich zu den Sendern und Empfängern der digitalen Signale Mittel zur Kodierung/Dekodierung, zur Einspeisung/Ausleitung in bzw. aus einer spannungsführenden Netzleitung vorgesehen werden müssen, und damit auch keine beeinflussungsmindernde Trennung von Datenübertragung und Energieübertragung gegeben ist, welche die seit langen bekannten und in elektrischen Anlagen zur Datenübertragung gebräuchlichen Feldbus-Systeme mit (separaten) Busleitungspaaren nicht aufweisen.

Die unter Berücksichtigung der vorliegenden baulichen Gegebenheiten und Sicherheitsanforderungen vorzunehmende Abwägung der Vor- und Nachteile von Powerline Communication und Feldbus-Übertragung gehört aber ebenso zum fachmännischen Handeln wie die Entscheidung, ob für eine gegebene räumliche Situation der Feldbus besser als Sternbus (wie in Figur 2 der **Ni 5** zwischen dem zentralen FACILITY COMPUTER 28 und den Vorschaltgeräten 30 vorgesehen) oder als Ring- oder Linienbus, d. h. als ein allen Geräten im Feld gemeinsamer

Bus – im einfachsten Fall als Leitungspaar – zur digitalen Datenübertragung verlegt wird.

4.2 Die Schaltungen der in **Ni 3** beschriebenen Vorschaltgeräte sind aus analogen Bauelementen (Fig. 2: z. B. A_1 , A_2 , A_3) und digitalen Bausteinen (Fig. 2: SMPS 33 Sp. 3 Z. 60 oder Fig. 3: 71, 72, 73 ...) derart aufgebaut, dass das Dimmsignal V_{SP} als Anolagsignal benötigt wird. Mit fortschreitender Digitalisierung von Steuerungschaltungen aller Art lag es für den Fachmann am Anmeldetag auf der Hand, auch für die Regelung des Dimmgrades digitale Bausteine in Betracht zu ziehen und dementsprechend auch das Dimmsignal – d. h. hier auch das Wechselrichter-Regelsignal – digital bereitzustellen. Hierfür boten insbesondere die bekannten Nachteile von Operationsverstärkern wie Stromversorgung, Temperaturverhalten, Drift usw. dem Fachmann einen direkten Anlass, zumal das Dimmsignal bei der Übertragung über die Powerline-Communication ohnehin in digitaler Form vorliegen muss.

Grundverarbeitungsgröße jeder digitalen Datenübertragung bzw. -verarbeitung ist das „Datenwort“ dessen Größe als „Wortlänge“ bezeichnet und in „Bit gezählt wird. Der Zahl der Bits entspricht die Anzahl der mit diesem Datenwort unterscheidbaren Zeichen. Es ist also für den Fachmann im Wesentlichen eine im Rahmen seines handwerklichen Könnens liegende Abzählaufgabe, wie viele unterschiedliche Betriebszustands-Steuersignale und Dimmgrade im System vorgesehen sind, um danach die erforderliche Wortlänge festzulegen, z. B. auf die anspruchsgemäßen 8 bit.

Ebenso diese Wortlänge wird im Übrigen auch schon bei dem aus **Ni 5** bekannten Beleuchtungssystem zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen sowie zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen sowie zur Steuerung des Betriebsverhaltens von Gasentladungslampen verwendet im Zusammenhang mit der Befehl- und Informationsverarbeitung zwischen dem als digitale Schnittstelle wirksamen Mikroprozessor 32 und einem Input/Output-Interface³⁴ (Fig. 2) zur Ansteuerung des Wechselrichters und zur Auswertung von Betriebs-Zustandsinformationen des Vor-

schaltgeräts, für die mittels zahlreicher Sensoren 76, 78, 80, 82 ... Messwertsignale gewonnen werden.

4.3 Das in der **Ni 3** beschriebene Beleuchtungssystem sieht lediglich eine Datenübertragung – z. B. von Schaltbefehlen – von der Zentrale zu den einzelnen Vorschaltgeräten vor und nutzt deren vorhandene Zweidraht-Stromversorgung. Dadurch ist das System bei geringen Kosten in den meisten vorhandenen Anlagen ohne zusätzlichen Installationsaufwand nachrüstbar (Sp. 6 Z. 10 bis 20).

Ohne dass es dazu eines Hinweises bedarf, liegen nicht nur für den Fachmann sondern auch für jeden interessierten Laien die Nachteile dieser „Sparausführung“ eines ferngesteuerten Beleuchtungssystems auf der Hand: die Zentrale gibt zwar Befehle aus, weiß aber weder, ob diese am jeweiligen Vorschaltgerät angekommen noch ob diese ordnungsgemäß ausgeführt worden sind, sie weiß nicht, ob „Fehler“ (Betriebsstörungen) an einem Vorschaltgerät aufgetreten sind.

Es bedarf im Rahmen der Verbesserung des bekannten Systems keiner weiteren über sich die bereits aus diesen Nachteilen veranlassten Anregung, dieses bedarfsweise derart weiterzuentwickeln, dass auch eine Kommunikation von den Vorschaltgeräten zum zentralen Steuergerät hin vorgesehen wird, um die Zentrale „schlau“ zu machen.“ Hierzu bedarf es selbstverständlich einer Sendeeinrichtung in jedem Vorschaltgerät und einer entsprechenden Empfangseinrichtung im zentralen Steuergerät. Wenn also in der Zentral eines großen Beleuchtungssystems Informationen über den Ist-Beleuchtungszustand und/oder über aufgetretene Fehler erwünscht und die erforderlichen Kosten tragbar sind, wird der Fachmann der aus **Ni 3** bekannte System entsprechend ergänzen, und dabei den wesentlichen Teil der technisch untrennbaren Unterschiedsmerkmale gemäß Ziffer 3) und 4) verwirklichen.

Eine derartige bidirektionale digitale Kommunikation war dem Fachmann im Übrigen schon aus der **Ni 5** bekannt, die im Zusammenhang mit der künstlichen Beleuchtung von Gewächshäusern (Titel) ein System zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen sowie zur Steuerung des Betriebsverhaltens von Gasentladungs-

lampen (Sp. 2 Z. 44 bis Sp. 3 Z. 39) beschreibt. Dort gibt ein als FACILITY COMPUTER 28 (Fig. 1 und 2) bezeichnetes zentrales Steuergerät an die verteilten elektronischen Vorschaltgeräte 30 (Fig. 1 und 2) nicht nur Betriebszustands-Signale und Dimmsignale ab, die bei der Initialisierung jedes einzelnen Vorschaltgerätes in dessen Mikroprozessor geladen werden (Fig. 3A, Step 102, Sp. 8 Z. 59 bis Sp. 9 Z. 13), sondern empfängt im Rahmen einer bedarfsweisen Arbeitsteilung (Sp. 8 Z. 3 bis 7: ... *supervisorily assisted if need by the facility computer*) auch digitale Betriebszustandsinformationen (Sp. 7 Z. 34 bis 42). Damit gibt dieses dem Fachmann bekannte Beleuchtungssystem auch Anregung, wie er andere Beleuchtungssysteme informationstechnisch verbessern kann.

4.4 Dass außer Mitteln zum Empfang der digitalen Informationen auch Mittel zur Auswertung derselben erforderlich sind (Teilmerkmal in Gruppe 3)), ist hier eine technische Selbstverständlichkeit. Denn der in der Zentrale sitzende Mensch kann den Informationsgehalt von Digitalsignalen nicht direkt aufnehmen, sondern die Digitalinformation muss in einer für die menschlichen Sinne wahrnehmbaren Form aufbereitet, d. h. ausgewertet werden.

Wenn in einem System ein gemeinsames Busleitungspaar vorhanden ist (Teilmerkmal Gruppe 3)) stellt dessen Verwendung unter dem Gesichtspunkt des technischen Aufwandes und der Kosten für die Rückmeldungen an die Zentrale die naheliegendste Lösung dar. Es bedürfte deshalb nach Ansicht des Senats schon eines besonderen Hinweises oder Anlasses, einen getrennten Rückkanal – z. B. in Gestalt eines weiteren gemeinsamen Busleitungspaares – vorzusehen. Die Zuordnung der Sendeeinrichtung der digitalen Schnittstelle jedes Vorschaltgeräts (Teilmerkmal Gruppe 4)) ist dann zwingend; denn diese stellt ja den Zugang zum Busleitungspaar bereit.

Wenn die Beklagte es als die Erfindung stützend ansieht, dass die Messsignale nicht als „Rohdaten“ übermittelt werden, sondern zu Betriebszustandsinformationen vorverarbeitete Daten gesendet werden, so ist diese Entscheidung allein von der im Vorschaltgerät vorhandenen Intelligenz abhängig und der weiteren Ver-

wendung dieser Daten im Vorschaltgerät selbst abhängig. Ein „dummes“ Vorschaltgerät wird wenig Daten verarbeiten, sondern das meiste dem zentralen Steuergerät überlassen, ein „intelligentes“ Vorschaltgerät wird so viel wie möglich selbst verarbeiten. Solches ist dem Fachmann bei jeder Art von digitaler Messdatenverarbeitung lange vor dem Anmeldetag bekannt gewesen.

4.5 Das Grundprinzip der Stromversorgung dimmbarer Leuchtstofflampen besteht in der Bereitstellung einer Versorgungsgleichspannung, aus der über einen Wechselrichter ein Lastkreis gespeist wird, in dem die Lampe liegt. Als Last für die Lampen waren dem Fachmann schon vor dem Anmeldetag unterschiedliche Konzepte bekannt, die wahlweise Verwendung fanden.

Mit dem in **Ni 3** vorgesehenen Wechselrichter wird eine pulsweitenmodulierte Spannung auf den Lastkreis gegeben (Sp. 4 Z. 19 bis 32), wobei die Streuinduktivität des Haupttransformators 34, 35, 36 für eine konstante Lampenspannung sorgt (Sp. 3 Z. 35 bis 55) und der Dimmgrad über den Lampenstrom eingestellt wird (Sp. 4 Z. 37 bis 57).

5. Das in der **Ni 5** beschriebene System zur Steuerung der Helligkeit durch Dimmen sowie zur Steuerung des Betriebsverhaltens von Gasentladungslampen (Sp. 2 Z. 44 bis Sp. 3 Z. 39) sieht im Lastkreis ein schaltbares T-Netzwerk vor, das mit veränderlicher Wechselrichter-Frequenz gespeist wird (Fig. 2 Sp. 3 Z. 50 bis Sp. 4 Z. 22). Bei dem aus **Ni 11** bekannten Vorschaltgerät liegt die Entladungslampe parallel zur Kapazität eines Serienresonanzkreises (Fig. 1, Zusammenfassung, Sp. 3 Z. 36 bis Sp. 4 Z. 17). Dieser Lastkreis wird von einem Wechselrichter mit veränderlicher Frequenz gespeist (Zusammenfassung, Sp. 4 Z. 53 bis Sp. 5 Z. 15). Ausweislich der dortigen Beschreibungseinleitung waren Lastkreise mit Reihenschwingkreisen schon eher vorher gebräuchlich (vgl. Sp. 1 Z. 16 bis Sp. 2 Z. 2).

Auf den Hinweis in **Ni 11** (Sp. 1 Z. 3 bis 10), dass sich mit dem dort offenbarten Vorschaltgerät sowohl die Überwachung und Auswertung verschiedener Parame-

ter verbessern lässt als auch eine weitgehend digitalisierte Schaltung verwendbar ist, war der Fachmann unmittelbar angeregt, anstelle der mit mehreren Transformatoren im Lastkreis sehr aufwendigen Schaltung gemäß **Ni 3** oder **Ni 5** einen einfachen Reihenschwingkreis im Lastkreis zu verwenden, und diesen – wie ebenfalls in der **Ni 11** vorgesehen – mit der variierbaren Ausgangsfrequenz des Wechselrichters C (Fig. 1) zu speisen.

6. Besonders für umfangreiche, ausgedehnte Systeme, in denen sehr viele Betriebszustandsinformationen, insbesondere Fehlermeldungen anfallen, die bei einer seriellen Datenübertragung übertragbar sind, bedarf es also einer Priorisierung, wie sie schon im Alltagsleben jedermann vornehmen muss, wenn er einen vollen Briefkasten vorfindet und die Post sichten muss.

Mit der in Unterschiedsmerkmalsgruppe (6) gegenüber **Ni 3** zusätzlich angegebene Abfragemöglichkeit wird aber nicht mehr gelehrt, als eben eine solche Priorisierung, die die weniger wichtigen Informationen (nur) auf Abfrage seitens des zentralen Steuergeräts überträgt. Kriterien für eine solche Priorisierung sind dem Fachmann aber entweder im Pflichtenheft einer Ausschreibung vorgegeben, oder er muss ein für den Kunden nachvollziehbares (und auch bezahlbares) Konzept angeben, zu dessen Entwicklung er aber lediglich auf sein allgemeines Fachwissen über den Betrieb von Leuchtstoff-Lampen sowie einschlägige Normen (z. B. betreffend Beleuchtungssysteme allgemein oder Notbeleuchtungen) zugreifen muss. Eines erkennbaren erfinderischen Tuns bedarf es dabei deshalb nicht.

Denn mit der Angabe, dass der *facility computer* 32 – d. h. das zentrale Steuergerät des in **Ni 5** beschriebenen Systems – eine überwachende Aufsicht über jedes einzelne elektronische Vorschaltgerät ausübt (Sp. 13 Z. 31 bis 33), und dass dieser so programmierbar ist, dass er jede einzelne Lampe abschalten kann (Sp. 13 Z. 33 bis 43) und dass im Fehlerfall ein Alarm samt den zugehörigen Daten an den *supervisory μP* – d. h. an das zentrale Steuergerät 32 – gegeben wird (Fig. 3A, Schritte 104/No und 107/No sowie Schritte 124 und 126), liest der Fachmann in **Ni 5** bereits mit, dass dem zentralen Steuergerät digitale Betriebszustandsinfor-

mationen, insbesondere Fehlermeldungen, von den Vorschaltgeräten vorliegen, was auch das Ergebnis der in Merkmalsgruppe 6) der Unterschiedsmerkmale angegebenen Abfrage ist.

Dabei gibt es nur zwei Möglichkeiten, wie das Steuergerät zu diesen Informationen kommt, nämlich entweder

- ungefragte Übersendung der Informationen vom Vorschaltgerät nach vorher festgelegten Kriterien (z. B. in regelmäßigen zeitlichen Abständen, bei Abweichungen der Betriebswerte, die oberhalb eines Grenzwertes liegen u. v. a. m.) oder

- durch Abfrage seitens des zentralen Steuergeräts, für die ebenfalls schon bei der Konzeption des Systems Kriterien festgelegt werden müssen.

Die Entscheidung, in welchen Fällen sich das Vorschaltgerät bei der Zentrale meldet (Unterschiedsmerkmale 3+4, s. o.), und welche Informationen lediglich „auf Abruf bereitliegen“ d. h. die Frage der Priorisierung von Informationen, trifft der Fachmann im Blick auf die jeweilige Bedeutung der Information und der zu ziehenden Konsequenzen, die vom Steuerkonzept des gesamten Systems abhängen.

So können z. B.

- langsame Änderungen im System wie die allmähliche Anpassung der künstlichen Beleuchtung an eine abnehmende Tageshelligkeit, die mit einem Lampensensor 86 (Fig. 2) gemessen wird, abgefragt werden, wann immer es die Zentrale interessiert oder die Rechenleistung der Zentrale und der Datentransfer auf dem Bussystem zuzulassen, während

- schnelle Änderungen, z. B. ein Kühlungsverlust von der Lampe (Sp. 7 Z. 62 bis 64), zeitnah und unmittelbar dem zentralen Steuergerät bzw. dem Bediener zur Kenntnis kommen müssen, ohne auf eine Abfrage zu warten, um Schäden zu verhindern.

7. Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag unterscheidet sich von dem gemäß Hauptantrag im Merkmal b3) und auch im Merkmal c4) lediglich dadurch, dass

Fehlerinformationen und Betriebszustandsinformationen von jedem Vorschaltgerät über das Busleitungspaar abgegeben werden.

Nachdem sich für den Fachmann aber – wie dargelegt – die Fehlerinformationen lediglich als Untermenge der Betriebszustandsinformationen darstellen, ändert die Streichung oder oder-Variante den Anspruch 1 im Merkmal b3) und c)4 jeweils nicht, sodass die Ausführungen zum Hauptantrag insoweit auch für den Hilfsantrag gelten.

Die eingangs im Merkmal g) gemäß Hilfsantrag angegebene Zuordnung einer Adresse zu jedem Vorschaltgerät wird dem Fachmann bereits im Merkmal f) in Verbindung mit Merkmal e) mitgelesen. Denn ein über digitale Befehls Worte individuell oder in Funktionsgruppen ansprechbares Vorschaltgerät muss selbstverständlich eine Adresse haben. Diese ermöglicht dann aber per se das im weiteren angegebenen Ansprechen einzelner Vorschaltgeräte, das gemäß Hauptantrag nicht nur zum Zwecke der Abfrage von Betriebszustandsinformationen sondern auch zur Befehlserteilung erfolgt.

Die gemäß Hilfsantrag im Merkmal g) vorgenommene Streichung der Alternative „oder ihnen Befehle zu erteilen“ ändert aber den Gegenstand gemäß Hauptantrag nicht. Denn diese Alternative ist bereits im Merkmal f) mit der Angabe, „über die Befehls Worte individuell ... ansprechbar“ enthalten, sodass die Patentfähigkeit der verbliebenen Alternative „Abfragen von Betriebszustandsinformationen“ aus den zum Hauptantrag angegebenen Gründen zu verneinen ist.

8. Auch die weiteren, von der Beklagten ausdrücklich isoliert verteidigten Patentansprüchen 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 17, 22 und 23 rechtfertigen im Ergebnis keine andere Beurteilung.

8.1 Es kann dahingestellt bleiben, ob im Stand der Technik die Wechselrichter auch im Abschaltbetrieb weiterlaufen, wie die Beklagte zum erteilten Patentanspruch 2 vorgetragen hat. Denn ein solcher Betrieb mag jeweils besondere be-

triebstechnische Gründe/Vorteile haben, z. B. eine auch im Streitpatent beschriebene systembedingte Umschaltung auf eine Notspannungsversorgung bei Ausfall der speisenden Wechselspannung (vgl. Sp. 10 Z. 62 bis 65). Liegen derartige Gründe nicht vor, ist es nach Ansicht des Senats eine betriebstechnische Selbstverständlichkeit, im Abschalt-Betriebszustand, in dem eine Leuchtstofflampe kein Licht mehr abgibt, auch den speisenden Wechselrichter stillzulegen, wie im Patentanspruch 2 angegeben.

8.2 Dies gilt dementsprechend für die im Patentanspruch 3 angegebene Stilllegung der dem stillgelegten Wechselrichter zugehörigen vorgeordneten Steuereinrichtung. Denn es reicht für einen derartigen stand-by-Betrieb des Vorschaltgeräts bei abgeschalteter Lampe, wenn die Schnittstelle „wach“ und ansprechbar bleibt.

8.3 Es gehört zum Betriebskonzept eines Beleuchtungssystems gemäß Anspruch 1, ob die Lampen für die Notbeleuchtungszwecke verwendet werden oder nicht. Hat der Fachmann eine derartige systembedingte Vorgabe, so muss jedem Vorschaltgerät vorgegeben werden, wie groß der – regelmäßig gegenüber der Betriebshelligkeit verringerte – Notbeleuchtungspegel sein soll. Dies kann beim Einschalten oder im Betrieb über einen entsprechenden Befehl vom zentralen Steuergerät mitgeteilt werden, oder der Pegel wird am Vorschaltgerät mittels eines an diesem vorzusehenden Einstellorgan vor der Inbetriebnahme eingestellt. Beide Alternativen haben kosten- und sicherheitstechnische Vorteile, denen Nachteile an anderer Stelle gegenüberstehen. Davon abhängig fällt der Fachmann seine Entscheidung für die eine oder andere Lösung, die hinsichtlich der technischen Realisierung zu seinem Fachwissen gehört; andernfalls wäre der erteilte Anspruch 7 nicht ausführbar offenbart.

8.4 Mit der Entscheidung für ein Einstellorgan am Gerät muss dieser Pegel im Notfall selbstverständlich auch Vorrang haben vor irgendwelchen von der Zentrale übermittelten Vorgaben; andernfalls wäre der gesamte Aufwand umsonst und das angestrebte Ziel im Notbeleuchtungsfall nicht sicher erreichbar, weil ein widersprechender Befehl von der Zentrale (z. B. ein Abschaltbefehl oder ein zu niedri-

ger Dimmgrad) die Notbeleuchtung verhindern könnte. Nachdem im Patentanspruch 8 nicht angegeben ist, aufgrund welchen Ereignisses der Notbeleuchtungspegel überhaupt aktiviert wurde, fallen insbesondere fehlerhafte/versehentliche Aktivierungen unter dessen Schutz. Damit lehrt dieser Patentanspruch aber nicht mehr, als dass ein vorausgegangener, aber aus welchen Gründen auch immer noch nicht abgearbeiteter Abschaltbefehl als gültig und maßgebend angesehen werden soll.

Solches ist für einen sinnvollen Systembetrieb unerlässlich und wird vom Fachmann spätestens nach dem ersten Auftreten eines unerwünschten (weil befehlswidrigen) Notbeleuchtungszustandes so vorgesehen.

Bei dieser Sachlage kann dahingestellt bleiben, dass der in Spalte 10, Zeilen 67 bis Spalte 11, Zeile 7 beschriebene Ablauf jedenfalls nicht unter den erteilten Anspruch 8 fällt. Denn danach befindet sich das Vorschaltgerät bereits im Abschaltmodus, während es anspruchsgemäß in diesen zurückfallen soll.

8.5 Wenn die für das menschliche Auge wahrnehmbaren Helligkeitswerte von Leuchtstofflampen in unterschiedlichem Dimmzustand mit einem linear wirkenden Funktionsglied nicht optimal einstellbar sind, wird der Fachmann auf bekannte nichtlineare Glieder zugreifen, da logarithmische und exponentielle Funktionen gerade im Bereich der Sinneswahrnehmung als hilfreich bekannt sind (vgl. z. B. die logarithmische Definition von Schalldruckpegeln).

Die Merkmale gemäß Patentanspruch 10 liegen deshalb im Bereich üblichen fachmännischen Handelns-

8.6 Dass beim Zünden von Leuchtstofflampen schaltungsbedingt mehr oder weniger starke Lichtimpulse auftreten, ist dem Fachmann bekannt. Dass solche Lichtimpulse vermieden werden müssen, wenn man eine Lampe von Anfang an (d. h. nach dem Zünden) nicht mit ihrer vollen Lichtstärke, sondern mit einem bestimmten Dimmgrad betreiben möchte, ist ein zwingendes Erfordernis, wenn man einen vom Menschen als störend empfundenen Aufblitzen der Beleuchtung ver-

meiden will, wie die Klägerin zutreffend ausgeführt. Da die ausgesandte Lichtmenge insbesondere über den Lampenstrom regelbar ist, weiß der Fachmann aus seinem allgemeinen Fachwissen, dass er diesen zur Vermeidung eines Lichtimpulses entsprechend schnell herunterregeln muss, wenn die Lampe zündet.

Der Patentanspruch 13 geht über eine derartige schlichte Aufgabenstellung nicht hinaus, die deshalb nicht patentbegründend sein kann.

Der Hinweis der Beklagten auf die Bedeutung der Auswertung der Messsignale für die schnelle Zünderkennung konnte schon deshalb nicht durchgreifen, weil der Anspruch 13 offenlässt, wie diese technisch verwirklicht ist; hierzu stehen dem Fachmann aus seinem Fachwissen unterschiedliche technische Möglichkeiten zur Verfügung und eine beschränkende Auslegung im Blick auf den Patentanspruch 1 oder Spalte 12 Zeilen 17 bis 40 kommt nicht in Betracht.

8.7 Es gehört zu den grundlegenden Eigenschaften eines von einem Wechselrichter mit variierbarer Ausgangsfrequenz gespeisten Lastkreises als mindestens einem Reihenschwingkreis und mindestens einer Leuchtstofflampe (Merkmal c3) des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag), dass der Lampenstrom sich mit der Wechselrichter-Ausgangsfrequenz verändert. Der übliche Betriebspunkt einer Leuchtstofflampe – auch der der patentgemäßen Lampe, vgl. Sp. 7 Z. 43 bis 45 der Patentschrift – ist derart gewählt, dass zum Zünden d. h. zum Bereitstellen eines großen Lampenstroms, die Wechselrichter-Frequenz gesenkt wird; dementsprechend realisiert der Fachmann auch die im erteilten Anspruch 14 angegebene Reduktion des Lampenstromes durch Erhöhung der Frequenz als logische und deshalb nicht patentbegründende Maßnahme.

Der in diesem Zusammenhang von der Beklagten vorgebrachte Hinweis auf die Vermeidung von Lichtblitzen kann nicht durchgreifen, weil der Patentanspruch 14 nicht auf den Zündvorgang beschränkt ist.

8.8 Die Lehre des erteilten Anspruchs 17 erschöpft sich in der Alternative zwischen einem Lampenstart auf eine gewünschte (z. B. Notbeleuchtung) oder volle

Helligkeit (Sp. 12 Z. 41 bis 57 der Streit-PS) und einem als Softstart (a. a. O. Sp. 12 Z. 58 bis Sp. 13 Z. 3) bezeichneten Anstieg oder Abfall der Helligkeit.

Derartige Helligkeitsverläufe sind z. B. bei Kino- oder Theaterbeleuchtungen schon lange vor dem Anmeldetag allgemein üblich und auch dem Fachmann bekannt gewesen, und deren bedarfsweise Verwirklichung ist deshalb fachmännisch.

8.9 Dass der im erteilten Anspruch 22 angegebene kapazitive Betrieb des Lastkreises vermieden werden muss, gehört ebenso zum Grundlagenwissen des Fachmanns wie die Erfassung dieses Zustandes aus den entsprechenden Spannungen und Strömen im Lastkreis. Den von der Beklagten hierfür reklamierten kombinatorischen Effekt kann der Senat nicht erkennen; denn aus der Entscheidung für einen Wechselrichter-gespeisten Serienresonanzkreis folgt unmittelbar die Frequenzabhängigkeit von dessen Impedanz.

9. Zu den für einen komfortablen Systembetrieb wünschenswerten – und deshalb entweder im Lastenheft vorgeschriebenen oder vom Anbieter eines neuen Beleuchtungssystems als Verkaufsargument vorteilhaft herausstellbaren – Betriebszustandsinformationen gehört der Heizwendelstrom der Leuchtstoff-Lampen. Denn wenn dieser beim Zündvorgang nicht auf seinen Nennwert ansteigt, oder im Betrieb (z. B. Dimmbetrieb mit geheizten Wendeln) unterhalb eines gewünschten Wertes abfällt, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Wendelbruch – d. h. ein Lampenfehler – vor, sodass die jeweilige Lampe ausgetauscht werden muss. Dieser Zusammenhang ist in der Physik solcher Lampen begründet und gehört deshalb zum allgemeinen Fachwissen des hier zuständigen Fachmanns.

Damit ergeben sich aber die im Patentanspruch 23 angegebenen Maßnahmen für den Fachmann allein aus dem gewünschten Betriebskomfort für das Beleuchtungssystem, indem ein Fehlersignal an die zentrale Steuerung es dem Bedienungspersonal ermöglicht, die jeweilige Lampe zu ersetzen, ohne dass Rundgänge zum Aufspüren defekter Lampen erforderlich wären. Ein weitergehender technischer Gehalt wurde von der Beklagten auch nicht weiter geltend gemacht.

10. Auch in den übrigen von der Patentinhaberin nicht isoliert verteidigten Unteransprüchen vermag der Senat keine Merkmale zu erkennen, die für sich oder in Kombination mit den Merkmalen der in Bezug genommenen Ansprüche einen erfinderischen Gehalt aufweisen.

IV.

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

Engels	Dr. Kaminski an der Unterschrift infolge Ausscheidens aus dem Dienst verhindert.	Groß	Dr. Scholz	Dr. Mittenberger-Huber
	Engels			

Pr