



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 39/18

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
13. Januar 2020

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2017 100 639.7

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Januar 2020 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kleinschmidt, sowie der Richter Dipl.-Ing. J. Müller, Jacobi und Dipl.-Ing. Matter



beschlossen:

1. Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 J des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 31. Juli 2018 aufgehoben und das Patent mit der Nummer 10 2017 100 639 erteilt.

Bezeichnung: Speichergeführte Anlagensteuerung für eine Kraftwärmekopplungsanlage

Anmeldetag: 13. Januar 2017

Der Patenterteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 4 gemäß Hilfsantrag 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Januar 2020,

Beschreibung, Seiten 1 bis 12, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Januar 2020,

3. Blatt Zeichnungen, Figur 1, eingereicht mit Schriftsatz vom 16. Januar 2018, Figur 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Januar 2020 und Figur 3 vom 13. Januar 2017.
2. Die weitergehende Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Die Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2017 100 639.7 ist am 13. Januar 2017 unter der Bezeichnung „Speichergeführte Anlagensteuerung für eine Kraftwärmekopplungsanlage“ eingereicht worden.

Das Deutsche Patent- und Markenamt – Prüfungsstelle für Klasse H 02 J – hat die Patentanmeldung am Ende einer Anhörung am 31. Juli 2018 mit der Begründung zurückgewiesen, der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei nicht neu.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 11. September 2018.

Die Anmelderin beantragt:

den Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamtes, Prüfungsstelle für Klasse H02J, vom 31. Juli 2018 aufzuheben und das Patent 10 2017 100 639 auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zu erteilen:

#### **Hauptantrag:**

Patentansprüche 1 bis 5, eingereicht mit Schriftsatz vom 24. Juni 2019, Beschreibung, Seiten 1-12, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Januar 2020,

3 Blatt Zeichnungen,

Figur 1, eingereicht mit Schriftsatz vom 16. Januar 2018,

Figur 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Januar 2020 und

Figur 3 aus den Anmeldeunterlagen vom 13. Januar 2017,

**Hilfsantrag 1:**

Patentansprüche 1-4, eingereicht mit Schriftsatz vom 24. Juni 2019, im Übrigen gemäß Hauptantrag.

**Hilfsantrag 2:**

Patentansprüche 1-4, eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 13. Januar 2020, im Übrigen gemäß Hauptantrag.

Der Patentanspruch 1 vom 24. Juni 2019 (Hauptantrag) hat folgenden Wortlaut:

Verfahren zur Verbesserung der wärmegeführten Betriebsweise eines Energiesystems mit mindestens

- einem Blockheizkraftwerk (BHKW),
- einem Zusatzheizkessel (ZKH),
- einem nicht steuerbaren Erzeuger (AC oder DC-gekoppelt),
- einem elektrischen Energiespeicher (BAT),
- einem elektrischen Verbraucher,
- einem thermischen Energiespeicher,
- einem thermischen Verbraucher und
- einer Anbindung an ein Energienetz mit der Möglichkeit zum Bezug und zur Rückspeisung elektrischer Energie,

dadurch gekennzeichnet,

dass die speichergeführte Betriebsweise eine Einsatzentscheidung für das BHKW aufgrund des SOC-Wertes des elektrischen Energiespeichers (BAT) trifft,

wobei bei Erreichen eines definierten Minimalwertes des SOC des elektrischen Energiespeichers (BAT) ein Betriebsintervall des BHKW beginnt, während bei Erreichen eines definierten Maximalwertes des SOC des elektrischen Energiespeichers (BAT) ein Betriebsintervall endet.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 vom 24. Juni 2019 lautet:

Verfahren zur Verbesserung der wärmegeführten Betriebsweise eines Energiesystems mit mindestens

- einem Blockheizkraftwerk (BHKW),
- einem Zusatzheizkessel (ZKH)
- einem nicht steuerbaren Erzeuger (AC oder DC-gekoppelt), insbesondere einer Photovoltaikanlage (PV),
- einem elektrischen Energiespeicher (BAT),
- einem thermischen Energiespeicher und
- einer Anbindung an ein Energienetz mit der Möglichkeit zum Bezug und zur Rückspeisung elektrischer Energie,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Betriebsflexibilität des BHKW genutzt wird, um mit der speichergeführten Betriebsstrategie den elektrischen Autarkiegrad des Energiesystems im Vergleich zum wärmegeführten Betrieb zu verbessern,

wobei die Verbesserung des elektrischen Autarkiegrades über die speichergeführte Betriebsweise durch entsprechende Steuerung des Blockheizkraftwerkes erfolgt und

die speichergeführte Betriebsweise die Einspeisung in das elektrische Stromnetz vom BHKW und den nicht steuerbaren Erzeuger(n) im Vergleich zum wärmegeführten Betrieb verringert,

wobei im Ruhezustand des BHKW und bei Vorliegen einer Startanweisung durch die speichergeführte Betriebsweise das BHKW startet, während es im Betrieb herunterfährt, sobald eine Abfahranweisung durch die speichergeführte Betriebsweise vorliegt,

wobei das speichergeführte Betriebssystem dann eine Einsatzentscheidung für das BHKW trifft, wenn der SOC-Wert des elektrischen Energiespeichers unterhalb eines definierten Minimalwertes des SOC fällt, wobei der SOC-Minimalwert über den globalen Minimalwert des SOC begrenzt

wird und bei Auftreten von einem erwarteten Reststrombezug aus dem Netz aufgrund von hohen elektrischen Lasten erhöht werden kann und wobei das speichergeführte Betriebssystem dann eine Betriebsstopp-Entscheidung für das BHKW trifft, wenn der SOC-Wert des elektrischen Energiespeichers über einem definierten Maximalwertes des SOC steigt, der über den globalen Maximalwert des SOC begrenzt wird und bei Auftreten von einer erwarteten Einspeisung von Residualerzeugung der nicht steuerbaren Erzeuger aufgrund von hoher Erzeugungsleistung der Erzeuger verringert werden kann.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 vom 13. Januar 2020 lautet:

Verfahren zur Verbesserung der wärmegeführten Betriebsweise eines Energiesystems mit mindestens

- einem Blockheizkraftwerk (BHKW),
- einem Zusatzheizkessel (ZKH)
- einem nicht steuerbaren Erzeuger (AC oder DC-gekoppelt), insbesondere einer Photovoltaikanlage (PV),
- einem elektrischen Energiespeicher (BAT),
- einem thermischen Energiespeicher und
- einer Anbindung an ein Energienetz mit der Möglichkeit zum Bezug und zur Rückspeisung elektrischer Energie,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Betriebsflexibilität des BHKW genutzt wird, um mit eine speichergeführten Betriebsstrategie den elektrischen Autarkiegrad des Energiesystems im Vergleich zum wärmegeführten Betrieb zu verbessern, wobei die Verbesserung des elektrischen Autarkiegrades über die speichergeführte Betriebsweise durch entsprechende Steuerung des Blockheizkraftwerkes erfolgt und

die speichergeführte Betriebsweise die Einspeisung in das elektrische Stromnetz vom BHKW und den nicht steuerbaren Erzeuger(n) im Vergleich zum wärmegeführten Betrieb verringert,

wobei im Ruhezustand des BHKW und bei Vorliegen einer Startanweisung durch die speichergeführte Betriebsweise das BHKW startet, während es im Betrieb herunterfährt, sobald eine Abfahranweisung durch die speichergeführte Betriebsweise vorliegt,

wobei das speichergeführte Betriebssystem dann eine Einsatzentscheidung für das BHKW trifft, wenn der SOC-Wert des elektrischen Energiespeichers unterhalb eines definierten Minimalwertes des SOC fällt, wobei der SOC-Minimalwert durch den globalen Minimalwert des SOC begrenzt wird und bei Auftreten von einem erwarteten Reststrombezug aus dem Netz aufgrund von hohen elektrischen Lasten erhöht werden kann und

wenn eine Speichertemperatur des thermischen Energie-Speichers einen definierten Maximalwert unterschreitet;

wobei das speichergeführte Betriebssystem dann eine Betriebsstopp-Entscheidung für das BHKW trifft, wenn der SOC-Wert des elektrischen Energiespeichers über einen definierten Maximalwert des SOC steigt, der durch den globalen Maximalwert des SOC begrenzt wird und bei Auftreten von einer erwarteten Einspeisung von Residualerzeugung der nicht steuerbaren Erzeuger aufgrund von hoher Erzeugungsleistung der Erzeuger verringert werden kann, oder

wenn die Speichertemperatur des thermischen Energie-Speichers einen definierten Maximalwert überschreitet.

Im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind folgende Druckschriften berücksichtigt worden:

- E1 RÖDIGER, Tim: Dezentrale Energiesysteme mit hohem elektrischen Autarkiegrad durch die Systemkombination von Batteriespeichern und Mikroblokheizkraftwerk. 18. Fachgespräch der Reihe "*Energieversorgungssysteme der Zukunft*". 26. Januar 2016.
- E2 UMMENHOFER, C. D. [u. a.]: How to improve peak time coverage through a smart-controlled MCHP unit combined with thermal and electric storage systems. In: *Energy and Buildings*, 139 (2017), Seiten 78-90;  
URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778816320862>  
[abgerufen am 09.10.2017]
- E3 DE 10 2009 044 161 A1
- E4 DE 10 2012 212 321 A1
- E5 DE 10 2014 225 181 A1
- E6 DE 10 2012 023 486 A1

Zum Wortlaut der zwischenzeitlich gestellten Anträge sowie der abhängigen untergeordneten Patentansprüche und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat zum Teil Erfolg. Sie führt zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur Patenterteilung gemäß dem in der mündlichen Verhandlung hilfsweise gestellten Hilfsantrag 2.

1. Hintergrund der Anmeldung ist eine Anlage zur dezentralen Energieversorgung, mit der sowohl elektrische Energie als auch Wärme erzeugt und möglichst vollständig verwertet werden sollen.

Im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 aller Anträge sind dabei jeweils Erzeuger und Verbraucher genannt, deren Verhalten nicht beeinflusst werden soll, sowie ein Blockheizkraftwerk (BHKW), das gesteuert werden soll und das bei seinem Betrieb außer elektrischer Energie bauartbedingt auch Wärme erzeugt.

Konventionell werden Blockheizkraftwerke hauptsächlich als Heizung betrieben, zusätzlich wird mittels eines Generators elektrischer Strom erzeugt. Die vom Generator gelieferte elektrische Energie wurde in der Vergangenheit wegen entsprechender finanzieller Anreize meist in ein übergeordnetes Stromnetz eingespeist.

Nach Änderung der ökonomischen Randbedingungen ist es inzwischen mitunter wirtschaftlicher geworden, die elektrische Energie lokal zu verbrauchen und somit den Bezug aus dem Netz zu verringern. Ohne eine Speichermöglichkeit für elektrische Energie stellt sich dabei jedoch das Problem, dass während des Betriebs des Blockheizkraftwerks zwar elektrische Energie erzeugt wird, der Erzeugung aber lokal nicht immer ein entsprechender Bedarf an elektrischer Energie gegenübersteht. In dieser Situation kann der Betrieb eines Blockheizkraftwerkes im Vergleich zu einer reinen Heizanlage unwirtschaftlich sein. Deshalb ist im anspruchsgemäßen Energiesystem ein Zusatzheizkessel vorgesehen, der zur Deckung des thermischen Bedarfs zum Einsatz kommen soll, wenn das Blockheizkraftwerk nicht in Betrieb ist, weil die sonst durch das Blockheizkraftwerk erzeugte elektrische Energie weder verbraucht noch gespeichert werden kann (Beschreibung vom 13. Januar 2020, Seite 6, Absatz 2).

Der Erfindung liege daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betreiben eines Energiesystems vorzuschlagen, bei dem der elektrische Autarkiegrad möglichst

hoch ist (Beschreibung vom 13. Januar 2020, Seite 4, Absatz 2), d. h. der Energiefluss aus und in das übergeordnete Stromnetz soll möglichst klein sein.

**2.** Der Patentanspruch 1 nach allen Anträgen ist auf ein Verfahren zur Verbesserung der wärmegeführten Betriebsweise eines Energiesystems gerichtet, wobei eine solche Betriebsweise laut Beschreibungseinleitung aus dem Stand der Technik bekannt ist. Bei der beanspruchten verbesserten wärmegeführten Betriebsweise soll das Gesamtsystem zwar wie üblich auch unter Beachtung thermischer Randbedingungen betrieben werden, jedoch das zum Energiesystem gehörende Blockheizkraftwerk nicht länger wärmegeführt, sondern vornehmlich in Abhängigkeit von der Aufnahmefähigkeit eines elektrochemischen Energiespeichers ein- und ausgeschaltet werden.

Der State of Charge (SOC) ist die in Fachkreisen übliche Größe für den Ladezustand eines solchen elektrochemischen Energiespeichers (übliche Bezeichnungen für elektrochemische Energiespeicher sind Akkumulator – kurz Akku –, Sekundärbatterie oder wiederaufladbare Batterie). Dabei wird durch den SOC in Prozent angegeben, wieviel Energie bezogen auf die Nennkapazität des Energiespeichers momentan in diesem gespeichert ist. Die Vorhersage der elektrischen Energie, die einem realen Akkumulators tatsächlich entnommen werden kann, ist zwar grundsätzlich schwierig, der Fachmann kennt aber brauchbare Methoden zur Schätzung des SOC. Diese sind in der Anmeldung als dem Fachmann zur Verfügung stehend vorausgesetzt.

**3.** Vor diesem Hintergrund legt der Senat seiner Entscheidung als Fachmann einen Diplomingenieur bzw. Master mit Universitätsabschluss zugrunde, der Konzepte für die Optimierung von Anlagen der dezentralen Erzeugung elektrischer Energie erstellt.

**4.** Die gestellte Aufgabe soll durch das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag gelöst werden, der sich wie folgt gliedern lässt:

- 1.1 Verfahren zur Verbesserung der wärmegeführten Betriebsweise eines Energiesystems mit mindestens
  - 1.1.1 - einem Blockheizkraftwerk (BHKW)
  - 1.1.2 - einem Zusatzheizkessel (ZHK)
  - 1.1.3 - einem nicht steuerbaren Erzeuger (AC oder DC-gekoppelt)
  - 1.1.4 - einem elektrischen Energiespeicher (BAT)
  - 1.1.5 - einem elektrischen Verbraucher
  - 1.1.6 - einem thermischen Energiespeicher
  - 1.1.7 - einem thermischen Verbraucher und
  - 1.1.8 - einer Anbindung an ein Energienetz mit der Möglichkeit zum Bezug und zur Rückspeisung elektrischer Energie, dadurch gekennzeichnet,
- 1.2 dass die speichergeführte Betriebsweise eine Einsatzentscheidung für das BHKW aufgrund des SOC-Wertes des elektrischen Energiespeichers (BAT) trifft,
- 1.3 wobei bei Erreichen eines definierten Minimalwertes des SOC des elektrischen Energiespeichers (BAT) ein Betriebsintervall des BHKW beginnt,
- 1.4 während bei Erreichen eines definierten Maximalwertes des SOC des elektrischen Energiespeichers (BAT) ein Betriebsintervall endet.

Zumindest werde die gestellte Aufgabe durch ein Verfahren gemäß einem der Patentansprüche 1 nach den Hilfsanträgen 1 oder 2 gelöst.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 lässt sich wie folgt gliedern:

- 1.1 Verfahren zur Verbesserung der wärmegeführten Betriebsweise eines Energiesystems mit mindestens
  - 1.1.1 - einem Blockheizkraftwerk (BHKW)
  - 1.1.2 - einem Zusatzheizkessel (ZHK)

- 1.1.3<sub>Hi</sub> - einem nicht steuerbaren Erzeuger (AC oder DC-gekoppelt), insbesondere einer Photovoltaikanlage (PV),
- 1.1.4 - einem elektrischen Energiespeicher (BAT)
- 1.1.5<sub>Hi</sub> - einem thermischen Energiespeicher
- 1.1.6<sub>Hi</sub> - einer Anbindung an ein Energienetz mit der Möglichkeit zum Bezug und zur Rückspeisung elektrischer Energie, dadurch gekennzeichnet,
- 1.2<sub>Hi</sub> dass die Betriebsflexibilität des BHKW genutzt wird, um mit der speichergeführten Betriebsstrategie den elektrischen Autarkiegrad des Energiesystems im Vergleich zum wärmegeführten Betrieb zu verbessern,
- 1.3<sub>Hi</sub> wobei die Verbesserung des elektrischen Autarkiegrades über die speichergeführte Betriebsweise durch entsprechende Steuerung des Blockheizkraftwerkes erfolgt und
- 1.4<sub>Hi</sub> die speichergeführte Betriebsweise die Einspeisung in das elektrische Stromnetz vom BHKW und den nicht steuerbaren Erzeuger(n) im Vergleich zum wärmegeführten Betrieb verringert,
- 1.5<sub>Hi</sub> wobei im Ruhezustand des BHKW und bei Vorliegen einer Startanweisung durch die speichergeführte Betriebsweise das BHKW startet, während es im Betrieb herunterfährt, sobald eine Abfahr-anweisung durch die speichergeführte Betriebsweise vorliegt,
- 1.6<sub>Hi</sub> wobei das speichergeführte Betriebssystem dann eine Einsatzentscheidung für das BHKW trifft, wenn der SOC-Wert des elektrischen Energiespeichers unterhalb eines definierten Minimalwertes des SOC fällt, wobei der SOC-Minimalwert über den globalen Minimalwert des SOC begrenzt wird und bei Auftreten von einem erwarteten Reststrombezug aus dem Netz aufgrund von hohen elektrischen Lasten erhöht werden kann und
- 1.7<sub>Hi</sub> wobei das speichergeführte Betriebssystem dann eine Betriebsstopp-Entscheidung für das BHKW trifft, wenn der SOC-Wert des

elektrischen Energiespeichers über einem [sic!] definierten Maximalwertes [sic!] des SOC steigt, der über den globalen Maximalwert des SOC begrenzt wird und bei Auftreten von einer erwarteten Einspeisung von Residualerzeugung der nicht steuerbaren Erzeuger aufgrund von hoher Erzeugungsleistung der Erzeuger verringert werden kann.

Der Wortlaut des Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 stimmt weitgehend mit dem des Hilfsantrags 1 überein, wobei er in folgenden Merkmalen eine geänderte bzw. ergänzte Fassung hat:

- 1.2<sup>'</sup><sub>Hi</sub> dass die Betriebsflexibilität des BHKW genutzt wird, um mit eine [sic!] speichergeführten Betriebsstrategie den elektrischen Autarkiegrad des Energiesystems im Vergleich zum wärmegeführten Betrieb zu verbessern,  
...
- 1.6<sup>'</sup><sub>Hi</sub> wobei das speichergeführte Betriebssystem dann eine Einsatzentscheidung für das BHKW trifft, wenn der SOC-Wert des elektrischen Energiespeichers unterhalb eines definierten Minimalwertes des SOC fällt, wobei der SOC-Minimalwert durch den globalen Minimalwert des SOC begrenzt wird und bei Auftreten von einem erwarteten Reststrombezug aus dem Netz aufgrund von hohen elektrischen Lasten erhöht werden kann und wenn eine Speichertemperatur des thermischen Energiespeichers einen definierten Maximalwert unterschreitet,
- 1.7<sup>'</sup><sub>Hi</sub> wobei das speichergeführte Betriebssystem dann eine Betriebsstopp-Entscheidung für das BHKW trifft, wenn der SOC-Wert des elektrischen Energiespeichers über einen definierten Maximalwert des SOC steigt, der durch den globalen Maximalwert des SOC begrenzt wird und bei Auftreten von einer erwarteten Ein-

speisung von Residualerzeugung der nicht steuerbaren Erzeuger aufgrund von hoher Erzeugungsleistung der Erzeuger verringert werden kann  
oder wenn eine Speichertemperatur des thermischen Energiespeichers einen definierten Maximalwert überschreitet.

**5.** Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag ist nicht patentfähig (§ 1 Abs. 1 PatG).

Aus den Vortragsfolien von RÖDIGER „Dezentrale Energiesysteme mit hohem elektrischen Autarkiegrad durch die Systemkombination von Batteriespeichern und Mikroblokheizkraftwerk“ [E1] ist hinsichtlich des Verfahrens gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag folgendes bekannt: ein

- 1.1 Verfahren zur Verbesserung der wärmegeführten Betriebsweise eines Energiesystems mit mindestens (vgl. Folien 2, 4, 6, 11 und 12)
  - 1.1.1 einem Blockheizkraftwerk (BHKW, Folie 12),
  - 1.1.2 einem Zusatzheizkessel (Spitzenlastherzeuger, Folie 12),
  - 1.1.3 einem nicht steuerbaren Erzeuger (PV-Anlage, Folie 12),
  - 1.1.4 einem elektrischen Energiespeicher (Batteriesystem, Folie 12),
  - 1.1.5 einem elektrischen Verbraucher (Gebäudebeleuchtung, Folie 12),
  - 1.1.6 einem thermischen Energiespeicher (Therm. Speicher, Folie 12),
  - 1.1.7 einem thermischen Verbraucher (Gebäudeheizung, Folie 12) und
  - 1.1.8 einer Anbindung an ein Energienetz mit der Möglichkeit zum Bezug und zur Rückspeisung elektrischer Energie (Elektrische Energieströme zum Öffentlichen Versorgungsnetz, Folie 12),

wobei

- 1.2 die speichergeführte Betriebsweise eine Einsatzentscheidung für das BHKW aufgrund des SOC-Wertes des elektrischen Energiespeichers (Batteriesystem) trifft (*Folie 16: „Systemkombination aus mBHKW, PV-Anlage, thermischen, elektrischen Speichern ermöglicht hohen elektrische Autarkiegrad“ i. V. m. „Optimierungspotential durch speicherorientierte Betriebsweise des mBHKWs und innovative Steuerungskonzepte“*),
- 1.3 wobei bei Erreichen eines definierten Minimalwertes des SOC des elektrischen Energiespeichers (Batteriesystem) ein Betriebsintervall des BHKW beginnt, (*siehe die Diagramme auf den Folien 14 sowie 15, denen der Fachmann den Zusammenhang entnimmt, dass das Blockheizkraftwerk primär dazu genutzt wird, die Batterie zu laden – erst nachdem die schwarze Linie (Ladezustand Batterie (SOC)) auf einem niedrigen Wert angekommen sind, setzen die grünen Balken (BHKW) wieder ein.*)
- 1.4 während bei Erreichen eines definierten Maximalwertes des SOC des elektrischen Energiespeichers (Batteriesystem) ein Betriebsintervall endet (*siehe die Diagramme auf den Folien 14 sowie 15, denen der Fachmann den Zusammenhang entnimmt, dass das Blockheizkraftwerk primär dazu genutzt wird, die Batterie zu laden – grüne Balken (BHKW) führen zum Steigen der schwarzen Linie (SOC) bis zu einem Maximum*).

Es kann dahingestellt bleiben, ob das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag gegenüber diesem Vortragsmanuskript neu ist (§ 3 PatG), insbeson-

dere ob ihm der Fachmann die Lehre nach den Merkmalen 1.2, 1.3 und 1.4 unmittelbar und eindeutig entnehmen kann. Jedenfalls beruht es nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

In den Vortragsunterlagen sind keine Aussagen über die Bewirtschaftung des thermischen Speichers enthalten, sondern nur über das Betreiben des elektrischen Speichers. Daher liest der Fachmann die Aussage, dass das Blockheizkraftwerk speicherorientiert betrieben wird, dahingehend, dass das Blockheizkraftwerk am elektrischen Speicher orientiert betrieben wird (Teil des Merkmals 1.2).

Bei der Realisierung des Verfahrens, das in der Druckschrift E1 vorgeschlagen wird, muss der Fachmann Kriterien festlegen, die auf Eigenschaften des elektrischen Energiespeichers beruhen, anhand denen das Blockheizkraftwerk ein- sowie wieder ausgeschaltet wird.

Da der State of Charge (SOC) der in der Fachwelt üblicherweise verwendete Wert für die Bemessung des Ladezustands eines elektrochemischen Energiespeichers ist – der auch in der Druckschrift E1 kommentarlos genannt ist – ist es selbstverständlich, dass der Fachmann sich an diesem orientiert (restlicher Teil des Merkmals 1.2). Praktisch bedeutet dies, dass er einen unteren Grenzwert des SOC definiert, bei dessen Erreichen ein Betriebsintervall des Blockheizkraftwerks beginnt (Merkmal 1.3) sowie einen oberen Grenzwert, bei dessen Erreichen das Betriebsintervall endet (Merkmal 1.4).

Somit ergibt sich ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag genannten Merkmalen in naheliegender Weise aus der Druckschrift E1. Es beruht demnach nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

**6.** Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 ist ebenfalls nicht patentfähig:

Wie sich aus den vorstehenden Ausführungen zum Hauptantrag ergibt, sind die im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Komponenten des Energiesystems bereits aus der Druckschrift E1 bekannt.

Weiter sind in den Merkmalen 1.2<sub>Hi</sub>, 1.3<sub>Hi</sub>, sowie 1.4<sub>Hi</sub> erwünschte Vorteile bzw. Wirkungen genannt, die durch eine geänderte Betriebsweise des Blockheizkraftwerkes erzielt werden sollen, ohne dass jedoch konkrete Maßnahmen oder konstruktive Einzelheiten angegeben wären, wodurch diese Wirkungen eintreten könnten. Daher bleiben diese Angaben bei der Prüfung auf Patentfähigkeit unberücksichtigt. Im Übrigen sind sie aus der Druckschrift E1 bekannt (Folien 2, 6, 16, 17).

Auch die weiteren Angaben im Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 beruhen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da sie sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Druckschrift E1 in Kombination mit seinem Fachwissen ergeben:

So ist selbstverständlich, dass das Blockheizkraftwerk gemäß Merkmal 1.5<sub>Hi</sub> nur starten kann, wenn es sich zuvor im Ruhezustand befunden hat und in irgendeiner Form eine Startanweisung erfolgt.

Ebenso ist selbstverständlich, dass die definierbaren SOC-Grenzwerte nur innerhalb technisch bedingter Grenzen (globaler SOC-Minimal-/Maximalwert) definiert werden können.

Die darüber hinausgehende Angabe in Merkmal 1.5<sub>Hi</sub>, wonach bei Vorliegen einer Startanweisung durch die speichergeführte Betriebsweise das BHKW gestartet wird und im Betrieb herunterfährt, sobald eine Abfahranweisung durch die speichergeführte Betriebsweise vorliegt, ergibt sich in naheliegender Weise aus der Druckschrift E1, da der Fachmann in dieser die Aussage, dass das Blockheizkraftwerk speicherorientiert betrieben wird, dahingehend versteht, dass das Blockheizkraftwerk am Ladezustand des elektrischen Speichers orientiert betrieben wird, d. h. speichergeführt gestartet und heruntergefahren wird.

Die Realisierung des Verfahrens, das in der Druckschrift E1 vorgeschlagen wird, bedeutet nichts anderes, als dass das Blockheizkraftwerk bei Erreichen eines unteren Grenzwertes des SOC gestartet und bei Erreichen eines oberen Grenzwertes des SOC wieder heruntergefahren wird.

Bei der Angabe in Merkmal 1.6<sub>Hi</sub> wonach der untere Grenzwert des SOC, der zum Starten des Blockheizkraftwerkes führt, erhöht werden kann, falls ein erhöhter Reststrombezug aus dem Netz aufgrund von hohen elektrischen Lasten zu erwarten ist, handelt es sich um eine für den Fachmann selbstverständliche Maßnahme, da er aus wirtschaftlichen Gründen stets gehalten ist, abzuwägen, ob es kostengünstiger ist, die aktuell benötigte elektrische Energie selbst zu erzeugen oder aus dem Netz zu beziehen.

Die beanspruchte Möglichkeit, den definierten Minimalwert des SOC anzuheben, bei dem das Blockheizkraftwerk startet, hat dabei die Wirkung, dass der elektrische Energiespeicher nicht so stark entladen wird. Das ist aus fachmännischer Sicht nur sinnvoll, wenn hohe elektrische Lasten als Verbraucher zu erwarten sind.

Damit übereinstimmend ist auch in der Druckschrift DE 10 2014 225 181 A1 [E5] ausdrücklich die Möglichkeit erwähnt, erzeugte elektrische Energie in einer elektrischen Speichereinheit zwischenzuspeichern und zu einem späteren Zeitpunkt für einen Verbraucher bereitzustellen (Absatz 0032). Zur Steuerung des Energieflusses in das bzw. aus dem Stromnetz, der bevorzugt null sein soll, werden auch gemäß der Druckschrift E5 die SOC-Grenzwerte angehoben oder abgesenkt (Absätze 0039 und 0046).

Ebenso ist es aus wirtschaftlichen Gründen für den Fachmann selbstverständlich, den Betrieb des in der Regel mit einem fossilen Brennstoff betriebenen Blockheizkraftwerkes einzuschränken, beispielsweise durch Verringerung des SOC-Grenzwertes, bei dem das Blockheizkraftwerk abgeschaltet wird, wenn zu erwarten

ist, dass in Kürze von nicht steuerbaren Erzeugern, wie Photovoltaik- oder Windkraftanlagen, elektrische Energie geliefert wird (Merkmal 1.7<sub>Hi</sub>), die weder im Energiesystem selbst verbraucht noch zu wirtschaftlich sinnvollen Bedingungen ins Stromnetz eingespeist werden kann.

Somit ergibt sich ein Verfahren mit den im Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 genannten Merkmalen in naheliegender Weise aus der Druckschrift E1. Es gilt deshalb nicht als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend.

**7.** Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist dagegen patentfähig.

**7.1** Abgesehen von rein sprachlichen Klarstellungen schließt der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 über den Hilfsantrag 1 hinaus die Angaben ein, dass für eine Einsatzentscheidung für den Start des Blockheizkraftwerkes auch die notwendige Bedingung erfüllt sein muss, dass

eine Speichertemperatur des thermischen Energie-Speichers einen definierten Maximalwert unterschreitet (Merkmal 1.6'<sub>Hi</sub>),

sowie, dass der Betrieb des Blockheizkraftwerkes neben anderen Bedingungen auch immer dann gestoppt wird, wenn

eine Speichertemperatur des thermischen Energie-Speichers einen definierten Maximalwert überschreitet (Merkmal 1.7'<sub>Hi</sub>).

**7.2** Diese Ergänzungen gehen in zulässiger Weise auf die ursprünglich eingereichte Figur 3 i. V. m. Seite 10, 4. Absatz sowie Seite 11, 2. Absatz der ursprünglich eingereichten Beschreibung zurück. Dabei ist für den Fachmann selbstverständlich, dass sich es bei den beiden Maximalwerten, die im Merkmal 1.6'<sub>Hi</sub> einerseits sowie

im Merkmal 1.7<sub>Hi</sub> andererseits genannt sind, um voneinander unabhängig zu definierende Temperaturen handelt (vgl. auch Seite 10, 4. Absatz der ursprünglich eingereichten Beschreibung).

**7.3** In der Druckschrift E1 sind thermische Speicher mehrfach erwähnt, (Folien 2, 4, 6, 7, 11, 12, 13 sowie 16), auch unter dem Stichwort „Optimale Dimensionierung“ (Folien 6 sowie 11). Ein Zusammenwirken oder eine wechselseitige Abhängigkeit des Betriebs des Blockheizwerks mit dem elektrischen Energiespeicher einerseits und mit einem thermischen Speicher (zusätzlich zum elektrischen Speicher) andererseits ist in der Druckschrift E1 jedoch nicht thematisiert.

Vielmehr zielt die Druckschrift E1 ausschließlich auf den Zusammenhang zwischen Ladezustand der Batterie und der vom Blockheizkraftwerk abgegebenen Leistung. Dies ist insbesondere auf den Folien 14 sowie 15 dargestellt. Soweit auf diesen Folien bei der Angabe der elektrischen Nennleistung  $kW_e$  in Klammern der Begriff „Wärmegeführt“ angegeben ist, bedeutet dies nach Erkenntnis des Senats lediglich, dass die Nennwerte eines Blockheizkraftwerkes üblicherweise auf den Betrieb des Blockheizkraftwerkes als Heizanlage bezogen sind.

**7.4** In dem Zeitschriftenartikel von UMMENHOFER u. a. „How to improve peak time coverage through a smart-controlled MCHP unit combined with thermal and electric storage systems“ [E2], ist zwar der Zusammenhang zwischen dem Betrieb von Blockheizkraftwerken und elektrischen sowie thermischen Speichersystemen thematisiert. Als führende Bedingung ist jedoch gemäß der in der Druckschrift E2 vorgeschlagenen Betriebsweise eine Mindestlaufzeit des Blockheizkraftwerkes vorgesehen (Seite 83, Fig. 4 i. V. m. Seite 83, linke Spalte, 2. Absatz, 2. Satz sowie rechte Spalte, letzter Absatz, 1. Satz), wobei der thermische sowie der elektrische Energiespeicher so dimensioniert werden, dass die Mindestlaufzeit in der Regel eingehalten wird (Seite 83, spaltenübergreifender Satz von linker auf rechte Spalte).

In die Bestimmung, ob die Mindestlaufzeit des Blockheizkraftwerkes voraussichtlich erreicht wird, werden gemäß Druckschrift E2 zwar die jeweiligen SOC's sowohl des elektrischen als auch des thermischen Energiespeichers einbezogen. Im Ergebnis ergibt sich demnach auch, dass die Betriebsintervalle des Blockheizkraftwerkes den Aufladezyklen des elektrischen Energiespeichers entsprechen (Seite 89, rechte Spalte, letzter Absatz, 2. Satz). Dies bedeutet jedoch weder, dass das Blockheizkraftwerk in Abhängigkeit von dem SOC des elektrischen Energiespeichers ein- und ausgeschaltet wird, noch ist in der Druckschrift E2 der Zusammenhang zwischen der Temperatur des thermischen Speichers und dessen SOC erläutert, wenngleich ein solcher gegeben sein mag.

**7.5** In der Druckschrift DE 10 2009 044 161 A1 [E3] wird ein Energiemanagement beschrieben, das unter anderem einen Stromerzeuger, der ein Blockheizkraftwerk sein kann (Absätze 0021, 0022), sowie Batterien (Absatz 0012) bzw. Akkumulatoren (Absatz 0036), also elektrische Energiespeicher aufweist, wobei die Ladezyklen der elektrischen Energiespeicher so gewählt werden, dass deren Lebensdauer möglichst groß ist und deren Kapazität möglichst lange erhalten bleibt (Absätze 0011 sowie 0036). Darüber hinaus ist im Zusammenhang mit der Erwähnung eines Blockheizkraftwerkes auch die Kombination aus wärme- und stromgeführtem Modus genannt (Absatz 0021, Seite 5).

Mit der Optimierung des Betriebs des in der Druckschrift E3 beschriebenen Systems in Hinblick auf die Lebensdauer und Erhaltung der Akkumulatoren mag der Fachmann selbstverständlich an einen Beginn und Ende der Ladezyklen aufgrund von unteren und oberen Grenzwerten des SOC denken und den Betrieb des Blockheizkraftwerkes darauf abstimmen. Wie jedoch ein thermischer Energiespeicher in dieses System einbezogen werden sollte, ist der Druckschrift E3 nicht zu entnehmen.

**7.6** Auch in der Druckschrift DE 10 2012 212 321 A1 [E4] ist ein Energiesystem beschrieben, das ein Kraft-Wärme-Kopplungs-Kraftwerk (Absatz 0021) sowie einen elektrischen Energiespeicher (Absätze 0010, 0013, 0032) aufweist. Dieses System

wird jedoch nicht speichergeführt betrieben, sondern derart, dass ein Verbraucher möglichst autark mit elektrischer Energie versorgt werden kann (Absatz 0047). Außerdem ist, anders als im Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 beansprucht, kein thermischer Energiespeicher vorgesehen.

**7.7** Aus der Druckschrift DE 10 2014 225 181 A1 [E5] ist zwar ein Energiesystem bekannt, das alle im Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 genannten Baueinheiten aufweist, nämlich:

- 1.1.1 - ein Blockheizkraftwerk 10 (Absatz 0027)
- 1.1.2 - ein Zusatzheizkessel 28 (Absatz 0028),
- 1.1.3<sub>Hi</sub> - einen nicht steuerbaren Erzeuger, konkret eine Photovoltaikanlage (Absatz 0096),
- 1.1.4 - einen elektrischen Energiespeicher 12 (Absatz 0026),
- 1.1.5<sub>Hi</sub> - einen thermischen Energiespeicher 24 (Absätze 0028). sowie
- 1.1.6<sub>Hi</sub> - eine Anbindung an ein Energienetz mit der Möglichkeit zum Bezug (Absatz 0039) und zur Rückspeisung elektrischer Energie (Absätze 0031, 0069).

Weiter wird in der Druckschrift E5 auch ein Zusammenhang zwischen den Grenzwerten für die Ladung/Entladung des elektrischen Energiespeichers 12 von der Betriebsweise des Blockheizkraftwerks 10 genannt (siehe insbesondere den dortigen Patentanspruch 1), nicht aber, dass das Blockheizkraftwerk 10 umgekehrt in Abhängigkeit vom Ladezustand des elektrischen Energiespeichers 12 betrieben werden könnte.

**7.8** Somit ist das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 gegenüber dem Inhalt der entgegengehaltenen Druckschriften neu (§ 3 PatG) und gilt darüber hinaus auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend (§ 4 PatG). Aus keiner der im Verfahren in Bezug genommenen Druckschriften eine Betriebsweise eines Blockheizkraftwerks genannt oder angeregt ist, die primär in Abhängigkeit vom

Ladezustand eines elektrischen Speichers betrieben wird und bei der zusätzlich Grenztemperaturen eines thermischen Speichers berücksichtigt werden.

8. Nachdem auch die übrigen Unterlagen nach dem Hilfsantrag 2 die an sie zu stellenden Anforderungen erfüllen, war der Beschwerde der Anmelderin insoweit stattzugeben, als das Patent – unter Aufhebung des angefochtenen Beschlusses – im Umfang des Hilfsantrags 2 zu erteilen war. Die weitergehende Beschwerde war hingegen zurückzuweisen.

### **R e c h t s m i t t e l b e l e h r u n g**

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.
4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, schriftlich einzulegen (§ 102 Abs. 1 PatG).

Die Rechtsbeschwerde kann auch als elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen ist, durch Übertragung in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1, § 2 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 2a, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des Bundesgerichtshofes [www.bundesgerichtshof.de/erv.html](http://www.bundesgerichtshof.de/erv.html) bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV).

Die Rechtsbeschwerde muss durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten des Rechtsbeschwerdeführers eingelegt werden (§ 102 Abs. 5 Satz 1 PatG).

Kleinschmidt

J. Müller

Jacobi

Matter

prä