



**Vorrichtung zur Steuerung und Leitung von Sonne, Wasser oder Windkraft erzeugte elektrische Leistung.**

*(Das Gerät durchläuft Patentverfahren und wurde Gebrauchsmuster Nr. 22607 Anmeldung erteilt)*

**Technikbereich:**

Anlagen für Erzeuger der elektrischen Energie aus sog. erneuerbaren Quellen mithilfe einer Fotovoltaik-, Wasser- oder Windkraftanlage (weiter im Text nur noch Alternativkraftwerk). Durch Leitwegsteuerung der erzeugten elektrischen Energie wird Einfluss der Schwankung der momentan erzeugten Energie beschränkt und damit dynamische Belastung des Übertragungssystems reduziert.

**Bisheriger stand der Technik:**

Steigende Verschmutzung der Umwelt zusammen mit Ausbeutung der fossilen Brennstoffquellen hat Suche nach anderen Energiequellen hervorgerufen. Aufgrund internationaler Vereinbarungen entstand legislativ freundlicher Untergrund mit deutlicher ökonomischer Förderung erneuerbaren Energiequellen, besonders falls es sich um Stromerzeugung aus Sonnenstrahlen geht. Zusammen mit sinkendem Preis der Fotovoltaik-Module verursachte es steilen Anstieg der Produktion der elektrischen Energie aus Fotovoltaikkraftwerken, deren Prozent erheblichen Anteil an Gesamtmenge erzeugter Energie erreichte. Weitere Erweiterung und Anbindung neuen Fotovoltaikkraftwerken begangen selbst Vertriebsgesellschaften mit dem Argument der großen dynamischen Belastung des Übertragungssystems verhütet. Leistung des Fotovoltaikkraftwerks ist nämlich direkt proportional der Bestrahlungsintensität. Es ist klar, dass diese Intensität während des Jahres, des Tages, sogar während einer Stunde deutlich schwankt. Sommer und Winter, Sonnenaufgang und -untergang, Nebel, Wolken, Staub-, Laubablagerungen oder Schnee – das alles hat großen Einfluss auf aktuelle Menge der erzeugten Energie. Ähnlich auch Leistung Wasser- und Windkraftwerken hängt stark von aktuellen Naturbedingungen ab. Falls die elektrische Energie nicht am Herstellungsort verbraucht wird, fließt ins Übertragungssystem ab, wo mit Überschüssen anderer Regionallerzeuger addiert wird. Gerade deshalb, dass diese Erzeuger in einer Region sind, haben auch ähnliche meteorologische Bedingungen, daher auch Kurven der vergebenen Leistungsüberschüssen in Zeitabhängigkeit sind gleichartig. Es kommt nicht zur Zerstreung der Leistungsüberschüssen, sondern zur

Synchronisierung der Leistungsbelastungen des Übertragungssystems. Aus dem Genannten ist sichtbar, dass es im Fall kleiner und mittlerer Erzeuger besser wäre, wenn in das Verteilungsnetz keine Überschüsse abgingen. Übrigens werden diese kleinen Erzeuger auch finanziell durch das erwähnten Förderungsprogramm motiviert erzeugte Energie am Ort zu verbrauchen, statt die Überschüsse ins Netz zu liefern. Ziel der technischen Lösung ist solche Anlage zu entwerfen, die beschriebenes Problem eliminiert und Verbrauch der erzeugten Energie beim Erzeuger sichert.

### **Basis der Technischen Lösung:**

Ziel der technischen Lösung wird durch solche Anlage erreicht, die aktuelle Mengen der in Alternativkraftwerk erzeugten Energie mit verbrauchter Energiemenge vergleicht, und das nach Bedarf entweder in einer, in zwei oder in allen drei Phasen. Wird in einer jeden Phase erkannt, dass die Erzeugung den Verbrauch übersteigt, wird Teil oder ganze in Alternativkraftwerk erzeugte Energie automatisch durch Anlage in Stromabnehmer abgelenkt, die es aus seiner Beschaffenheit ermöglichen – siehe weiter. Ablenkung wird aufgrund folgenden Prinzipien realisiert:

### **1) diskontinuierliche Regulierung:**

Es handelt sich um durch Prozessor aufgrund des vom Kunden gewählten Programms gesteuerten Schalter. Es wird damit solchen Stromabnehmern entgegengekommen, die mit ihrem Anlauf auf jeweiligen Zeitpunkt warten können, als im Alternativkraftwerk ausreichend Energie erzeugt wird, aber wenn sie schon gestartet werden, muss sein Arbeitszyklus ganz durchlaufen. Typischer Darsteller ist Waschmaschine oder Spülmaschine. Falls nach Auslösen des Schalters die in Alternativkraftwerk erzeugte Energie sinkt oder andere Stromabnehmer gestartet werden, muss der Schalter ausgelöst bleiben, bis der Arbeitszyklus des auslösenden Stromabnehmers beendet wird, auch wenn die gesamte Energiebilanz der Abnehmerstelle passiv ist.

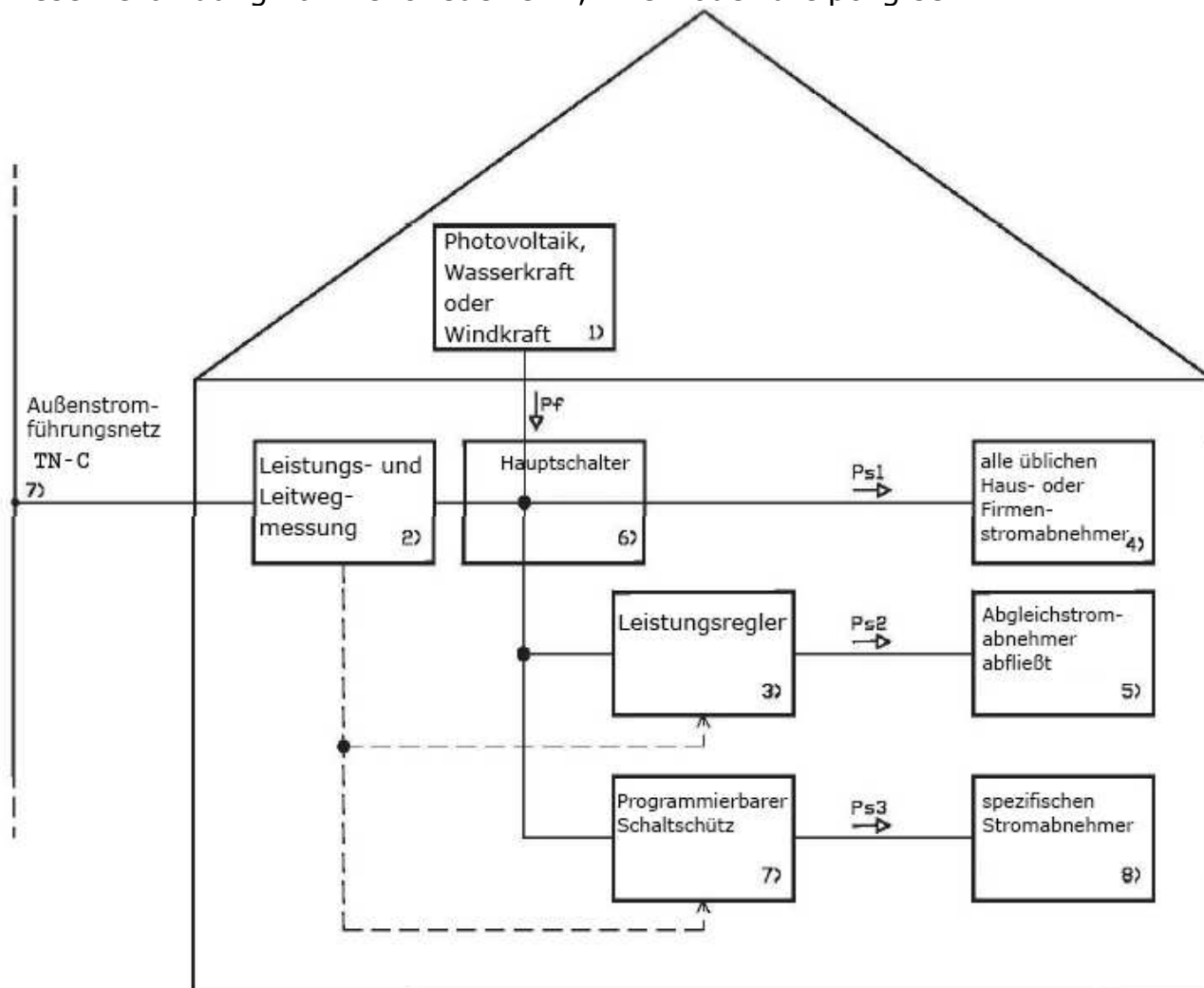
### **2) kontinuierliche Regulierung:**

Es wird Rückführungsprinzip ausgenutzt, wobei es sichergestellt wird, dass Proporzionalregler, Teil der Anlage, die überflüssige Energie in Akkus weiterleitet. Das können auch Wärmeabnehmer sein wie Warmwasserspeicher, Speicherofen, Schwimmbekenerwärmung oder auch Akkuspeicher (z.B. im Elektromobil). Dadurch wird passive (nur Verbrauch) und vor allem ausgewogene Leistungsbilanz des Abnahmenortes zum Übertragungssystem erzielt.

### **3) Kombinierte Regulierung:**

Kombination beider vorherigen Lösungen

Funktion der Anlage ist aus dem Schaltschema ersichtlich, in dem wegen Übersichtlichkeit nur Verbindungen einzelner Teilanlagen eingezeichnet sind. Diese Verbindung kann entweder ein-, zwei- oder dreipolig sein.



Außenstromführungsnetz – Bezugszeichen (7) – ist durch Block der Leistungs- und Leitwegmessung angeschlossen (2). Ausgang des Messblocks ist an Gesamtpunkt – Hauptschalter (6) angeschlossen, wo gleichzeitig Alternativkraftwerk Ausgang (1), alle üblichen Haus- oder Firmenstromabnehmer (4), Eingang des Proportionalreglers (3), dessen Ausgang sog. Abgleichstromabnehmer (5) mit Energie speist, was z.B. Wärmespeicherabnehmer oder Akkus (Elektromobil) sind, und zuletzt programmierbarer Schaltschütz (7), der gemäß dem vom Kunden gewählten Programm die spezifischen Stromabnehmer (8) ein- oder ausschaltet. Falls das Alternativkraftwerk (1) in der jeweiligen Phase und im jeweiligen Zeitpunkt weniger Energie erzeugt, als aktuell in üblichen Stromabnehmern verbraucht wird (4), Leistungsregler (3) und programmierbarer Schaltschütz (7) sind geschlossen und in die Abgleichstromabnehmer (5,8) fließt keine Energie. Übersteigt die Erzeugung in der jeweiligen Phase den Verbrauch, Block der Leistungs- und Leitwegmessung (2) ermittelt Trend des Leistungsabflusses in

das Außenstromführungsnetz und löst den Proportionalregler (3) aus, durch deren die überschüssige Energie in den(die) Abgleichstromabnehmer abfließt (5) \*) statt dessen diese ins Netz außerhalb der Entnahmestelle fließen würde, und/oder wird der Schalter (7) und Arbeitszyklus der damit gesteuerten Stromabnehmern ausgelöst. Wie schon gesagt wurde, zum Ausschalten dieser Stromabnehmer kommt es nach Erreichung der voreingestellten Bedingungen, also nach Unterschreitung der bestimmten Grenze der in Alternativkraftwerk erzeugten Energie und Beendigung des Arbeitszyklus der gesteuerten Stromabnehmern.

\*) Rückkopplungsschleife hält ständig Gleichgewichtszustand zwischen der in Alternativkraftwerk erzeugten Leistung (1) und Summe der in üblichen Stromabnehmern verbrauchten Leistung (4) und Abgleichstromabnehmer (5) so, damit die in Außenstromführungsnetz keine oder fast keine Energie abfließt. Ergebnis dieser Anlagentätigkeit ist stabile und nur passive Abnahme – entsteht daher keine Belastung des Übertragungssystems durch aussetzenden und schwankenden Fluss der Überschüsse der erzeugten Energie - Vorteil für die Vertriebsfirma. Vorteil für Kraftwerkbesitzer ist, wie schon geschrieben wurde, dass das Förderungsprogramm in den meisten Europastaaten so eingestellt ist, dass kleine und mittlere Erzeuger finanziell motiviert sind, erzeugte Energie am Ort zu verbrauchen – mit günstig ausgewählten Abgleichstromabnehmern wird es durch die beschriebene Anlage erfüllt und gesichert.