



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
4. November 2014

4 Ni 13/13

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das deutsche Patent 198 58 314

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 4. November 2014 durch den Vorsitzenden Richter Engels sowie die Richterin Friehe, die Richter Dipl.-Ing. Veit und Dipl.-Ing. Univ. Schmidt-Bilkenroth und die Richterin Dipl.-Phys. Univ. Zimmerer

für Recht erkannt:

- I. Das deutsche Patent 198 58 314 wird im Umfang der Ansprüche 1 und 2 sowie im Umfang des Anspruchs 5, soweit dieser auf die Ansprüche 1 oder 2 rückbezogen ist, im Umfang des Anspruchs 6, soweit dieser auf die Ansprüche 1, 2 oder 5 rückbezogen ist und im Umfang des Anspruchs 7, soweit dieser auf die Ansprüche 1, 2, 5 oder 6 rückbezogen ist, für nichtig erklärt.
- II. Die Kosten des Rechtsstreits trägt der Beklagte.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrags vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Der Beklagte ist eingetragener Inhaber des deutschen Patents 198 58 314 (Streitpatent), das am 17. Dezember 1998 angemeldet wurde. Die Erteilung des Streitpatents wurde am 30. Oktober 2003 veröffentlicht, es ist in Kraft. Ein Einspruchsverfahren hat nicht stattgefunden.

Das Streitpatent betrifft eine Anlage zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern und umfasst 12 Ansprüche, von denen der einzige unabhängige

Patentanspruch 1 sowie die Patentansprüche 2, 5, 6 und 7 im Umfang des Antrags aus der mündlichen Verhandlung angegriffen sind.

Patentanspruch 1 lautet:

1. Anlage zur zentralen Erfassung der Durchflußmenge von Abwässern, ausgestattet mit einer Meßvorrichtung (11), **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Erfassungseinheit (3), ein Speicher (4) und eine Auswertungsvorrichtung (5) zentral vorhanden sind, daß ein zur Messung des Wasserstandes geeignetes Meßgerät (1), bestehend aus Meßvorrichtung (11) und Verbindungsmodul (12), beim Abwasserstrom angeordnet ist, daß das Meßgerät (1) über sein Verbindungsmodul (12) mit der Erfassungseinheit (3) und einer Stromversorgung (2) verbunden ist, wobei das Verbindungsmodul (12) den Meßwerten entsprechende Stromsignale ausgibt, daß ein Ausgang der Erfassungseinheit (3) mit dem Speicher (4) verbunden ist, in den die erfaßten Meßwerte ablegbar sind, daß ein Eingang der Auswertungsvorrichtung (5) mit dem Speicher (4) verbunden ist und daß die Auswertungsvorrichtung (5) derart ausgeführt ist, daß sie über ihren Eingang auf abgelegte Meßwerte zugreifen, ihnen mittels gespeicherter Kennlinien die entsprechenden pro Zeiteinheit geflossenen Abwasservolumina zuordnen und durch deren Integration über die Zeit die Durchflußmenge ermitteln kann.

Hinsichtlich der weiteren angegriffenen Patentansprüche, die sämtlich unmittelbar oder mittelbar auf diesen Patentanspruch rückbezogen sind, wird auf die Streitpatentschrift DE 198 58 314 C2 Bezug genommen.

Nach Ansicht der Klägerin ist der Gegenstand von Patentanspruch 1 des Streitpatents nicht ausführbar, nicht neu und beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Zum Stand der Technik beruft sie sich auf folgende Unterlagen:

D3 Betriebsanleitung VEGASON 71-D der VEGA Grieshaber KG,
77761 Schiltach, Februar 1995

- D4 Betriebsanleitung VEGAMET 514-D der VEGA Grieshaber KG, 77761 Schiltach, April 1996
- D7 DIN-Norm 19559-2: 1983-07 (D)
- D9 Instruction Manual OCM II der Firma Milltronics, Februar 1991
- D9a Veröffentlichung der Nivus Kontrollgeräte GmbH
- D10 DE 694 03 781 T2
- D11 DE 32 23 393 A1
- D13 Betriebsanleitung VEGASON 72-D
- D14 Anschreiben vom 7. Juni 2013 und Bestätigung der Fa. VEGA
- NK15 Anschreiben vom 4. September 2014 und Bestätigung der Fa. VEGA
- NK15a Auszug aus Preisliste 1994/95 der Fa. VEGA
- NK15b Auszug aus Betriebsanleitung VEGAMET 514...D
- NK16 Email und Anlage vom 4. September 2014
- NK16a Betriebsanleitung Flowsonic DMU 2260, Endress + Hause
- NK16b Technische Information flowsonic DMU 2260, Endress + Hause

Zur Begründung ihres Angriffs hat sie geltend gemacht, den im Patentanspruch 1 verwendeten Begriff der Kennlinie könne der Fachmann nicht ohne weiteres Zutun einordnen und verwerten, damit sei ihm die Ausführung des Streitpatents unmöglich.

Der angegriffene Gegenstand des Streitpatents sei gegenüber der D3 und gegenüber der D9 nicht neu. Alle Merkmale seien auch in der D4 enthalten oder würden vom Fachmann beim Studium der D4 mitgelesen. Gegenüber der D11 sei der Gegenstand von Patentanspruch 1 des Streitpatents dem Fachmann nahegelegt. Auch die angegriffenen Unteransprüche seien nicht patentfähig.

Die Klägerin beantragt,

das deutsche Patent 198 58 314 im Umfang der Ansprüche 1 und 2 sowie im Umfang des Anspruchs 5, soweit dieser auf die Ansprüche 1 oder 2 rückbezogen ist,

im Umfang des Anspruchs 6, soweit dieser auf die Ansprüche 1, 2 oder 5 rückbezogen ist, und
im Umfang des Anspruchs 7, soweit dieser auf die Ansprüche 1, 2, 5 oder 6 rückbezogen ist,
für nichtig zu erklären.

Der Beklagte verteidigt das Streitpatent im Umfang des Angriffs nur beschränkt und beantragt,

die Klage abzuweisen, soweit das Patent im angegriffenen Umfang mit folgenden, in der mündlichen Verhandlung eingereichten Ansprüchen verteidigt wird (Hauptantrag):

1. Anlage zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern, ausgestattet mit einer Echolot-Messvorrichtung (11), dadurch gekennzeichnet, dass eine Erfassungseinheit (3), ein Speicher (4) und eine Auswertungsvorrichtung (5) zentral vorhanden sind, dass ein zur Messung des Wasserstandes geeignetes Messgerät (1), bestehend aus Echolot-Messvorrichtung (11) und Verbindungsmodul (12) beim Abwasserstrom angeordnet ist, dass das Messgerät (1) über sein Verbindungsmodul (12) mit der Erfassungseinheit (3) und einer Stromversorgung (2) verbunden ist, und die Messwertübertragung und Stromversorgung auf denselben Leitungen erfolgen, wobei das Verbindungsmodul (12) den Wasserstands-Messwerten entsprechende eingeprägte Stromsignale ausgibt, dass ein Ausgang der Erfassungseinheit (3) mit dem Speicher (4) verbunden ist, in den die erfassten Wasserstands-Messwerte ablegbar sind, dass ein Eingang der Auswertungsvorrichtung (5) mit dem Speicher (4) verbunden ist und dass die Auswertungsvorrichtung (5) derart ausgeführt ist, dass sie über ihren Eingang auf abgelegte Wasserstands-Messwerte zugreifen, ihnen mittels

gespeicherter Kennlinien die entsprechenden pro Zeiteinheit geflossenen Abwasservolumina zuordnen und durch deren Integration über die Zeit die Durchflussmenge ermitteln kann.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Messgerät (1) in einem Abwasserkanal angeordnet ist.

5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Gleichspannungsquelle als Stromversorgung (2).

6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmodul (12) zweipolig ist.

hilfsweise, die Klage abzuweisen, soweit das Patent im angegriffenen Umfang mit folgenden Ansprüchen verteidigt wird (Hilfsantrag 1):

1. Anlage zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern, ausgestattet mit einer Echolot-Messvorrichtung (11), dadurch gekennzeichnet, dass eine Erfassungseinheit (3), ein Speicher (4) und eine Auswertungsvorrichtung (5) zentral vorhanden sind, dass zumindest ein zur Messung des Wasserstandes geeignetes Messgerät (1), jeweils bestehend aus Echolot-Messvorrichtung (11) und Verbindungsmodul (12) beim Abwasserstrom angeordnet ist, dass mehrere Messgeräte (1) über ihre Verbindungsmodule (12) mit der Erfassungseinheit (3) und einer Stromversorgung (2) verbindbar sind, und die Messwertübertragung und Stromversorgung auf denselben Leitungen erfolgen, wobei das Verbindungsmodul (12) den Wasserstands-Messwerten entsprechende eingeprägte Strom-

signale ausgibt, dass ein Ausgang der Erfassungseinheit (3) mit dem Speicher (4) verbunden ist, in den die erfassten Wasserstands-Messwerte ablegbar sind, dass ein Eingang der Auswertungsvorrichtung (5) mit dem Speicher (4) verbunden ist und dass die Auswertungsvorrichtung (5) derart ausgeführt ist, dass sie über ihren Eingang auf abgelegte Wasserstands-Messwerte zugreifen, ihnen mittels gespeicherter Kennlinien die entsprechenden pro Zeiteinheit geflossenen Abwasservolumina zuordnen und durch deren Integration über die Zeit die Durchflussmenge ermitteln kann.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Messgerät (1) in einem Abwasserkanal angeordnet ist.

5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Gleichspannungsquelle als Stromversorgung (2).

6. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmodul (12) zweipolig ist.

weiter hilfsweise, die Klage abzuweisen, soweit das Patent im angegriffenen Umfang mit folgenden Ansprüchen verteidigt wird (Hilfsantrag 2):

1. Anlage zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern, ausgestattet mit einer Echolot-Messvorrichtung (11), dadurch gekennzeichnet, dass eine Erfassungseinheit (3), ein Speicher (4) und eine Auswertungsvorrichtung (5) zentral vorhanden sind, dass ein zur Messung des

Wasserstandes geeignetes Messgerät (1), bestehend aus Echolot-Messvorrichtung (11) und Verbindungsmodul (12) beim Abwasserstrom angeordnet ist, dass das Messgerät (1) über sein Verbindungsmodul (12) mit der Erfassungseinheit (3) und einer Stromversorgung (2) verbunden ist, und die Messwertübertragung und Stromversorgung auf denselben Leitungen erfolgen, wobei das Verbindungsmodul (12) den Wasserstands-Messwerten entsprechende eingeprägte Stromsignale ausgibt, dass ein Ausgang der Erfassungseinheit (3) mit dem Speicher (4) verbunden ist, in den die erfassten Wasserstands-Messwerte ablegbar sind, dass ein Eingang der Auswertungsvorrichtung (5) mit dem Speicher (4) verbunden ist und dass die Auswertungsvorrichtung (5) derart ausgeführt ist, dass sie über ihren Eingang auf abgelegte Wasserstands-Messwerte zugreifen, ihnen mittels gespeicherter Kennlinien die entsprechenden pro Zeiteinheit geflossenen Abwasservolumina zuordnen und durch deren Integration über die Zeit die Durchflussmenge ermitteln kann, wobei das Verbindungsmodul zweipolig ausgebildet ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Messgerät (1) in einem Abwasserkanal angeordnet ist.

5. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Gleichspannungsquelle als Stromversorgung (2).

Der Beklagte tritt dem Vorbringen der Klägerin entgegen; er hält den verteidigten Gegenstand des Streitpatents für patentfähig und für ausführbar offenbart.

Die Klägerin hat die Verspätung des in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsantrags 1 gerügt. Der Beklagte hat ausgeführt, das nunmehr aufgenommene Merkmal habe er dem Patentanspruch 7 entnommen, es sei auch in der Figur 2 der Patenschrift gezeigt. Der erteilte Patentanspruch 7 lautet:

7. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsmodul (12) zweipolig ist.

Hinsichtlich der weiter vorgelegten Schriften D1 (DE 38 23 614 C2), D2 (DE 43 20 295 A1), D5 (VEGASON 71-2...75-2 der VEGA Grieshaber KG, 77761 Schiltach, Mai 1995), und D12 (DE 694 03 781 T2) hat die Klägerin nicht vorgetragen, inwieweit sich aus diesen eine mangelnde Patentfähigkeit des Streitpatents ergibt.

Der Senat hat den Parteien einen qualifizierten Hinweis nach § 83 Abs. 1 PatG zugeleitet. Auf Bl. 185 ff. der Akten wird Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

I.

Die Klage ist zulässig und begründet, denn der jeweilige Gegenstand der angegriffenen Patentansprüche ist sowohl in der Fassung nach dem Hauptantrag wie auch nach dem Hilfsantrag 2 wegen fehlender Patentfähigkeit für nichtig zu erklären, da sich die darin enthaltene technische Lehre für den Fachmann jedenfalls naheliegend aus dem Stand der Technik ergibt (§§ 12 Abs. 1, 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG).

Der in der mündlichen Verhandlung überreichte Hilfsantrag 1 war nach § 83 Abs. 4 PatG als verspätet zurückzuweisen. Die Klägerin hat die Verspätung der Verteidigung des Streitpatents mit einer geänderten Fassung gerügt und ausgeführt, sie müsse zu diesem Antrag im Hinblick auf das hinzugekommene Merkmale und diese Ausführungsform erneut im Stand der Technik recherchieren. Der Beklagte

hat zwar ausgeführt, das nunmehr aufgenommene Merkmal entspreche dem Patentanspruch 7 und sei auch in der Figur 2 der Patentschrift gezeigt. Der erteilte Patentanspruch 7 enthält dieses Merkmal allerdings nicht. Das Merkmal ist vielmehr der Beschreibung entnommen worden, nicht jedoch aus angegriffenen Ansprüchen, so dass für die Klägerin keine Veranlassung bestand, sich vorsorglich bereits hiermit zu beschäftigen und insoweit einen Stand der Technik zu recherchieren (BPatG 4 Ni 13/11 Urt. v. 15.1.2013 – Dichtungsring). Danach hätte es bei Berücksichtigung der erst nach Ablauf der nach § 83 Abs. 2 PatG gesetzten Frist zur Stellungnahme und ohne weitere Entschuldigung geänderten Verteidigung des angegriffenen Patentanspruchs 1 einer Vertagung bedurft (BGH, Urteil vom 27.05.2014 – X ZR 2/13 – Analog-Digital-Wandler). Der Beklagte hatte auch Veranlassung, aufgrund des qualifizierten Hinweises und der dort ausführlich begründeten vorläufigen Auffassung des Senats von der fehlenden Patentfähigkeit der nach Hauptantrag verteidigten erteilten Fassung der angegriffenen Patentansprüche innerhalb der dort gesetzten Fristen über weitere Beschränkungsmöglichkeiten nachzudenken und diese vorzubereiten. Im Hinblick darauf, dass auf die von der Klägerin beanspruchte Recherche eine Vertagung erforderlich wäre, liegen somit die Voraussetzungen für die Zurückweisung nach § 83 Abs. 4 PatG vor.

II.

1. Der Streitpatentgegenstand betrifft nach seinem erteilten Patentanspruch 1 eine Anlage zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern, ausgestattet mit einer Messvorrichtung (siehe Streitpatent Abs. [0001]).

Aus der Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift geht hervor, dass in Abwassernetzen verschiedentlich die Notwendigkeit besteht, die Durchflussmenge zu erfassen, wobei insbesondere auch die zeitliche Schwankung interessiert, um Rückschlüsse auf das Verhalten der Verbraucher, aber auch auf das Wassernetz an sich zu gestatten. Zur Ermittlung dient nach den weiteren Angaben des Streitpatents bislang entweder eine per Hand durchgeführte Messung, bei der die durchgelaufene Wassermenge direkt erfasst wurde, oder aber eine indirekte Mes-

sung über die Wasserhöhe, beispielsweise mittels eines Schwimmers, die unmittelbar am Messort die Durchflussmenge anzeigt (DE 38 23 614 C2). Zur Bestimmung des Wasserstands finden auch Echolotgeräte Verwendung, wobei deren Messergebnisse, wie bei Messung mittels Schwimmer, über Tabellen bzw. Kennlinien in weiterer Folge in das entsprechende pro Zeiteinheit geflossene Volumen umgerechnet werden müssen.

Als ein dreiteiliges System zur Messung des Durchflusses in offenen oder geschlossenen Rohrleitungen wird in der Streitpatentschrift das in der DE 43 20 295 A1 offenbarte Gerät beschrieben, das aus einem Simulationssystem besteht, durch welches Geschwindigkeitsverteilungen simuliert berechnet und auf entsprechende Datenträger gespeichert werden (siehe Streitpatent Abs. [0002]).

Nach den Angaben der Streitpatentschrift erweist sich bei der bisherigen Vorgehensweise aber die Ungenauigkeit der Messung als erheblicher Nachteil. Bei Handmessung tritt zu den dabei auftretenden Messfehlern noch der notwendigerweise lange zeitliche Abstand zwischen den Messungen als Fehlerquelle hinzu. Das Echolotgerät liefert zwar genaue Werte, ist aber Anwendungsbeschränkungen unterworfen, die sich daraus ergeben, dass es als Messwert eine Spannung ausgibt, so dass es im Wesentlichen unmittelbar am Standort abgelesen werden muss. Als weiteres Problem ist die notwendige Netzversorgung genannt, die nicht überall an den zur Messung geeignetsten Orten zur Verfügung steht (siehe Streitpatent Abs. [0003]).

2. Die Patentschrift bezeichnet es in Absatz [0004] danach als Aufgabe der Erfindung, eine Anlage zur Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern zur Verfügung zu stellen, die nicht auf Handmessungen angewiesen ist und die genaue Daten liefert.

3. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt das Streitpatent in Patentanspruch 1 eine Anlage zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern vor (Merkmalsgliederung hinzugefügt):

1. Anlage zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern,
2. ausgestattet mit einer Echolot-Messvorrichtung (11),

dadurch gekennzeichnet, dass

3. eine Erfassungseinheit (3), ein Speicher (4) und eine Auswertungsvorrichtung (5) zentral vorhanden sind,
 - 4.1 ein zur Messung des Wasserstandes geeignetes Messgerät(1),
 - 4.2 bestehend aus Echolot-Messvorrichtung (11) und Verbindungsmodul (12),
 - 4.3 beim Abwasserstrom angeordnet ist,
5. das Messgerät (1) über sein Verbindungsmodul (12) mit der Erfassungseinheit (3) und einer Stromversorgung (2) verbunden ist,
 - 5.1 und die Messwertübertragung und Stromversorgung auf denselben Leitungen erfolgen
6. wobei das Verbindungsmodul (12) den Wasserstands-Messwerten entsprechende eingeprägte Stromsignale ausgibt,
7. ein Ausgang der Erfassungseinheit (3) mit dem Speicher (4) verbunden ist, in den die erfassten Wasserstands-Messwerte ablegbar sind,
8. ein Eingang der Auswertungsvorrichtung (5) mit dem Speicher (4) verbunden ist und
9. die Auswertungsvorrichtung (5) derart ausgeführt ist, dass sie über ihren Eingang auf abgelegte Wasserstands-Messwerte zugreifen,

10. ihnen mittels gespeicherter Kennlinien die entsprechenden pro Zeiteinheit geflossenen Abwasservolumina zuordnen und
11. durch deren Integration über die Zeit die Durchflussmenge ermitteln kann.

Die angegriffenen Ansprüche 2, 5, 6 und 7 sind auf den jeweils unmittelbar oder mittelbar auf Patentanspruch 1 rückbezogen.

Im Patentanspruch 1 in der mit dem **Hilfsantrag 2** verteidigten Fassung ist gegenüber dem Hauptantrag folgendes Merkmal hinzugefügt (Merkmalsgliederung hinzugefügt):

12. wobei das Verbindungsmodul zweipolig ausgebildet ist.

4. Zuständiger **Fachmann** für die Aufgabe ist ein berufserfahrener Diplomingenieur (FH oder Universität) der Fachrichtung Elektrotechnik, der mehrere Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Messtechnik, insbesondere der Abwasser-Messtechnik hat.

Dieser Fachmann kennt das Gebiet der Abwasser-/Kläranlagentechnik, und ihm sind die gesetzlichen Vorschriften und Normen auf dem Gebiet der Abwassertechnik geläufig. Dem Fachwissen sind daher die Verordnungen zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen (u. a. Anlage 1), Checklisten für die Kontrolle von Durchflussmessungen für Sachverständige und die einschlägigen Normen für die Durchflussmessung von Abwasser in offenen Gerinnen und Freispiegelleitungen (u. a. D7) zuzurechnen.

Aufgrund der Ausbildung und der Berufserfahrung auf dem Gebiet der Messtechnik gehört zum Grundlagenwissen des zuständigen Fachmanns die Signalübertragung zwischen Messsensoren und Auswertegeräten mittels Einheitssignal gemäß einschlägigen Fachbüchern und Normen (siehe auch D8). Als normierte Strom-

und Spannungsbereiche (DIN IEC 60381-1/2) sind dem Fachmann dabei Stromsignale von 4 bis 20 mA, 0 bis 20 mA (DIN IEC 60381-1, 1982) und für Spannungen Bereiche von 0 bis 10V oder 2 bis 10V (DIN IEC 60381-2, 1978) geläufig. Weiter weiß der Fachmann auf Grund dieses Fachwissens, dass Stromsignale gegenüber Spannungssignalen Vorteile aufweisen, wie dass das Stromsignal unempfindlicher gegenüber elektromagnetischen Störungen ist, die Genauigkeit des Messsignals nicht von Spannungsabfällen auf der Leitung beeinflusst wird, und dass durch die Stromschleife 4 mA ... 20 mA der Messsensor vom Auswertegerät gespeist werden kann.

III.

Verständnis der Lehre und Erläuterung der Merkmale

1. Die Besonderheit der im Anspruch 1 definierten Erfindung liegt nach Angaben der Streitpatentschrift Abs. [0006] darin, dass durch die Übertragung der Messwerte als Strom- und nicht als Spannungssignal das eigentliche Messgerät räumlich entfernt von der Auswertung belassen werden kann. Die Messvorrichtung liefert Messwerte, die vom Verbindungsmodul als Stromsignal an die Erfassungseinheit weitergeleitet, dort detektiert und in weiterer Folge einem Speicher zugeführt werden, auf den die Auswertungsvorrichtung zugreifen, aus den Wasserstandswerten mit Hilfe von Kennlinien die entsprechenden pro Zeiteinheit geflossenen Abwasservolumina und daraus wiederum die Durchflussmenge innerhalb einer bestimmten Zeitdauer berechnen kann. Die Streitpatentschrift hebt hervor, dass die streitpatentgemäße Anordnung, bei der die Daten durch Ströme weitergeleitet und damit über viel größere Distanzen als bei Spannungen praktisch störungsfrei übertragen werden können, Erfassungseinheit, Speicher und Auswertungsvorrichtung zentral bereitstellt und die Messungen von diesen zentralen Elementen weit vom Messpunkt entfernt stattfinden können [0006].

Damit ist es nach Angaben der Streitpatentschrift nun möglich, auch an Orten, die bisher nicht zugänglich waren, zu messen und des Weiteren auch die zeitliche

Dichte der Messungen zu erhöhen, da nicht vor Ort jeweils abgelesen werden muss, sondern das Messgerät in seiner Messposition belassen werden kann. Durch diese Erhöhung der Häufigkeit der Messungen werde auch die Genauigkeit der Durchflussberechnung entscheidend gesteigert.

Die nachfolgend wiedergegebene Zeichnung stammt aus der Streitpatentschrift und zeigt in der Figur 1 die erfindungsgemäße Anlage bestehend aus

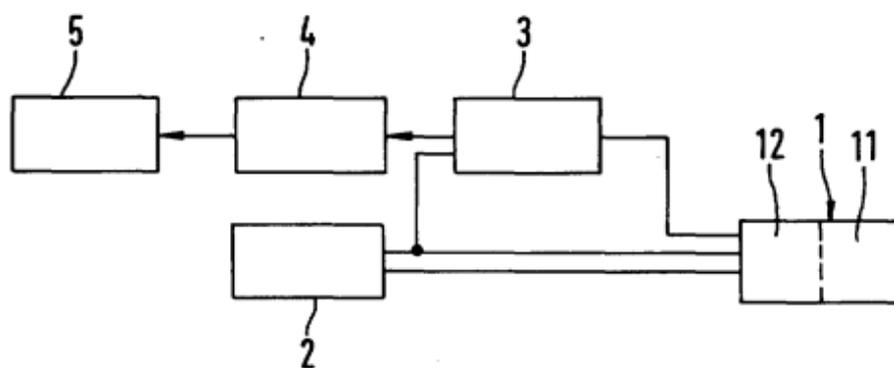


Fig. 1

Messgerät (1) mit Messvorrichtung (11) und Verbindungsmodul (12), Stromversorgung (2), Erfassungseinheit (3), Speicher (4) und Auswertungsvorrichtung (5).

2. Insoweit hat der Beklagte ergänzend hervorgehoben, dass ein wesentlicher, weiterer Aspekt der streitpatentgemäßen Lehre darin bestehe, dass bei der erfindungsgemäßen Anlage – anders als im Stand der Technik, insbesondere anders als nach der Lehre der NK16a/b – die vor Ort von der eingesetzten Messvorrichtung (11) ermittelten Wasserstandsmengen der Abwässer als Rohdaten über das Verbindungsmodul an die zentrale Erfassungs- und Auswerteinheit (3) übermittelt und dort ausgewertet und gespeichert werden, nicht jedoch bereits berechnete Durchflusswerte. Damit könne den gesetzlich geforderten Kontrollaspekten besser Rechnung getragen werden, und insbesondere werde aufgrund der Speicherung der gemessenen Wasserstandswerte als Rohdaten und nicht nur ihrer Generierung als Zwischenprodukte auch eine bis dahin nicht mögliche Selbstkontrolle korrekter Berechnung ermöglicht.

3. Die anspruchsgemäße Zweckangabe „zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern“ [Merkmal 1] gibt hierbei lediglich an, dass die Anlage geeignet sein muss, die Durchflussmenge in Abwässern an einem zentralen Ort zu ermitteln. Die Anlage ist ausgestattet mit einem zur Messung des Wasserstandes geeigneten Messgerät (1), das beim Abwasserstrom angeordnet ist [Merkmale 4.1, 4.3], und eine Echolot-Messvorrichtung (11) [Merkmal 2] enthält. Die Anordnung des Messgeräts beim Wasserstrom gibt der Anlage – wie die Zweckangabe nach Merkmal 1 – lediglich ein Geeignetheitskriterium an. Diese Positionierung „beim Abwasserstrom“ setzt keine weitere Ausgestaltung der Anlage bzw. des Messgeräts voraus.

Das Messgerät (1) besteht aus Messvorrichtung (11) zur Messung des Wasserstandes mittels Echolot und Verbindungsmodul (12) [Merkmale 2, 4.2], das mit der Erfassungseinheit (3) und einer Stromversorgung (2) verbunden ist [Merkmale 4.2, 5]. Über die Ausgestaltung des Verbindungsmoduls wird nach Merkmal 4.2 keine Aussage gemacht, es kann ein separates Modul oder lediglich eine Gerätekomponente sein. Es ist – wie die Vorrichtung nach den Merkmalen 2 und 3 – lediglich über die Funktionalität nach den Merkmalen 5 und 6 definiert als Schnittstelle zu Erfassungseinheit und Stromversorgung mit Ausgang der Stromsignale.

Weiter enthält die Anlage eine zentral vorhandene Erfassungseinheit (3), einen Speicher (4) und eine Auswertvorrichtung (5) [Merkmal 3], deren Ausgestaltung und Positionierung nicht näher bestimmt ist, ausgenommen, dass sie zentral vorhanden ist. Der Fachmann versteht unter solchen Vorrichtungen/Einheiten Module oder Gerätekomponenten, die die Erfassung und Auswertung der Daten vornehmen. Nach den Merkmalen 9 und 10 ist zumindest die Funktionalität der Auswertvorrichtung vorgegeben, wonach die Auswertvorrichtung auf abgelegte Messwerte zugreift und mittels Kennlinie die Abwasservolumina zuordnet und über die Zeit-Integration die Durchflussmenge ermitteln kann.

Eine Aussage über die Entfernung zwischen dem beim Abwasserkanal positionierten Messgerät (1) mit Messvorrichtung (11) und Verbindungsmodul (12) und

der zentralen Einheit mit der Erfassungseinheit (3), dem Speicher (4) und der Auswertungsvorrichtung (5) [Merkmal 3] trifft die Lehre nach Patentanspruch 1 nicht; in der Beschreibung des Streitpatents wird insoweit lediglich darauf hingewiesen, dass die Messungen von den zentralen Elementen der Erfassungseinheit, des Speichers und der Auswerteinheit weit entfernt durchgeführt werden können und nach einer erweiterten Ausführungsform auch bei mehreren Messgeräten die Messwerte zentral abgelesen werden können (Abs. 0009).

Das Messgerät (1) ist über sein Verbindungsmodul (12) mit der Erfassungseinheit (3) und einer Stromversorgung (2) verbunden [Merkmal 5]. Über das Verbindungsmodul (12) und die Verbindungsleitung zwischen Messgerät (1) und Erfassungseinheit (3) werden den Wasserstands-Messwerten entsprechende und nach der durch Hauptantrag eingeschränkten Fassung „eingeprägte“ Stromsignale ausgegeben [Merkmal 6]. Es gehört zum üblichen Sprachgebrauch des Fachmanns, diese Messwerte als „eingeprägte“ Stromsignale zu bezeichnen, d. h. den Stromsignalen kann eindeutig ein Messwert zugeordnet werden. Dies geschieht in der Regel mittels linearer Kennlinie ($y = ax + b$), eine von dem Beklagtenvertreter in der mündlichen Verhandlung interpretierte Lehre als proportionale Korrelation (als homogene lineare Zuordnung mit $b = 0$; d. h. die Stromhöhe entspricht der Wasserstandshöhe) ist unüblich, da damit der Messbereich nicht dem realen Messbereich angepasst werden kann. Diese einschränkende Auslegung findet auch keine Rechtfertigung durch die Ausführungen in der Streitpatentschrift, da dort nur der Begriff des „eingepprägten Stroms“ ohne nähere Erläuterung verwendet wird (vgl. Sp. 2 Z. 8 - 9).

Nach den Merkmalen 9 und 10 ist die Funktionalität der Auswertungsvorrichtung (5) der Erfassungseinheit (3) vorgegeben. So greift die Auswertungsvorrichtung auf abgelegte Messwerte zu, ordnet ihnen mittels Kennlinie die Abwasservolumina zu und kann über die Zeit-Integration die Durchflussmenge ermitteln. Das geflossene Abwasservolumen pro Zeiteinheit im Merkmal 10 entspricht dabei den Begriffen Durchfluss und Volumenstrom, wie sie in der Norm D7, Seite 2 rechte Spalte definiert werden. Den Begriff „Kennlinie“ interpretiert der Fachmann nach

Merkmal 10 dahingehend, dass die gemessenen Stromsignale für den Wasserstand über bekannte Umrechnungsformeln (z. B. Q/h-Kurve) aus dem (Abwasser-) Volumenstrom ermittelt werden können. Dies ergibt sich auch aus den Angaben im Streitpatent Abs. [0002], wonach „Messergebnisse, ..., über Tabellen bzw. Kennlinien in weiterer Folge in das entsprechende pro Zeiteinheit geflossene Volumen umgerechnet werden müssen.“

IV.

Die Gegenstände des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag und Hilfsantrag 2 beruhen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

1. Patentfähigkeit von Patentanspruch 1 nach Hauptantrag

1.1. Der geänderte Patentanspruch 1 nach Hauptantrag erweist sich auch unter Berücksichtigung einer nicht auf die geltend gemachten Nichtigkeitsgründe beschränkten Prüfung als zulässig, insbesondere führen die hinzugefügten Merkmale nicht zu einer unzulässigen Erweiterung des Inhalts der Anmeldung oder zu einer Erweiterung des Schutzbereichs des Streitpatents. Gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 wurde in den Merkmalen 2 und 4.2 die Messmethode nach dem Echolot-Prinzip eingefügt. Weiter wurde in den Merkmalen 6, 7 und 9 die Art des Messwerts als Wasserstands-Messwert präzisiert, der an die Erfassungseinheit ausgegeben wird und von dieser verarbeitet wird, und das Merkmal 5.1 hinzugefügt, wonach die Messwertübertragung und die Stromversorgung auf denselben Leitungen erfolgen.

Diese Merkmale sind ursprünglich als zur Erfindung gehörend offenbart und führen lediglich zu einer Beschränkung des Schutzbereichs des Streitpatents.

Die Verwendung einer Echolot-Messvorrichtung (Merkmale 2 und 4.2) ist in Abs. [0006] Sp. 1 Z. 65 - Sp. 2 Z. 5 (Offenlegungsschrift Sp. 2 Z. 2 - 10) als zur Erfindung gehörend offenbart:

„Das Verbindungsmodul ist insbesondere mit der Erfassungseinheit und der Stromversorgung verbunden und gibt die Messwerte als Stromsignal aus, wodurch bei Einsatz eines Echolots, welches herkömmlicher Weise die Werte als Ausgangsspannung zur Verfügung stellt, nicht mehr die Notwendigkeit besteht, den Ort des Ablesens nahe dem Ort der Messung einzurichten, da sich Ströme über viel größere Distanzen praktisch störungsfrei übertragen lassen.“

Die Messung der Wasserstands-Messwerte nach den Merkmalen 6, 7 und 9 ist offenbart in Sp. 2 Z. 1 (herkömmlicher Weise) i. V. m. den bekannten Geräten Sp. 1 Z. 26 - 31 (Offenlegungsschrift Sp. 1 Z. 25 - 30):

„Zur Bestimmung des Wasserstands finden auch Echolotgeräte Verwendung, wobei deren Messergebnisse, wie bei Messung mittels Schwimmer, über Tabellen bzw. Kennlinien in weiterer Folge in das entsprechende pro Zeiteinheit geflossene Volumen umgerechnet werden müssen.“

und Sp. 2 Z. 12 - 20 (Offenlegungsschrift Sp. 2 Z. 17 - 25):

„Die Auswertungsvorrichtung kann auf den Speicher zugreifen und berechnet aus diesen Werten des Wasserstandes mit Hilfe von Kennlinien die entsprechenden pro Zeiteinheit geflossenen Abwasservolumina und daraus wiederum die Durchflussmenge innerhalb einer bestimmten Zeitdauer, indem über die geflossenen Abwasservolumina integriert wird, wobei vorher etwa eine Interpolation über die Werte vorgenommen werden kann.“

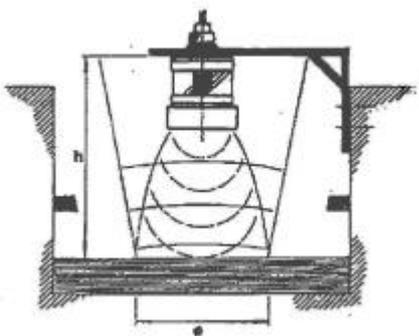
Das zusätzliche Merkmal 5.1 entspricht dem erteilten abhängigen Anspruch 6. Die „Einprägung“ der Stromsignale gemäß Merkmal 6 ist den Anmeldungsunterlagen und dem Streitpatent als erfindungsgemäße Lehre für die Übertragung der Stromsignale zu entnehmen (vgl. Streitpatent Sp. 2 Z. 8 - 9, Offenlegungsschrift Sp. 2 Z. 13 - 14).

1.2. Ausgehend von dem Stand der Technik, insbesondere wie ihn die NK16a/b repräsentiert, erweist sich die Lehre nach Patentanspruch 1 für den Fachmann im Prioritätszeitpunkt als nahegelegt, Art. 56 EPÜ.

1.2.1. Die Ausgangslage der Durchflussmessungen im Abwasser- und Klärwerkbereich stellte sich nach dem Stand der Technik im Prioritätszeitpunkt des Streitpatents wie folgt dar:

Es waren Abwasserüberwachungsanlagen bekannt, wie sie beispielsweise in der D3, D4 oder NK16a/b beschrieben sind. Bei dem in den Druckschriften NK16a und NK16b beschriebenen Gerät handelt es sich um ein mikroprozessor-gesteuertes System zur zentralen Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern (mikroprozessor-gesteuertes System zur Durchflussmessung in offenen Gerinnen, Messwehren und Ablaufkanälen aller Art, vgl. NK16a S. 1 Abschnitt 1.1), das mit dem angeschlossenen Aufzeichnungsgerät (vgl. NK16b S. 2 Absatz „Gerätespezifikation Anzeige und Ausgänge“: „0/4...2 mA Ausgang proportional zum Durchfluss mit galvanischer Trennung für den Anschluss an Fernanzeigegeräte, Telemetrieanlagen, Aufzeichnungsgeräte, PCs oder PLS) eine Anlage bildet [= Merkmal 1].

Das Mikroprozessor-System nach der NK16a/b ist mit einer Zentraleinheit DMU2260 und einem Ultraschall-Sensor DU 217 bzw. DU 218 ausgestattet (vgl.



NK16a S. 1 Abschnitt 1.2: „Das komplette Messsystem besteht aus der Zentraleinheit DMU 2260 und einem der Ultraschall-Sensoren DU 217 bzw. DU 218). Die Durchflussmessung durch das Messgerät erfolgt auf Grundlage einer elektroakustischen Messung des Wasserstandes (vgl. u. a. Figuren auf S. 8 und 9) und somit nach dem

Echolot-Prinzip [= Merkmale 2 und 4.1].

Die Signale der Echolot-Messvorrichtung (Ultraschall-Sensor) werden an die Zentraleinheit DMU2260 weitergeleitet (vgl. NK16a S. 4: „Sensorkabel: ...“), die mit ihrem 0/4-20mA Ausgang Verbindungsmodul im Sinne von Merkmal **4.2** ist.

Der Ultraschall-Sensor (DU 217 bzw. DU 218) ist nach den Angaben der NK16a direkt über dem Abwasserstrom angeordnet, während über die Positionierung der Zentraleinheit, des zugleich als Verbindungsmodul im Sinne des Streitpatents dienenden Durchflussmessgeräts DMU 2260, in den Druckschriften NK16a und NK16b keine Anweisung erfolgt: Es werden lediglich Vorgaben für das Verbindungskabel zwischen dem Durchflussmessgerät und den Ultraschall-Messsensoren DU 217, DU 218 gemacht, wie die maximale Länge, der maximale Widerstand und die Kapazität (vgl. NK16b Absatz „Technische Daten“: „Kabel max. 300 m lang“, Absatz „Elektrische Anschlüsse“: „Das Verbindungskabel zwischen DU-Sensor und DMU 2260 darf pro Ader den max. Widerstand von 22,5 Ohm nicht überschreiten. Die maximal zulässige Kapazität des Kabels beträgt danach 100 nF.) Dies schließt nicht nur die Wahl eines kurzen Anschlusses ein, sondern der Fachmann weiß, dass diese Kennwerte bei höherer Kabellänge steigen und daher die Übertragung verschlechtert wird. So ist dem Fachmann bekannt, dass aufgrund des Ohm'schen Gesetzes bei einer Übertragung über längere Distanzen bei Spannungssignalen die Leitungslängen berücksichtigt werden müssen und sich nachteilig im Hinblick auf die eintretenden Spannungsverluste durch den Leitungswiderstand auswirken, u. a. sind Spannungssignale ab einer bestimmten Leitungslänge nicht auswertbar. Er wird deshalb insbesondere auch bevorzugt in Betracht ziehen, die Zentraleinheit in der Nähe des Abwasserstroms bzw. nahe der Ultraschall-Messsensoren zu platzieren. Dem entspricht auch die Lehre nach Patentanspruch 1 Merkmal **4.3**, wonach das Verbindungsmodul als Teil des Messgeräts (1) „beim Abwasserstrom“ angeordnet ist.

Der Ultraschallsensor (DU 217 bzw. DU 218) wird über die Zentraleinheit DMU 2260 (Verbindungsmodul) mit der Stromversorgung (Netzanschluss 220V/110V bzw. 24V AD bzw. DC, vgl. NK16b Absatz „Technische Daten“) und der Erfassungseinheit verbunden [= Merkmal **5**].

Die Zentraleinheit DMU 2260 gibt am 0/4-20mA Ausgang – ebenso wie das Verbindungsmodul entsprechend Merkmal **6** bezogen auf die Wasserstands-Messwerte – entsprechend den berechneten Durchflusswerten eingeprägte Stromsignale aus (vgl. NK16b Abschnitt „Gerätespezifikation Anzeige und Ausgänge“: „0/4...20mA Ausgang proportional zum Durchfluss ...“).

Durch den vorgesehen Anschluss des Messgeräts an Fernanzeigergeräte, Telemetrieanlagen, Aufzeichnungsgeräte, PCs oder PLS beinhaltet die Lehre nach der NK16a/b auch bereits das Prinzip der zentralen Überwachung des Abwassermesssystems in einer zentralen Überwachungseinheit, ohne jedoch die als Zwischenwerte generierten Messwerte über den Wasserstand selbständig zu übertragen und zu speichern. So zeigt NK16b S. 18 beispielhaft die Verbindung des Auswertgeräts mit einem PC.

Wird an das Mikroprozessor-System der beispielhaft erwähnte PC angeschlossen, kann dieser PC als Erfassungseinheit sowie Speicher und Auswertevorrichtung nach Patentanspruch 1 angesehen werden [= Merkmal **3**]. Dabei ist die Auswertevorrichtung (Prozessor des PC mit Auswerteprogramm) mit dem Speicher verbunden [= Merkmal **8**] und kann in diesen Speicher Messdaten ablegen [= Merkmal **7** ohne Präzisierung auf *Wasserstands*-Messwerte] und auf gespeicherte Messwerte zugreifen [= Merkmal **9** ohne Präzisierung auf *Wasserstands*-Messwerte].

In welcher Art die Messwerte im PC-Speicher abgelegt werden, ist von den übertragenen Daten abhängig. Bei dem Gerät nach der NK16a/b können lediglich Durchflusswerte im Speicher der Aufzeichnungseinheit bzw. dem PC abgelegt werden. Soweit die Klägerin im Hinblick auf die NK16a S. 11 und S. 30 Spalte V6/H3 in Frage gestellt hat, ob danach nicht auch wahlweise der Wasserstand angezeigt und diese Daten an den Speicher übertragen werden können, hat der Senat bereits in der mündlichen Verhandlung darauf verwiesen, dass diese Offenbarungsstellen eindeutig keinen derartigen Offenbarungsgehalt belegen, sondern die NK16a nur die durch die als Verbindungsmodul arbeitende Zentral-

einheit DMU2260 berechneten Durchflusswerte an die Fernanzeigegeräte oder Auswertungsvorrichtung und Speichereinheit übermittelt.

Insoweit stellte es unbestritten eine für den auf dem Gebiet der Abwassertechnik erfahrenen Fachmann bekannte und im Rahmen der zu erfüllenden gesetzlichen Überwachungsvorschriften auch notwendige Maßnahme dar, aus den zugehörigen bekannten Kennlinien (vgl. NK16a u. a. S. 18, Anlage 1 und 2) die pro Zeiteinheit geflossenen Abwasservolumina durch deren Integration über die Zeit die Durchflussmenge zu ermitteln [= Merkmale **10** und **11**].

1.2.2. Hiervon ausgehend stellte sich dem angesprochenen Fachmann die objektive Aufgabe, die bekannten Anlagen zur Erfassung der Durchflussmenge von Abwässern, insbesondere eine Anlage mit zentraler Erfassung wie nach der NK16a/b den geänderten gesetzlichen Anforderungen im Hinblick auf die zu erhebenden und zu überwachenden Daten über Wasserstandshöhe und Durchflussmenge anzupassen und zu verbessern. Dabei ist es grundsätzlich für den Fachmann selbstverständlich, zu klären, welche Messdaten aus technischer Sicht oder aber aufgrund gesetzlicher Vorgaben aufgezeichnet und/oder überwacht werden müssen.

Auch der in der mündlichen Verhandlung anwesende Erfinder erläuterte hierzu, dass er von einem Gerät nach der NK16a/b ausgegangen sei, jedoch mit diesem Gerät zum Anmeldezeitpunkt eine nach den gesetzlichen Vorschriften konforme Eigenüberwachung, wie sie die in der mündlichen Verhandlung vom 4. November 2014 von der Beklagten überreichten Verordnung zur Eigenüberwachung nebst Checkliste (Anlagen 1 und 2 zum Protokoll) fordert, nur mittels Handmessungen möglich gewesen sei (siehe auch Patentschrift Abs. [0003] und [0004]). Ausgangspunkt seiner Überlegungen sei deshalb der geforderte Überwachungsaspekt gewesen, da nach der danach maßgeblichen DIN-Norm (D7) die Pflicht bestehe, sowohl Wasserstandshöhen als auch Durchflussberechnungen auf Basis der hinterlegten Q/H Kennlinien zu protokollieren. Aufgrund dieser Anforderungen zum Anmeldezeitpunkt mache es auch Sinn, die Rohdaten nicht nur

als Zwischenprodukte zu generieren, sondern langfristig zu speichern, um auch die korrekte Umrechnung der Wasserstandsdaten in die Durchflussmenge kontrollieren zu können.

1.2.3. In welchem Umfang und mit welcher Konkretisierung der Fachmann Anregungen im Stand der Technik benötigt, um eine bekannte Lösung in bestimmter Weise weiterzuentwickeln, ist nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs eine Frage des Einzelfalls, deren Beantwortung eine Gesamtbetrachtung aller maßgeblichen Sachverhaltselemente erfordert. Dabei sind nicht etwa nur ausdrückliche Hinweise an den Fachmann beachtlich. Vielmehr können auch Eigenarten des in Rede stehenden technischen Fachgebiets, insbesondere betreffend die Ausbildung von Fachleuten, die übliche Vorgehensweise bei der Entwicklung von Neuerungen, technische Bedürfnisse, die sich aus der Konstruktion oder der Anwendung des in Rede stehenden Gegenstands ergeben und auch nicht technische Vorgaben eine Rolle spielen (BGH, Beschluss vom 20. Dezember 2011 – X ZB 6/10, GRUR 2012, 378 – Installiereinrichtung II). Der Fachmann hat jedenfalls Anlass, anhand der einschlägigen rechtlichen Bestimmungen abzuklären, welche Lösungswege unter rechtlichen Aspekten hinreichende Aussicht auf einen erfolgreichen Einsatz am Markt haben (vgl. (BGH Urt. v. 10. Dezember 2013, X ZR 4/11 = GRUR 2014, 349 – Anthocyanverbindung). Derartige rechtliche Bestimmungen sind im vorliegenden Fall die Verordnungen zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen, beispielsweise die EÜV Bayern vom 25. September 1995 (siehe in der mündlichen Verhandlung überreichte Anlage 1), auch in Verbindung mit den zugehörigen Normen (u. a. DIN 19559 = D7).

Daher erkannte der Fachmann, dass die Übertragung der Durchflusswerte nach der NK16a/b für die gesetzlich vorgeschriebene Eigenüberwachung einer Abwasseranlage nicht ausreichend war. So fordert beispielsweise die EÜV Bayern vom 20. September 1995 die Aufzeichnung und Aufbewahrung sowohl der Messwerte als auch deren Auswertung (vgl. Anlage 1 § 3 (1) „Die Eigenüberwachung umfasst insbesondere ...2. Messungen und Untersuchungen, 3. Aufzeichnung der Ergeb-

nisse der Messungen und Untersuchungen sowie der wesentlichen Betriebsänderungen und –vorkommnisse. 4. Auswertung und Vorlage der Aufzeichnungen an die Gewässeraufsichtsbehörden, 5. Aufbewahrung der Aufzeichnungen und Auswertungen“). Wenn auch, wie erläutert, mit dem Gerät nach der NK16a/b die Auswertungen (Durchflusswerte) im Mikroprozessor-System durchgeführt, mittels des Aufzeichnungsgeräts/PCs aufbewahrt und den Gewässeraufsichtsbehörden vorgelegt werden können, so ermöglichte dieser Stand der Technik jedoch nicht die gesetzlich geforderte Aufbewahrung der Wasserstandsmesswerte (EÜV § 3 (1) 5) und damit zugleich auch die geforderte Möglichkeit einer Überprüfbarkeit der Auswertung. Als Messwert wird in der EÜV u. a. ein Messwert gemäß der DIN19559 (D7) angegeben (vgl. EÜV Anhang 21.4), wonach der Wasserstand in einem Venturi-Kanals ermittelt wird (vgl. D7 Kap. 4.3: „Der Wasserstand wird durch den Messwertaufnehmer im Abstand von 1 bis $2h_{omax}$ oberhalb des Beginns der Verziehung bestimmt ...“). Dabei wird in dieser Norm für die berührungslose Wasserstandsmessung ein Gerät nach dem Echolot-Prinzip angegeben (vgl. D7 6.2 „Von den zahlreichen möglichen Messverfahren zur berührungslosen Wasserstandsmessung haben sich bisher lediglich die nach dem Echolotprinzip arbeitenden Geräte durchsetzen können. Hierbei wird von einem oberhalb des Wasserspiegels abgeordneten Schallsender ein kurzer Impuls ausgesandt, der nach Reflexion an der Wasseroberfläche vom inzwischen als Empfänger geschalteten Sensor als Echo registriert wird....“). In der mündlichen Verhandlung legte der Beklagtenvertreter dazu dar, dass sowohl Wasserstandshöhen als auch Durchflussberechnungen auf Basis der hinterlegten Q/H-Kennlinien zu protokollieren sind, um zu überprüfen, ob die Umrechnung der Wasserstandsmenge in die Durchflussmenge korrekt erfolgt ist.

Dem Fachmann musste sich daher unmittelbar die Überlegung aufdrängen, wie nach dem Vorbild der NK16a/b die Überwachung mit Hilfe des hochgenauen Echolot-Sensors durchzuführen ist, aber auch die Eigenüberwachung nach Vorgaben der gesetzlichen Vorschriften, die erst nach Markteinführung des Geräts NK16a/b entstanden sind, realisiert werden kann.

Aufgrund der gesetzlich geforderten Eigenüberwachung samt der geforderten Speicherung der Wasserstandswerte erkannte der Fachmann die Relevanz des Wasserstandswertes für die Überwachung der Anlage, und es war für ihn daher nicht nur wünschenswert, sondern notwendig, den Wasserstand zu überwachen und aufzuzeichnen. Dabei war für den Fachmann zu klären, wie die mit dem Echolot-Sensor gemessenen Wasserstandswerte für die geforderte Eigenüberwachung protokolliert und aufgezeichnet werden können. Diese Forderung könnte in einer erweiterten Mikroprozessor-Einheit der NK16a/b erfüllt werden, jedoch war sich der Fachmann bewusst, damit den bereits erkannten Vorteil der zentralen Überwachung und Aufzeichnung aufzugeben. Daher war der Fachmann veranlasst, nach weiteren Lösungen suchen. Wie die D11 belegt, bot sich hierfür im Griffbereich des Fachmanns als eine Möglichkeit die Übertragung der Wasserstands-Messwerte an die zentrale Einheit an (vgl. D11 S. 6 Z. 30 - 32: „Es versteht sich, dass die Messungen laufend über Kabel oder auch drahtlos an eine entfernte, z. B. für mehrere Messstellen zentrale, Erfassungsstelle weitergegeben werden können, ...“).

Bei dem sich danach aufdrängenden Lösungsansatz, den Wasserstandswert im Gerät nach der NK16a/b an die zentrale Einheit auszugeben, konnte der Fachmann auch hinsichtlich der Realisierbarkeit von einer angemessenen Erfolgserwartung ausgehen (BGH GRUR 2012, 803 – Calcipotriol-Monohydrat; BGH, Urf. v. 6.3. 2012 – X ZR 50/09; GRUR 2010, 123 – Escitalopram), da im Verbindungsmodul nach der NK16a/b die Wasserstandswerte nach der Auswertung des Echolot-Sensors bereits als Zwischendaten vorliegen und der Fachmann diese lediglich auf der bereits vorhandenen 4..20mA-Schnittstelle an die zentrale Steuerung liefern musste. Mit anderen Worten, der Fachmann musste das in der NK16a/b vorhandene PC-System zur Realisierung der angestrebten Lösung nur so umkonstruieren, dass es nun auch die Umrechnung der Wasserstandswerte in Durchflussdaten vornehmen konnte. Mit der Messwertübertragung des Wasserstandes an das Aufzeichnungsgerät hatte der Fachmann die gesetzlichen Forderungen erfüllt, unabhängig davon, dass weitere Vorteile, wie eine mögliche Kosteneinsparung und/oder bessere Kundenanpassung an die Kanalvarianten

und bessere Fehlerdiagnose des Wasserstandsensors hiermit zusätzlich verbunden sind.

Eine Stromversorgung mittels einer 4..20mA-Stromschleife zählt zum allgemeinen Fachwissen des hier berufenen Ingenieurs im Sinne eines "Standardrepertoires" (BGH GRUR 2014, 647 – Farbversorgungssystem; GRUR 2014, 461 – Kollagenase I), auf das er regelmäßig bei der Weiterentwicklung vorhandener Anlagen insbesondere dann veranlasst ist, zurückzugreifen, wenn er den Verkabelungsaufwand eines Mikroprozessor-Systems verringern möchte [= Merkmal 5]. Rein exemplarisch wird dies in der Druckschrift D10 gezeigt, in der ein intelligenter Messwertgeber über eine 4-20mA-Stromschleife gespeist wird (vgl. D10 S. 1 Z. 16 - 19: „Der Messwertgeber hat üblicherweise seinen eigenen elektrischen Leistungsbedarf, und oftmals ist es zweckmäßig, diesen Leistungsbedarf über den in der Schleife fließenden Strom abzudecken.“, Anspruch 1).

Für den von dem Beklagten in der mündlichen Verhandlung angesprochenen Energiebedarf des Echolot-Sensors liefert auch das Streitpatent keine Lösung, sondern überlässt über die im Streitpatent angegebene Verkabelung hinaus alles Weitere dem nacharbeitenden Leser. Der Fachmann wird von den angesprochenen Schwierigkeiten der Energieversorgung auch nicht von der Realisierung der Stromversorgung mittels 4...20mA-Stromschleife abgehalten, sondern er wird im Stand der Technik nach Lösungsansätzen suchen. Dabei greift er beispielsweise wiederum auf die Druckschrift D10 zurück, die eine Stromversorgung eines Messensors mit hohem Energiebedarf offenbart, wobei das dort offenbarte Prinzip – entgegen der Auffassung des Beklagtenvertreters - auch für einen Ultraschallsensor verwendet werden kann (vgl. D10 S. 2 Z. 30 - 33). Die dargestellte Lösung zeigt einen Leistungsregelungskreis, wodurch die von der Stromschleife zur Verfügung stehende Leistung wirksamer genutzt werden kann (vgl. D10 S. 4 Z. 16 - 17, S. 6 Z. 5 - 13). Damit waren die Schwierigkeiten bei der Stromversorgung eines Echolot-Sensors und eine Übertragung des bekannten Prinzips auf das Gerät der NK16a/b lediglich als fachmännisch anzusehen.

Gleichzeitig die – aus dem Fachwissen bekannte – Messwertübertragung und Stromversorgung auf denselben Leitungen und die – nahe liegende – Übertragung der Wasserstandswerte an die zentrale Erfassungseinheit vorzusehen, ist als handwerklich anzusehen und lag für den Fachmann daher nahe.

Die Anlage gemäß Patentanspruch 1 beruht folglich in der Fassung des Hauptantrags nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

2. Hilfsantrag 2

2.1 Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich von dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag dadurch, dass das zusätzliche Merkmal 12 hinzugenommen wurde:

12. wobei das Verbindungsmodul zweipolig ausgebildet ist.

Diese Änderung ist zulässig. Sie geht auf die Offenbarung nach Anspruch 6 in der ursprünglichen Anmeldung sowie der Patentschrift zurück, wonach eine Anlage beansprucht wird, die dadurch gekennzeichnet ist, dass „Messwertübertragung und Stromversorgung auf denselben Leitungen erfolgen.“

2.2 Das in Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 zusätzliche Merkmal 12 ist bereits bei der 4-20mA-Messwertübertragung und Stromversorgung auf denselben Leitungen der D10 offenbart (vgl. D10 S. 1 Z. 1 - 3: „Die vorliegende Erfindung betrifft einen über eine Schleife gespeisten intelligenten Zweidraht-Prozessvariablen Messwertgeber.“, Fig. 1). Für den Fachmann lag eine zweipolige Ausbildung des Verbindungsmoduls daher nahe.

3. Weitere Patentansprüche

Da die Beklagte ausdrücklich erklärt hat, dass die Unteransprüche nicht isoliert verteidigt werden, bedarf es insoweit keiner weiteren Ausführungen zu einem isolierten Erhalt einzelner weiterer Patentansprüche des verteidigten Anspruchssatzes (Senat Ur. v. 15. Januar 2013, 4 Ni 13/11 – Dichtungsring). Dass die zusätzli-

chen Merkmale, die in der verteidigten Fassung eines auf Patentanspruch 1 zurückbezogenen Patentanspruchs vorgesehen sind, zu einer anderen Beurteilung der Patentfähigkeit führen könnten, ist im Übrigen weder geltend gemacht noch sonst ersichtlich (BGH, Urteil vom 29. September 2011 – X ZR 109/08 – Sensoranordnung, GRUR 2012, 149 ff., Rdnr. 96).

V.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 Satz 1 ZPO, die Entscheidung zur vorläufigen Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 Satz 1 und 2 ZPO.

VI.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben. Die Berufungsschrift muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwältin oder Patentanwältin oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden.

Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung. Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Berufung vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht. Die Frist kann nicht verlängert werden.

Die Berufungsschrift muss die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet wird, sowie die Erklärung enthalten, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Engels

Friehe

Veit

Schmidt-Bilkenroth

Zimmerer

Pr