

# BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 30/99

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
16. März 2001

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 39 14 357

...

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 16. März 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Moser, der Richter Dr. Wagner und Harrer sowie der Richterin Dr. Proksch-Ledig

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

### **Gründe**

#### **I.**

Mit dem angefochtenen Beschluß vom 23. Februar 1999 hat die Patentabteilung 44 des Deutschen Patent- und Markenamtes das Patent 39 14 357 mit der Bezeichnung

"Steuerungsanordnung und Verfahren zur Steuerung der mikrobiellen Behandlung von Abwässern"

in vollem Umfang aufrechterhalten.

Dem Beschluß liegen die erteilten Patentansprüche 1 bis 7 zugrunde, von denen die Ansprüche 1 und 4 wie folgt lauten:

"1. Verfahren zur Steuerung der mikrobiellen Denitrifikationsbehandlung von Abwässern, bei dem in dem der Behandlung unterworfenen Abwasser das Redox-Potential gemessen und ausge-

wertet wird und das Ende der Denitrifikationsbehandlung dadurch festgestellt wird, daß ein starker Abfall des Redox-Potentials vorliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der starke Abfall des Redox-Potentials als Abschaltkriterium für die Denitrifikationsbehandlung verwendet wird, wenn die Auswertung eines weiteren Meßkriteriums anzeigt, daß auch nach diesem Meßkriterium das Ende der Denitrifikationsphase vorliegen kann.

4. Steuerungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 für die mikrobielle Denitrifikationsbehandlung von Abwässern mit einem Sensor (1) für das Redox-Potential, einer Auswertungsschaltung für die Meßwerte des Sensors (1) und einem Detektor für eine starke Abnahme des Redox-Potentials, **gekennzeichnet durch** eine an einen Sensor angeschlossene Auswertungsanordnung für ein weiteres Meßkriterium für das Ende der Denitrifikationsphase und eine an den Detektor und an die Auswertungsanordnung angeschlossene Schalteinheit für die Beeinflussung der Behandlung."

Im angefochtenen Beschluß ist ausgeführt, daß es sich bei dem Verfahren nach Anspruch 1 um eine technische Erfindung handle, die ausreichend deutlich und vollständig offenbart sei und gegenüber dem durch die Entgegenhaltungen

- (1) Wat. Sci. Tech., Vol 17, Paris, 1985, Seiten 259 bis 281
- (2) Wat. Sci. Tech., Vol 19, Rio, 1987, Seiten 645 bis 655
- (3) Gesundheitsingenieur, Heft 11, Jg 1962, Seite 333 bis 334
- (4) Veröffentlichungen des Institutes für Stadtbauwesen der TU Braunschweig, Bd 42, 1987, Seiten 84 bis 98
- (5) Veröffentlichungen des Institutes für Siedlungswasserwirtschaft der TU Braunschweig, Bd 47, 1989, Seiten 111 bis 137

belegten Stand der Technik auch patentfähig sei. Zweifel am technischen Charakter des Merkmales, ein weiteres Meßkriterium zur Bestimmung des Endes der Denitrifikationsphase einzubeziehen, seien angesichts der apparativen Notwendigkeit nicht angebracht. Der Passus "weiteres Meßkriterium" offenbare ferner ausreichend deutlich und vollständig das zweite Meßkriterium, weil auch andere als die beiden konkret offenbarten Methoden zur Messung herangezogen werden könnten. Auch sei die erfinderische Tätigkeit gegeben, denn nach keiner der genannten Entgegenhaltungen werde eine Redox-Messung mit einer anderen Methode kombiniert bzw. zusammengeschaltet. Die Notwendigkeit, ein weiteres Meßkriterium heranzuziehen, das auf die Redox-Potential-Bewertung zurückwirke, läge daher nicht nahe.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden, mit der sie geltend macht, daß die Bereitstellung des Verfahrens nach Anspruch 1 nahelegend sei. Das Auftreten des Redox-Knickpunktes am Ende der Denitrifikationsphase sei unbestritten aus (1) bekannt, ebenso, daß es Umstände geben könne, diesen an sich zuverlässigen Meßwert in Frage zu stellen. Es sei aber Grundlage jeden wissenschaftlichen Arbeitens, bei nicht gegebener absoluter Sicherheit eines Meßwertes einen weiteren Wert zusätzlich heranzuziehen. In diesem Zusammenhang überreicht die Einsprechende im Rahmen der mündlichen Verhandlung die Druckschrift

(6) SKOOG, D. A., WEST, D. M. : "Fundamentals of Analytic Chemistry" 3<sup>rd</sup> Ed, 1976, Holt, Rinehart and Winston New York, Seiten 49 und 50.

(6) vermittele nämlich die Grundidee, einen Wert durch einen zweiten zu verifizieren. Im Zusammenhang mit (1) und auch mit (4), nach denen der Redox-Knick als Indiz für das Ende der Denitrifikationsphase eindeutig detektierbar sei, ergäbe sich daher unter der weiteren Berücksichtigung der Ausführungen in (1), wonach die Sicherheit dieses Meßwertes aufgrund von abwasserbedingten Störfaktoren be-

einträchtig sein könne, daß es sich bei der Heranziehung eines weiteren Meßkriteriums im Verfahren nach Anspruch 1 um eine selbstverständliche Arbeitsweise handle. Zwar sei bezüglich einer Steuerung des Prozesses anhand des Redox-Knickpunktes den genannten Druckschriften nichts zu entnehmen, dies stelle aber eine zwangsläufige Folge dar, denn am Ende einer Denitrifikation werde immer ein anderer Vorgang eingeschaltet. Die Einsprechende wandte auch ein, daß sie das beanspruchte Verfahren nach Anspruch 1 für eine Anweisung an den menschlichen Geist halte.

Die Einsprechende beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Der Patentinhaber beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Er tritt dem Vorbringen der Einsprechenden in allen Punkten entgegen und vertritt insbesondere die Auffassung, daß keine der genannten Druckschriften eine Anregung vermittele, mit dem beanspruchten Verfahren den Endpunkt einer Denitrifikationsphase zu bestimmen. So sei die Redox-Messung an sich unbestimmt und schwierig in den Griff zu bekommen, weshalb sie zur Bestimmung des Endpunktes nicht geeignet sei. Die Verwendung beschränke sich daher entweder, wie aus (1) und (3) hervorginge, auf die Überwachung kontinuierlicher Prozesse oder, wie ebenfalls (1) aber auch (4) vermittelten, auf die Vorgabe von Absolut- bzw Schwellenwerten, mit deren Unterschreiten die Denitrifikationsphase dann als beendet gelte. Eine zuverlässige Steuerung des Prozesses sei damit aber nicht durchführbar. Dies sei nun durch die Kombination des Redox-Knickpunktes, der bisher weder für derartige Messungen verwendet worden sei noch im Zusammenhang mit der Steuerung von Nitrifikations-/Denitrifikationsprozessen im Stand der Technik

jemals erwähnt worden sei, mit einem zusätzlichen Meßkriterium als Plausibilitätskontrolle ermöglicht worden. Damit sei es gelungen, auch die Redox-Messung in der Prozeßregelung von Kläranlagen verwendbar zu machen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die Beschwerde der Einsprechenden ist zulässig; sie ist aber nicht begründet.

1. Die im angefochtenen Beschluß anerkannten Patentierungsvoraussetzungen der ursprünglichen Offenbarung der erteilten Patentansprüche sowie der Neuheit sind im Beschwerdeverfahren von der Einsprechenden nicht bestritten worden.

Da die Überprüfung dieser Sachverhalte durch den Senat nichts Gegenteiliges ergeben hat, erübrigen sich Ausführungen hierzu.

2. Einwände, das Verfahren nach dem erteilten Anspruch 1 sei unvollständig offenbart bzw nicht ausführbar, und die darauf bezogenen Ausführungen im angefochtenen Beschluß sind im Beschwerdeverfahren nicht mehr vorgetragen worden und auch für den Senat nicht ersichtlich.

3. Dem Vorbringen der Einsprechenden, bei dem Verfahren nach Anspruch 1 handle es sich um eine Anweisung an den menschlichen Geist, vermag der Senat nicht zu folgen. Zur erfolgreichen Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 ist die Anwendung apparativer Maßnahmen, dh das Ergreifen technischer Mittel erforderlich. Der technische Charakter kann dem Gegenstand gemäß Anspruch 1 daher nicht abgesprochen werden (vgl BGH GRUR Int 2000, 930, 932 re Sp, 933 li Sp – Sprachanalyseeinrichtung).

4. Das Verfahren nach dem geltenden Anspruch 1 beruht auch auf einer erfinderschen Tätigkeit.

Vor dem Anmeldetag des Streitpatentes standen zur direkten Steuerung der Nitrifikations-/Denitrifikationsphasen bei der Behandlung von Abwasser in Kläranlagen als brauchbare Meßmethoden die Bestimmungen des Ammonium- bzw des Nitratgehaltes zur Verfügung, die aber mit weiteren Maßnahmen wie einer Ultrafiltration verbunden sind, weshalb ihre Anwendung auch als unrentabel angesehen wird (vgl Streitpatent Sp 1 Z 44 bis 52).

Dem Streitpatent lag daher sinngemäß die Aufgabe zugrunde, die Steuerung der Abwasserbehandlung und, als Voraussetzung dafür, die Festlegung des Endes der Denitrifikationsphase, durch die weniger aufwendigere, aber als unsicher geltende Redox-Messung zu ermöglichen (vgl Streitpatent Sp 2 Z 19 bis 39).

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach dem Anspruch 1 gelöst, bei dem neben der Messung des Redox-Potentials ein weiteres Meßkriterium herangezogen wird, um das Ende der Denitrifikationsphase zu bestimmen.

Den nächstliegenden Stand der Technik stellt die Entgegenhaltung (1) dar, aus der bekannt ist, daß die Meßkurve des Redox-Potentials am Ende der Denitrifikationsphase, dh, wenn der Nitratgehalt einen Wert von Null erreicht hat, scharf abfällt und dabei einen Knickpunkt ausbildet. Die im Zuge einer solchen Messung erhaltenen Werte können aber zu Fehlinterpretationen führen, bedingt durch die heterogene Zusammensetzung des Abwassers (vgl S 266 Abs 1 und S 266/267 Brückenabsatz sowie S 278/279 Brückenabsatz). Eine Anregung, diesen Knickpunkt zur Steuerung des Übergangs von der anaeroben Phase zur aeroben Phase im Zuge der Abwasser-Reinigung zu verwenden oder dessen Zuverlässigkeit durch die Hinzuziehung eines weiteren Meßkriteriums abzusichern, wird in dieser Schrift jedoch an keiner Stelle gegeben.

Entsprechende Anregungen ergeben sich auch nicht bei einer Zusammenschau mit den weiteren genannten Druckschriften (2) bis (6).

In den Entgegenhaltungen (2) und (4) - damit auch (5), deren Vorveröffentlichung vom Patentinhaber bestritten wird, die diesbezüglich jedoch weitgehend mit (4) übereinstimmt - werden weitere Methoden angegeben, mit denen der Prozeß der Abwasserreinigung in Klärwerken überwacht und auch gesteuert werden kann. Doch obwohl diese bekannten Meßmethoden unmittelbar miteinander, insbesondere auch mit der Messung des Redoxpotentials, verglichen werden, wird nur die Eignung der Meßmethoden an sich diskutiert; ein Hinweis dahin gehend, diese miteinander zu kombinieren, um einen definierten Meßpunkt mit größerer Sicherheit zu verifizieren, ist aber auch diesen Schriften nicht zu entnehmen (vgl (2) S 650 Fig 3 und 4, S 652 Fig 7, S 653 Fig 8 und S 655 Abs 2 bis 5; (4) S 84 Abs 2 bis S 87 Abs 2 und S 88 Fig 3 und 4; (5) S 112 Abs 4 bis S 115 Abb 2).

Die von der Einsprechenden zur Untermauerung ihres Argumentes - bei der Heranziehung eines weiteren Meßkriteriums handle es sich um eine selbstverständliche Arbeitsweise - vorgelegte (6) bezieht sich auf die Minimierung von Fehlern, die sich im Bereich der analytischen Chemie ergeben können. Wenn diesbezüglich angeregt wird, ein Analysenergebnis durch eine zweite Methode abzusichern, so läßt sich dies aber nicht als Hinweis dahin gehend werten, daß die Anwendung zweier verschiedener Meßkriterien zur sicheren Bestimmung eines Meßpunktes auch auf dem Gebiet der Regel- und Steuerungstechnik naheliegt und allgemein als auf diesem Gebiet als erforderlich in Erwägung gezogen wird. Da derartige Lösungsansätze auch bezüglich der weiteren in der Abwasserbehandlung üblichen, ebenfalls als unsicher erkannten Kontrollmethoden dem vorliegenden Stand der Technik nicht zu entnehmen sind, und daher davon ausgegangen werden muß, daß die Lösung dieses Problems von der Fachwelt nicht in einer Kombination verschiedener Meßkriterien zur Bestimmung eines definierten Meßpunktes gesehen wurde, gibt diese Druckschrift gleichfalls keine Anregung, den aus (1) zwar als

nützlich erkannten, gleichwohl aber unsicheren Knickpunkt zur Steuerung der Abwasserreinigung zusammen mit einem weiteren Meßkriterium einzusetzen.

Die Druckschrift (3) betrifft die Überwachung eines kontinuierlich geführten Abwasserreinigungs-Verfahrens mit Hilfe des Redox-Potentials, mit dessen Konstanzhaltung ein ständiger optimaler Wirkungsgrad der Denitrifikationsstufe gewährleistet werden soll. Eine Steuerung im Sinne des Anspruches 1 erfolgt nach dem hier angegebenen Verfahren nicht (vgl S 333 li Sp Abs 1).

Damit ist es als erfinderische Leistung anzusehen, ein Verfahren bereitzustellen, das es erlaubt, den Übergang der anaeroben Phase zur aeroben Phase der Abwasserbehandlung mit Hilfe des Redox-Potentials sicher zu steuern. Die Entgegenhaltungen geben zwar - wie vorstehend ausgeführt - Vergleiche der einzelnen üblichen Meßmethoden, die auch Zusammenhänge erkennen lassen, an, trotzdem wird nach keiner der Druckschriften in Erwägung gezogen, zur direkten Bestimmung des Endpunktes der Denitrifikationsphase den Knickpunkt des Redox-Potentials zusammen mit einem weiteren Meßkriterium heranzuziehen.

**5.** Das Verfahren nach dem erteilten Anspruch 1 weist somit alle Kriterien der Patentfähigkeit auf. Der Patentanspruch 1 ist daher beständig.

**6.** Gegenstand des Vorrichtungsanspruches 4 ist nach Auffassung des Senates aufgrund der Rückbeziehung der Verfahrensansprüche 1 bis 3 eine Steuerungsanordnung, die das Verfahren unter gemeinsamer Berücksichtigung der voneinander unabhängigen Meßkriterien steuert. Für eine derartige Vorrichtung gelten sinngemäß die hinsichtlich des Verfahrens genannten Argumente bezüglich der Patentfähigkeit; Anspruch 4 ist somit ebenfalls beständig.

7. Die Ansprüche 2 und 3 sowie 5 bis 7, zu deren Wortlaut auf die Patentschrift verwiesen wird, betreffen besondere Ausgestaltungen des Verfahrens nach Anspruch 1 und der Vorrichtung nach Anspruch 4 und haben daher mit diesen Bestand.

Bei dieser Sachlage war die Beschwerde zurückzuweisen.

Moser

Wagner

Harrer

Proksch-Ledig

Pü