

Stromversorgungseinheit, Stromversorgungsanordnung sowie Wasserfahrzeug mit einer Stromversorgungseinheit oder mit einer Stromversorgungsanordnung

Die Erfindung betrifft eine transportable, kompakte Stromversorgungseinheit, eine Stromversorgungsanordnung sowie ein Wasserfahrzeug mit einer Stromversorgungseinheit und/oder mit einer Stromversorgungsanordnung.

Stand der Technik

Aus der Druckschrift DE 10 2008 031 698 A1 ist eine schwimmfähige Hafenstromversorgung – eine sogenannte „Power Barge“ – bekannt. Gemäß der dortigen Offenbarung sind auf einer Barge bzw. einem Leichter Komponenten einer Energieversorgung oder auch anderer Ver- oder Entsorgungseinrichtungen in modularer Weise kombiniert zusammenstellbar, so dass die Barges nach dem gewünschten Einsatzzweck konfiguriert werden können. Die Komponenten bzw. Module sind bevorzugt als Transportcontainer ausgebildet. Aufgabe ist, der Ruß- und Kohlendioxidbildung durch im Hafen liegende Schiffe, insbesondere Seeschiffe, vorzubeugen, indem diese anstelle einer Eigenproduktion von Energie mit den Schiffsmaschinenanlagen nun aus der „Power Barge“ umweltfreundlich gespeist werden, wozu von letzterer LNG als Brennstoff verwendet wird. Die einzelnen Komponenten der beschriebenen Hafenstromversorgung werden in beliebiger Variation auf dem Leichter kombiniert verlastet. Ein derartig ausgerüsteter Leichter kann für unterschiedliche Ver- und/oder Entsorgungsaufgaben genutzt werden. Nachteilig bei derartigen „Power Barges“ ist die Notwendigkeit, einen gesonderten Liegeplatz für den Leichter und eine Leitungsverbindung zwischen dem Leichter und dem zu versorgenden Schiff vorsehen zu müssen.

In der Druckschrift DE 103 36 792 A1 wird eine Energieerzeugungseinrichtung dargestellt, bei der ein Generator samt antreibender Gasturbine in einem Standardcontainer untergebracht ist. Weitere Standardcontainer enthalten Zu- und Ablufteinrichtungen, Kühleinrichtungen, elektrische Leistungs- und Steuerein-

richtungen, eine Brennstoffbaugruppe und einen Brennstofftank. Die Container sind getrennt transportabel und zum Betrieb der Energieerzeugungseinrichtung aneinanderzufügen. Für den Antrieb der Gasturbine ist bevorzugt leichtes Heizöl vorgesehen. Verwendet wird diese Energieerzeugungseinrichtung zur Energieversorgung auf Offshore-Plattformen und Schiffen, insbesondere auf Kühlcontainerschiffen. Ein besonders schadstoffarmer Betrieb ist in der Darstellung dieser Druckschrift nicht erwähnt oder vorgesehen. Auch zeigt sich, dass Auf- und Abbau der beschriebenen Energieerzeugungseinrichtung für ein häufiges Umsetzen von einem Stand- bzw. Einsatzort zum anderen zu aufwendig sind und die einsatzbereit zusammengesetzte Energieerzeugungseinrichtung eine ungünstige, sperrige Gestalt aufweist, die ihren Einsatz erschwert und unflexibel macht.

Die Druckschrift US 7 122 913 B2 beschreibt eine modulare Stromversorgung, deren Komponenten in einem Standardcontainer transportabel untergebracht sind. Der Container enthält einen mit einem Brennstoff betriebenen Motor, einen Generator, eine elektrische Steuerung und eine Kabeltrommel. Der Treibstofftank ist gesondert aufgestellt. Die Stromversorgung ist dazu vorgesehen, zwecks Verringerung der Luftverschmutzung die Energieversorgung im Hafen oder im Dock liegender Schiffe zu übernehmen. Dazu ist eine Aufstellung der Stromversorgung an Land, z. B. im Dock oder am Kai, beschrieben, und die Stromversorgung ist mit Hilfe eines Krans, eines Gabelstaplers oder eines Lkws umsetzbar und transportabel. Dabei ergibt sich die Notwendigkeit, einen gesonderten Aufstellplatz für die Stromversorgung einerseits und den Treibstofftank andererseits und eine Leitungsverbindung zwischen der Stromversorgung und dem zu versorgenden Schiff vorsehen zu müssen.

In der Druckschrift US 3 602 730 wird eine in einem Frachtcontainer installierte, transportable Stromversorgung zum Bereitstellen elektrischer Energie für eine Mehrzahl weiterer Frachtcontainer, z. B. Kühlcontainer, an Bord eines Containerschiffs beschrieben. Auf diese Weise kann die Stromversorgung für eine Seereise gemeinsam mit den zu versorgenden Frachtcontainern an oder unter Deck verstaut werden. Die Stromversorgung enthält in jedem Container zusammen-

gefasst wenigstens einen Dieselmotor, wenigstens einen damit gekoppelten Generator und wenigstens einen fest eingebauten Kraftstofftank und ist zur Energieversorgung der Frachtcontainer während einer Seereise, nicht jedoch zu einer Verbindung mit einem elektrischen Bordnetz des Containerschiffs vorgesehen. Dadurch soll eine effektivere Stromversorgung der Frachtcontainer erhalten werden, als sie durch einen Anschluss dieser Frachtcontainer an das elektrische Bordnetz des Containerschiffs möglich ist. Die fest eingebauten Kraftstofftanks sind derart bemessen, dass der Kraftstoffvorrat für die Seereise ausreicht. Bei der beschriebenen Stromversorgung ist die Betankung für einen Betrieb als Hafenstromversorgung zu umständlich. Auch erfüllt der Dieselmotorkraftstoff nicht mehr die verschärften Umweltauflagen für einen Betrieb im Hafen.

Die Druckschrift WO 2010 019 158 A1 zeigt ein in einem ISO-Container untergebrachtes und auf ein Eisenbahnwagen-Fahrgestell aufgesetztes Energieerzeugungsmodul, das Motor, Generator, Kraftstofftank und Stromanschluss umfasst. Die Verlastung auf Eisenbahnwagen wird hier wegen des hohen Gewichts des Energieerzeugungsmoduls bevorzugt. Die Treibstoffversorgung kann über einen extern angeschlossenen Kesselwagen erfolgen.

Darstellung der Erfindung: Aufgabe, Lösung, Vorteile

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Stromversorgungseinheit zu schaffen, die einfacher, schneller und flexibler handhabbar ist und damit einen größeren Bedienkomfort bietet, insbesondere bei einem Einsatz auf Schiffen, bevorzugt Containerschiffen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine transportabel und kompakt ausgebildete Stromversorgungseinheit zur Versorgung eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Bordnetzes des Wasserfahrzeugs, mit elektrischer Energie und insbesondere zur Anordnung auf dem Wasserfahrzeug, enthaltend in einem Transportcontainer oder mehreren, miteinander verbindbaren Transportcontainern, wobei der Transportcontainer oder die mehreren Transportcontainer als eine einzelne, zusammenhängende Einheit transportierbar sind:

- wenigstens eine mit Gas, insbesondere Erdgas, betreibbare Verbrennungskraftmaschine (103),
- wenigstens einen von der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine (103) antreibbaren Generator (103) zur Stromerzeugung,
- wenigstens eine Steuerungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103) und/oder wenigstens eine Steuerungseinrichtung für den wenigstens einen Generator (103),
- wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103) und/oder wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung (109; 209) für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103), und
- wenigstens eine Brennstoffspeichereinrichtung (112), wobei der Brennstoff der Brennstoffspeichereinrichtung (112) Gas, insbesondere Erdgas, ist, welches bevorzugt als Flüssiggas, besonders bevorzugt als LNG, vorliegt.

Durch die Erfindung wird somit eine Stromversorgungseinheit geschaffen, die zur Versorgung eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Bordnetzes des Wasserfahrzeugs, mit elektrischer Energie ausgebildet ist. Ferner kann die Stromversorgungseinheit bevorzugt unmittelbar an Bord des mit elektrischer Energie zu versorgenden Wasserfahrzeugs angeordnet, d. h. aufgestellt werden. Sofern von der Stromversorgungseinheit auch weitere, außerhalb des Wasserfahrzeugs befindliche Verbraucher mit elektrischer Energie gespeist werden sollen, ist es vorteilhaft, dass die Stromversorgungseinheit auf demjenigen Wasserfahrzeug aufgestellt wird, das hauptsächlich, d. h. zumindest mit dem überwiegenden Anteil der von der Stromversorgungseinheit gelieferten Energie gespeist wird. Auf diese Weise werden aufwendige Verbindungen außenbords dieses Wasserfahrzeugs vermieden. Bevorzugt ist eine ausschließliche Versorgung eines einzigen Wasserfahrzeugs mit Strom, wie auch im nachfolgenden noch ausgeführt ist. Grundsätzlich wäre es auch möglich, dass die Stromversorgungseinheit zusätzlich zur Versorgung von Verbraucher außerhalb von Wasserfahrzeugen ausgebildet ist.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird allgemein unter einem Wasserfahrzeug jede auf dem Wasser befindliche oder zum Aufenthalt auf oder im Wasser vorgesehene bzw. ausgebildete, vorzugsweise schwimmfähige, aber auch fest liegende Einheit bzw. Anlage verstanden, das ist z. B. ein Schiff, aber auch eine Offshore-Plattform u. a.; insbesondere wird hiermit ein Seeschiff, besonders bevorzugt Container-Seeschiff bzw. Containerschiff bezeichnet, wobei diese beispielhafte Nennung keinesfalls abschließend zu verstehen ist.

Unter den Begriff Transportcontainer fällt im vorliegenden Zusammenhang grundsätzlich jede zum Tragen der Komponenten der Stromversorgungseinheit geeignete Trägerstruktur. Dies können bevorzugt Container oder Frachtcontainer bzw. containerartige oder frachtcontainerartiger Trägerstrukturen sein, die insbesondere in der Containerschifffahrt eingesetzt werden. Die Transportcontainer können geschlossene Container oder sonstige Behälter sein. Der Begriff Transportcontainer umfasst aber auch offene oder teilweise offene Trägerstrukturen, wie beispielsweise Tragrahmen, die nicht oder nur teilweise verkleidet sind. Auch können im Falle von mehreren Transportcontainern verschieden oder gleich gestaltete Transportcontainer miteinander kombiniert werden. Besonders vorteilhaft sind Transportcontainer im vorliegenden Zusammenhang solche Container, die üblicherweise zum Transport von Waren auf Containerschiffen eingesetzt werden, bzw. die zumindest die Abmaße oder zumindest einige der Abmaße der üblicherweise auf Containerschiffen eingesetzten, insbesondere standardisierten Container, wie ISO-Container, aufweisen. Unter dem Begriff standardisierter Transportcontainer ist im vorliegenden Zusammenhang eine Trägerstruktur zu verstehen, die die Abmaße von standardisierten Containern, insbesondere für die Containerschifffahrt, aufweist. Die Abmaße können im Hinblick auf die Grundfläche, die Höhe oder einer Kombination aus beiden mit den standardisierten Containern übereinstimmen.

Ferner sind die einzelnen, vorgenannten Komponenten der Stromversorgungseinheit innerhalb eines Transportcontainers oder innerhalb mehrerer, miteinander verbundener Transportcontainer angeordnet. Der eine Transportcontai-

ner bzw. die mehreren, miteinander, insbesondere fest, verbundenen Transportcontainer sind dabei derart ausgebildet, dass sie als eine einzelne, zusammenhängende Einheit transportierbar sind. Die mehreren Transportcontainer sind zumindest während des Transports derart miteinander verbunden, dass diese als eine einzelne Einheit als Ganzes transportierbar sind. Bevorzugt sind die mehreren Transportcontainer auch während des Betriebs, besonders bevorzugt dauerhaft, miteinander verbunden. Bevorzugt sind der Transportcontainer und/oder die mehreren Transportcontainer derart ausgebildet, dass Sie mit standardisierten Hebegräten, insbesondere standardisierten Hebegerät für Containerhäfen, wie Containerbrücken und/oder van Carrier, transportierbar sind.

Insbesondere bilden der eine Transportcontainer bzw. die mehreren, miteinander verbundenen Transportcontainer eine einzelne Einheit, die als Ganzes auf das Wasserfahrzeug, oder zur sonstigen Ziellokation, transportiert, dort abgesetzt und betrieben und nach Außerbetriebnahme auch als Ganzes vom Wasserfahrzeug wieder entnommen und, z. B. auf einem Hafenkai, bis zum nächsten Einsatz abgestellt werden kann bzw. wird. Dadurch, dass die Komponenten innerhalb eines Transportcontainers oder innerhalb mehrerer, miteinander verbundener Transportcontainer angeordnet sind, ist die Stromversorgungseinheit kompakt ausgebildet. Bevorzugt ist die gesamte Stromversorgungseinheit ausschließlich innerhalb des Transportcontainers oder innerhalb der mehreren, miteinander verbundenen Transportcontainer angeordnet.

Als Verbrennungskraftmaschine kann in der Stromversorgungseinheit jede Art von mit Gas betreibbarer Motor, beispielsweise eine Gasturbine oder dergleichen, zum Einsatz gelangen. Bevorzugt ist die Verbrennungskraftmaschine ausschließlich mit Gas betreibbar. Es sind jedoch grundsätzlich auch Ausführungen möglich, bei der die Verbrennungskraftmaschine für einen Dual-Betrieb eingerichtet ist, bei dem die Verbrennungskraftmaschine mit Gas und zusätzlich mit einem anderen Brennstoff, insbesondere Diesel, betreibbar ist. Insbesondere ist die Verbrennungskraftmaschine mit Erdgas betreibbar. Bevorzugt ist die Verbrennungskraftmaschine ferner mit Flüssiggas, besonders bevorzugt mit LNG

(sogenanntes „Liquid Natural Gas“), betreibbar. Entsprechend werden bevorzugt schadstoffarme Brennstoffe eingesetzt.

Bevorzugt ist die Stromversorgungseinheit als mit Gas betreibbares Blockheizkraftwerk (abgekürzt: BHKW) ausgebildet, wodurch ein sehr sparsamer Brennstoffverbrauch und ein hoher Gesamtwirkungsgrad der Stromversorgungseinheit erzielt werden kann, da außer der erzeugten elektrischen Energie zusätzlich auch die Abwärme der Verbrennungskraftmaschine als Wärmeenergie an den Verbraucher der erzeugten elektrischen Energie oder an einen anderen Verbraucher lieferbar ist.

Die Erfindung ermöglicht somit einen einfachen und kostengünstigen Betrieb sowie eine Vereinfachung, Beschleunigung und Flexibilisierung von Handhabung und Transport der Stromversorgungseinheit und bietet damit einen größeren Bedienkomfort, insbesondere bei einem Einsatz auf Wasserfahrzeugen, bevorzugt auf Schiffen, besonders bevorzugt auf Containerschiffen.

Weitere mögliche Komponenten der Stromversorgungseinheit sind beispielsweise eine Kühlungseinrichtung, insbesondere zur Erzeugung eines Kühlkreislaufs für die Verbrennungskraftmaschine, vorteilhafterweise umfassend einen Lüfter, ein Schaltschrank, in dem insbesondere die Steuerungseinrichtung der Verbrennungskraftmaschine und/oder die Steuerungseinrichtung des Generators angeordnet sind, Mittel zur Anpassung der Frequenz, der Stromstärke und/oder der Spannung, ein Zuluftsystem zur Zuführung von Verbrennungsluft zur Verbrennungskraftmaschine, Feuerlöschmittel, Batterien, insbesondere zur Zwischenspeicherung des erzeugten Stroms, eine Abgasanlage, und/oder Vorhaltemittel für elektrische Leiter, insbesondere eine Kabeltrommel. Die Abgasreinigungseinrichtung kann vorteilhaft einen Schalldämpfer umfassen. Die Kabeltrommel kann mehrere, insbesondere zwei, Kabel umfassen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Stromversorgungseinheit eine eine feste Einheit bildende erste Baueinheit (101; 201) und wenigstens eine eine weitere feste Einheit bildende zweite Baueinheit (111), wobei die erste Baueinheit (100; 201)

- die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103),
- den wenigstens einen von der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine (103) antreibbaren Generator (103) zur Stromerzeugung,
- die wenigstens eine Steuerungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103) und/oder die wenigstens eine Steuerungseinrichtung für den wenigstens einen Generator (103), und
- die wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103) und/oder die wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung (109; 209) für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103),

insbesondere zusammenfassend, enthält,

und wobei die zweite Baueinheit (111)

- die wenigstens eine Brennstoffspeichereinrichtung (112),

enthält.

Im vorliegenden Zusammenhang stellt eine – eine feste Einheit bildende – Baueinheit (im Betrieb sowie für den Transport und die Handhabung) eine fest verbundene Einheit dar, die als Ganzes, insbesondere auf das Wasserfahrzeug transportiert, dort abgesetzt und betrieben und nach Außerbetriebnahme auch als Ganzes vom Wasserfahrzeug wieder abgenommen und z. B. auf einem Hafenkai bis zum nächsten Einsatz abgestellt wird. Eine solche Baueinheit kann auch, z. B. um eine vereinfachte Konstruktion und einen verbilligten, standardi-

sierten Aufbau zu erhalten, aus einer dauerhaft verbundenen Gruppe von Containern, insbesondere Transportcontainer, bestehen, wobei der Begriff dauerhaft hier bedeutet, dass diese Gruppe von Containern für Betrieb, Transport und Handhabung stets verbunden bleibt. Somit sind Baueinheiten in dem hier verwendeten Wortsinn für Betrieb, Transport und Handhabung nicht weiter modular zerlegbare Gebilde, wie auch im nachfolgenden noch näher ausgeführt wird, sondern bilden für den Betrieb, den Transport und die Handhabung stets eine einzige feste, unveränderte Einheit. Das schließt jedoch nicht aus, dass Verbindungen der Container in der genannten Gruppe von Containern grundsätzlich lösbar ausgeführt sein können. So können zwei oder mehrere der Container zum Bilden der genannten Gruppe miteinander verschweißt, aber z. B. auch verschraubt sein, doch ist ein Lösen derartiger Verschraubungen im bestimmungsgemäßen Betrieb und Transport bzw. der bestimmungsgemäßen Handhabung der Stromversorgungseinheit nicht vorgesehen, sondern wäre allenfalls zu Wartungs- und Reparaturzwecken angezeigt.

Gemäß der bevorzugten Ausführungsform sind zwei Baueinheiten zur Bildung der Stromversorgungseinheit vorgesehen, und es werden dafür auch nicht mehr als diese zwei Baueinheiten benötigt. Betrieb, Transport und Handhabung der Stromversorgungseinheit sind dadurch deutlich vereinfacht. In einer bevorzugten Variante sind die erste und die zweite Baueinheit im Betrieb und/oder für Transport und Handhabung voneinander lösbar und aneinander andockbar ausgestaltet.

In einer Variation können neben der ersten Baueinheit auch z. B. zwei oder mehrere zweite Baueinheiten vorgesehen sein, die jede eine Brennstoffspeichereinrichtung aufweisen. In dieser Variation ist es z. B. einfach möglich, während des Betriebs der Stromversorgungseinheit eine der zweiten Baueinheiten auszutauschen, z. B. um eine entleerte Brennstoffspeichereinrichtung durch eine frisch befüllte Brennstoffspeichereinrichtung zu tauschen, während die Stromversorgungseinheit aus der Brennstoffspeichereinrichtung in der anderen zweiten Baueinheit weiterbetrieben wird. Es können vorteilhaft jedoch auch nur

genau eine erste Baueinheit und eine zweite Baueinheit vorgesehen sein, d. h. darüber hinaus keine weiteren Baueinheiten.

Die erste und die wenigstens eine zweite Baueinheit sind zusammen in einem Transportcontainer oder in mehreren, miteinander verbindbaren Transportcontainern angeordnet.

Mit dem Begriff des Andockens wird im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung das Herstellen einer mechanischen und funktionellen Verbindung zweier Baueinheiten bezeichnet. Die Baueinheiten, die in diesem Sinne aneinander andocken, werden mechanisch stabil für einen übersehbaren Zeitraum, insbesondere für einen Zeitraum, in dem ein Betrieb der Stromversorgungseinheit vorgenommen werden soll, miteinander gekoppelt bzw. verbunden. Außerdem können vorteilhaft durch das Andocken Wirkverbindungen hergestellt werden, wie insbesondere elektrische, hydraulische, pneumatische oder andere Anschlüsse, Übergänge für Personen und dergleichen. Insbesondere umfasst das Andocken bevorzugt auch das Herstellen einer Verbindung zwischen der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine in der ersten Baueinheit und der wenigstens einen Brennstoffspeichereinrichtung in der zweiten Baueinheit zum Speisen der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine mit Brennstoff aus der wenigstens einen Brennstoffspeichereinrichtung.

Vorteilhaft ist hierbei insbesondere, dass die zweite Baueinheit umfassend die Brennstoffspeichereinrichtung leicht von der ersten Baueinheit gelöst werden kann, wenn die Brennstoffspeichereinrichtung leer ist. Ebenso kann auf einfache Weise eine weitere zweite Baueinheit mit einer vollen Brennstoffspeichereinrichtung wieder an die erste Baueinheit andockt werden. Insofern kann die Brennstoffversorgung bei der Stromversorgung, insbesondere ausschließlich, durch Austausch der zweiten Baueinheiten mit den Brennstoffspeichereinrichtungen erfolgen. Alternativ kann die Brennstoffspeichereinrichtungen aber auch durch externe Tanks, z.B. auf LKWs, nachgefüllt werden. Dies bietet sich insbesondere bei Ausführungen an, bei denen die erste und die zweite Baueinheit fest und nicht lösbar miteinander verbunden sind.

Einige oder alle der möglichen weiteren Komponenten der Stromversorgungseinheit, insbesondere die Kühlungseinrichtung, der Schaltschrank, die Mittel zur Anpassung der Frequenz, der Stromstärke und/oder der Spannung, das Zuluftsystem, die Feuerlöschmittel, die Batterien, die Abgasanlage, und/oder die Vorhaltemittel für elektrische Leiter, sind vorteilhaft in der ersten Baueinheit angeordnet. Bevorzugt umfasst die zweite Baueinheit ausschließlich die wenigstens eine Brennstoffspeichereinrichtung und darüber hinaus keine weiteren Komponenten der Stromversorgungseinheit.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Stromversorgungseinheit sind die Baueinheiten sowohl jede für sich als auch gegebenenfalls beide aneinander angedockt in vorgegebenen Raster-Staumaßen standardisierter Transportcontainer ausgestaltet.

Mit dem Begriff Raster-Staumaß ist dabei ein einheitliches Rastermaß bezeichnet, in dem standardisierte Transportcontainer auf einem Transportmittel, hier einem Wasserfahrzeug, insbesondere Schiff, gestaut werden und passend zu dem deshalb auf diesem Transportmittel bestimmte, standardisierte Aufnahmeeinrichtungen, wie z. B. Halterungen, Schächte, Podeste, zum Stauen von Transportcontainern nur bestimmter Abmessungen (beispielsweise eine bestimmte Grundfläche, oder eine bestimmte Höhe, gegebenenfalls in Kombination mit einer bestimmten Grundfläche) vorgesehen sind. Ein derartiges Raster-Staumaß stellt ggf. eine begrenzte Auswahl aus einer Anzahl von Rastermaßen dar, in denen die genannten standardisierten Transportcontainer grundsätzlich verfügbar sein können.

Die Baueinheiten der Stromversorgungseinheit können dann mit anderen Transportcontainern gleichen Rastermaßes zusammen oder zumindest auf solchen aufsitzend gestaut werden, passen in die standardisierten Aufnahmeeinrichtungen, wie z. B. Halterungen, Schächte, Podeste, zum Stauen von Transportcontainern, d. h. in Containerhalterungen auf dem Transportmittel, hier dem Wasserfahrzeug, insbesondere auf dem Schiff, und lassen sich dort nach

Bedarf an beliebiger Stelle einfach, schnell und sicher ab- oder so umsetzen, wie es für die Energieversorgung des Wasserfahrzeugs bzw. des Transportmittels oder für eine Lade- und/oder Löscharbeit günstig bzw. nötig ist.

Besonders bevorzugt sind dabei nach einer weiteren Ausgestaltung der Stromversorgungseinheit als vorgegebene Raster-Staumaße diejenigen von ISO-Transportcontainern gewählt.

Nach dieser Ausgestaltung sind also vorteilhaft die erste und die zweite Baueinheit sowohl jede für sich als auch gegebenenfalls beide aneinander andockt in vorgegebenen Raster-Staumaßen von ISO-Transportcontainern ausgestaltet. Aufgrund der großen, weltweiten Verbreitung derartiger Transportcontainer und daran angepasster Transportmittel oder Mittel zur Handhabung ist eine derart ausgestaltete Stromversorgungseinheit flexibel und universell einsetzbar.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Stromversorgungseinheit umfasst die erste Baueinheit einen ersten Raumbereich, der die Gestalt eines, insbesondere standardisierten, Transportcontainers mit einer Längenabmessung, die einem ersten Raster-Staumaß entspricht, aufweist und in dem wenigstens die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine und der wenigstens eine von der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine antreibbare Generator zur Stromerzeugung angeordnet sind. Dieser erste Raumbereich ist bevorzugt unmittelbar durch einen solchen standardisierten Transportcontainer, besonders bevorzugt einen ISO-Transportcontainer, gebildet, wodurch sich eine einfache, schnelle, erprobte und kostengünstige Herstellung ergibt. Außerdem ist dadurch eine gute Staubbarkeit sowie eine flexible Handhabung in Transport und Betrieb sichergestellt.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Stromversorgungseinheit weist die zweite Baueinheit, in der die wenigstens eine Brennstoffspeichereinrichtung angeordnet ist, die Gestalt eines standardisierten Transportcontainers mit einer Längenabmessung, die einem zweiten Raster-Staumaß entspricht, auf. Damit ist sichergestellt, dass auch die zweite Baueinheit für sich genommen, also ge-

trennt von der ersten Baueinheit, einfach, schnell, flexibel und sicher handhabbar, transportabel und staubar ist; auch wird die Herstellung der zweiten Baueinheit durch für die standardisierten Transportcontainer angewandten, erprobten Fertigungsverfahren einfach, schnell und kostengünstig möglich, insbesondere dadurch dass besonders vorteilhaft die zweite Baueinheit unmittelbar durch einen solchen standardisierten Transportcontainer, besonders bevorzugt durch einen ISO-Transportcontainer, gebildet ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Stromversorgungseinheit umfasst die erste Baueinheit einen zweiten Raumbereich, der die Gestalt eines standardisierten Transportcontainers mit einer Längenabmessung, die einem dritten Rastermaß entspricht, aufweist und in dem wenigstens die wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung und/oder die wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine und/oder eine Kühlungseinrichtung zum Kühlen der Verbrennungskraftmaschine und/oder ein Vorhaltemittel für elektrische Leiter, insbesondere eine Kabeltrommel, angeordnet ist.

Der erste und der zweite Raumbereich der ersten Baueinheit sind dabei bevorzugt in der oben beschriebenen Weise dauerhaft, d. h. eine feste Einheit bildend miteinander verbunden, also für Transport, Handhabung und Betrieb nicht weiter modular zerlegbar, und werden somit stets gemeinsam transportiert, gehandhabt und betrieben. Das dritte Rastermaß kann, muss jedoch nicht, ein drittes Raster-Staumaß in der oben gegebenen Begriffsbestimmung sein, wonach standardisierte Transportcontainer in einer Anzahl von Rastermaßen gefertigt und zugelassen werden, von der Gesamtheit dieser Rastermaße jedoch nur eine begrenzte Auswahl als Raster-Staumaße, in denen Transportcontainer auf dem Transportmittel gestaut werden, zur Anwendung kommt. Dies sichert die genannten Vorteile in der Fertigung auch für den zweiten Raumbereich der ersten Baueinheit; der zweite Raumbereich kann z. B. als standardisierter Transportcontainer zunächst gesondert gefertigt und anschließend zur Herstellung der ersten Baueinheit mit dem ersten Raumbereich dauerhaft verbunden werden. Außerdem wird im Rahmen der Fertigung des zweiten Raumbereichs

bevorzugt auch unmittelbar dessen Ausstattung mit der wenigstens einen Brennstoffaufbereitungseinrichtung und/oder der wenigstens einen Abgasreinigungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine vorgenommen und erst die wenigstens weitgehend vormontierten Raumbereiche zusammengefügt, was eine weitere Erleichterung der Fertigung ergibt.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Stromversorgungseinheit ist der zweite Raumbereich oberhalb des ersten Raumbereichs angeordnet. Insbesondere ist der zweite Raumbereich auf den ersten Raumbereich aufgesetzt. Bei üblichen Abmessungen und Gewichten der in den einzelnen Raumbereichen angeordneten Bestandteile der Stromversorgungseinheit werden eine günstige Schwerpunktlage und eine mechanisch stabile sowie standsichere Ausführung der ersten Baueinheit erhalten.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Stromversorgungseinheit ist die zweite Baueinheit neben dem zweiten Raumbereich der ersten Baueinheit anordbar und die Summe aus dem zweiten Raster-Staumaß und dem dritten Rastermaß kleiner oder gleich dem ersten Raster-Staumaß. Damit misst eine Gesamtlänge von zweiter Baueinheit und zweitem Raumbereich der ersten Baueinheit nach dem Andocken der zweiten Baueinheit an die erste Baueinheit höchstens, bevorzugt genauso viel, wie die Länge des ersten Raumbereichs der ersten Baueinheit. Beim Andocken erhält man somit eine geschlossene, kompakte Gesamtabmessung, die ein einfaches und flexibles Handhaben der Stromversorgungseinheit gewährleisten. Der gleiche Vorteil ergibt sich, wenn die zweite Baueinheit nicht lösbar und andockbar, sondern fest mit der ersten Einheit verbunden ausgebildet ist.

Vorteilhaft ergibt sich nach der vorstehenden Ausgestaltung eine geschlossene Stromversorgungseinheit in einer Anordnung aus standardisierten Transportcontainern, bei der in einem als Basis dienenden ersten Container, der den ersten Raumbereich der ersten Baueinheit bildet und der in einem bevorzugten Beispiel ein 40-Fuß-Container nach ISO-Norm ist, die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine, bevorzugt ein Motor, sowie der wenigstens eine Genera-

tor zur Stromerzeugung untergebracht sind. In einem darauf angeordneten zweiten Container, bevorzugt einem 20-Fuß-Container nach ISO-Norm, der fest mit dem ersten Container verbunden ist und den zweiten Raumbereich der ersten Baueinheit bildet, wird als bevorzugtes Beispiel als die wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung und/oder die wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine eine sogenannte „Gas-Processing-Unit“ (GPU) installiert. Der dann auf dem ersten Container freibleibende Platz ist für einen dritten Container vorgesehen, der dort auswechselbar angeordnet werden kann, die zweite Baueinheit bildet und einen Tank für Brennstoff enthält. Bei dieser Ausführung ist die zweite Baueinheit mit dem Tank für den Brennstoff asymmetrisch auf der ersten Baueinheit angeordnet. Die GPU umfasst bevorzugt eine Verdampferanlage.

Diese Ausführung ermöglicht es besonders gut, die gesamte Stromversorgungseinheit oder auch die einzelnen Baueinheiten mit standardisiertem Gerät wie z. B. einer Containerbrücke, einem Van Carrier oder dergleichen, kran- und verfahrbar zu gestalten und zum Betrieb auf dem Wasserfahrzeug, z. B. einem Schiff, bevorzugt einem Containerschiff, in eine dort vorhandene Containerhalterung zu setzen.

Nach einer anderen Ausführungsform der Stromversorgungseinheit umfasst die erste Baueinheit einen zweiten, in zwei oder mehrere Teilraumbereiche unterteilten Raumbereich, wobei jeder der Teilraumbereiche für sich bevorzugt die Gestalt eines standardisierten Transportcontainers mit einer Längenabmessung, die einem vierten, fünften, etc. Rastermaß entspricht, aufweist und wobei bevorzugt in wenigstens einem der Teilraumbereiche wenigstens die wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung und/oder die wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine und/oder eine Kühlungseinrichtung zum Kühlen der Verbrennungskraftmaschine und/oder ein Vorhaltemittel für elektrische Leiter, insbesondere eine Kabeltrommel, angeordnet ist.

Bei dieser Zweiteilung des zweiten Raumbereichs gelten für die Eigenschaften und Vorteile jedes der Teilraumbereiche die Ausführungen zu dem einteiligen zweiten Raumbereich. Dabei können das vierte und/oder das fünfte, oder gegebenenfalls weitere Rastermaß wieder Raster-Staumaße, d. h. ein viertes bzw. ein fünftes Raster-Staumaß, sein; dies ist jedoch nicht obligatorisch.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Stromversorgungseinheit sind der erste Raumbereich und die Teilraumbereiche des zweiten Raumbereichs der ersten Baueinheit eine feste Einheit bildend miteinander verbunden, wie dies auch beim einteiligen zweiten Raumbereich vorgenommen ist. Vorteilhaft sind ferner die Teilraumbereiche des zweiten Raumbereichs oberhalb des ersten Raumbereichs angeordnet, so dass sich auch hier wieder eine hohe mechanische Festigkeit und ein günstiger Schwerpunkt ergeben. Besonders bevorzugt ist die zweite Baueinheit zwischen den Teilraumbereichen des zweiten Raumbereichs der ersten Baueinheit anordbar und die Summe aus dem zweiten, vierten und fünften Raster-Staumaß kleiner oder gleich dem ersten Raster-Staumaß.

Bei dieser Ausführung ist vorteilhaft die zweite Baueinheit mit der wenigstens einen Brennstoffspeichereinrichtung, d. h. dem Tank für den Brennstoff, im wesentlichen bzw. wenigstens nahezu mittig bzw. symmetrisch auf dem ersten Raumbereich der ersten Baueinheit und damit der gesamten Stromversorgungseinheit angeordnet, zu beiden Seiten flankiert von mindestens je einem der Teilraumbereiche des zweiten Raumbereichs der ersten Baueinheit. In einer alternativen bevorzugten Ausführungsform ist die zweite Baueinheit außermittig auf dem ersten Raumbereich der ersten Baueinheit angeordnet, wodurch der oder die Teilraumbereich(e) zur einen Seite der zweiten Baueinheit schmaler sind als der oder die Teilraumbereich(e) zur anderen Seite der zweiten Baueinheit. Auf diese Weise können die einzelnen Komponenten der Stromversorgungseinheit beispielsweise derart zueinander angeordnet werden, dass die Komponenten miteinander verbindende Leitungen möglichst kurz sein können, so dass der Raumbedarf hierfür möglichst gering ist. In diesem Zusammenhang ist es insbesondere vorteilhaft, eine Anschlussvorrichtung für die Brenn-

stoffspeichereinrichtung neben oder über oder unter einer Brennstoffaufbereitungseinrichtung anzuordnen.

Ferner ist bei beiden alternativen Ausführungsformen besonders vorteilhaft auch die erste Baueinheit allein, ohne dass die zweite Baueinheit angedockt ist, mit anderen standardisierten Transportcontainern, insbesondere solchen mit passendem Raster-Staumaß, einfach, universell und sicher stapelbar. Beispielsweise sind die beiden Teilraumbereiche des zweiten Raumbereichs der ersten Baueinheit je kleiner als 20-Fuß Container ausgebildet, insbesondere als ca. 10-Fuß-Container ausgebildet, d. h. das vierte und das fünfte Rastermaß betragen jeweils weniger als 20 Fuß, insbesondere je 10 Fuß), und der erste Raumbereich der ersten Baueinheit ist wieder als 40-Fuß-Container nach ISO-Norm gebildet. Die beiden kleineren (insbesondere 10-Fuß-) Container sind auf dem 40-Fuß-Container bündig mit je einem der Enden desselben angeordnet, so dass zwischen ihnen ein Platz für eine zweite Baueinheit in der Form eines 20-Fuß-Containers verbleibt. Unabhängig von der Anwesenheit einer solchen zweiten Baueinheit in der Form des 20-Fuß-Containers können auf die erste Baueinheit beliebig in den Grenzen der belastungsbedingt zulässigen Stapelhöhe weitere 40-Fuß-Container aufgesetzt werden, auch das Aufsetzen z. B. eines weiteren 40-Fuß-Containers und darauf z. B. zweier 20-Fuß-Container oder andere Kombinationen sind möglich. Die vorgenannten Container sind Transportcontainer im Sinne der vorliegenden Erfindung, d.h. Trägerstrukturen, die die genannten Maße aufweisen. Dies gilt auch für im folgenden angeführte Container mit Maßbezeichnung.

Nach einer anderen Ausführungsform der Stromversorgungseinheit ist eine, insbesondere steckbare und/oder in der Art einer Kupplung ausgebildete, Anschlussvorrichtung zum Überleiten von Brennstoff aus der wenigstens einen Brennstoffspeichereinrichtung der zweiten Baueinheit zur ersten Baueinheit vorgesehen, wobei die steckbare Anschlussvorrichtung ausgebildet ist zum wenigstens teilweise selbsttätigen Herstellen einer Verbindung für das Überleiten von Brennstoff, insbesondere beim Andocken der zweiten Baueinheit an die erste Baueinheit. Die betreffende Verbindung ist bevorzugt in einer Art einer

flexiblen Schlauchkupplung ausgebildet. Eine derartige Verbindung kann vollständig selbsttätig beim Andocken gebildet werden, aber auch unter (teilweiser) manueller Bedienung durch eine Bedienperson. Alternativ oder zusätzlich kann zur Herstellung des Andockens zwischen erster und zweiter Baueinheit die Stromversorgungseinheit eine Kupplungseinrichtung, insbesondere Trockenkupplung, umfassen. Die Kupplungseinrichtung kann auch Ventile umfassen.

Gemäß einer noch anderen Ausführungsform der Stromversorgungseinheit ist der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine Brennstoff ausschließlich aus der Brennstoffspeichereinrichtung zuführbar. Als Brennstoffquelle dient hierbei bevorzugt ausschließlich die zweite Baueinheit; weitere Brennstoffquellen werden im Betrieb der Stromversorgungseinheit bei dieser Ausführungsform nicht benötigt und auch gezielt nicht genutzt. Damit sind bei dem derart ausgeführten Inselbetrieb der Stromversorgungseinheit keine weiteren Leitungsverbindungen zur Beförderung des Brennstoffs zu der Stromversorgungseinheit erforderlich, weder an Bord des Wasserfahrzeugs noch außenbords. Dies vereinfacht ebenfalls den Betrieb der Stromversorgungseinheit.

Vorteilhaft ist eine weitere Ausführung der Stromversorgungseinheit gekennzeichnet durch, insbesondere in der ersten Baueinheit angeordnete, elektrische Verbindungsmittel zum Verbinden der Stromversorgungseinheit wenigstens mit einem einen Verbraucher von in der Stromversorgungseinheit erzeugter elektrischer Energie bildenden Bordnetz des zu versorgenden Wasserfahrzeugs. Bevorzugt sind diese elektrischen Verbindungsmittel gebildet mit einer im ersten Raumbereich der ersten Baueinheit angeordneten Kabeltrommel mit einem Verbindungskabel. Insbesondere ist die Kabeltrommel zum Erzielen möglichst kurzer Stromleitungen in der Nähe des wenigstens einen Generators zur Stromerzeugung angeordnet. Das Mitführen dieser Verbindungsmittel in der Stromversorgungseinheit erhöht deren Einsatzbereitschaft wesentlich, da nicht gesondert entsprechende Kabel auf dem zu versorgenden Wasserfahrzeug vorgehalten und bereitgestellt werden müssen.

Den Verbraucher bildet vorteilhaft in erster Linie, bevorzugt ausschließlich, das Bordnetz des zu versorgenden Wasserfahrzeugs, wodurch es ermöglicht wird, dessen Energieversorgung von bordeigenen Stromerzeugungseinrichtungen, wie insbesondere schiffsmaschinengetriebenen Stromgeneratoren, abzukoppeln, so dass die Maschinenanlagen des Wasserfahrzeugs komplett außer Betrieb gesetzt werden können. Weitere Verbraucher, z. B. in einer Fracht des Wasserfahrzeugs wie z. B. Kühlcontainer, können wahlweise zusätzlich an die Stromversorgungseinheit angeschlossen werden. Diese zusätzlichen Verbraucher sind bevorzugt an Bord desselben Wasserfahrzeugs angeordnet, auf dem auch die Stromversorgungseinheit angeordnet ist. Besonders bevorzugt ist daher die Stromversorgungseinheit eingerichtet zum Speisen wenigstens eines elektrischen Bordnetzes eines Schiffes während einer Hafenliegezeit. Dadurch, dass die Stromversorgungseinheit bevorzugt vollständig die Versorgung des Bordnetzes des Wasserfahrzeugs, insbesondere im Hafen, übernimmt, kann während der Hafenliegezeit die Energieversorgung unabhängig von den individuellen Gegebenheiten der Maschinenanlagen auf dem Wasserfahrzeug ein nur durch die Stromversorgungseinheit bestimmter Umweltstandard, insbesondere Abgase betreffend, sehr einfach eingehalten werden. Daher ist die Stromversorgungseinheit bevorzugt einsetzbar als Hafenstromversorgung für Schiffe, bevorzugt Seeschiffe, besonders bevorzugt für Containerschiffe, wobei diese Stromversorgungseinheit bevorzugt nur das elektrische Bordnetz des (Container-) Schiffes während der Liegezeit im Hafen speist und erst an zweiter Stelle auch eine Versorgung anderer, zusätzlicher Verbraucher während dieser Zeit vorgesehen ist. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, dass die Stromversorgungseinheit während der (See-)Fahrt eines Wasserfahrzeugs an Bord des Wasserfahrzeugs mitgeführt wird und das Bordnetz und/oder andere Verbraucher an Bord des Wasserfahrzeugs mit Strom versorgt.

In einer besonders bevorzugten Ausbildung der Stromversorgungseinheit ist als Basis ein 40-Fuß-Container vorgesehen, in dem der Generator bzw. die Generatoren, der Motor bzw. die Motoren und bevorzugt auch die notwendigen Anschlüsse vorgesehen werden. Auch ist hier bevorzugt eine Trommel mit einem Verbindungskabel zu einem Bordnetz eines (Container-) Schiffes untergebracht.

Auf dem 40-Fuß-Container werden nebeneinanderliegend zwei 20-Fuß-Container vorgesehen, wobei in einem wechselbar angeordneten dieser 20-Fuß-Container der Brennstofftank, bevorzugt ein Gastank für „LNG“, und in dem anderen, fest mit dem 40-Fuß-Container verbundenen, die sogenannte "gas processing unit" vorgesehen sind. In einer Abwandlung werden beidseitig neben dem den Brennstofftank enthaltenden 20-Fuß-Container zwei kleinere Standardcontainer mit der sogenannten "gas processing unit" vorgesehen, so dass der 20-Fuß-Container mit dem Brennstofftank mittig zwischen den kleineren Standardcontainern angeordnet wird.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausbildung der Stromversorgungseinheit ist als Basis ein Container, insbesondere ein 40-Fuß-Container, vorgesehen, in dem der Generator bzw. die Generatoren, die Verbrennungskraftmaschine, d.h. der Motor bzw. die Motoren, und bevorzugt auch notwendige Anschlüsse vorgesehen werden. Auch ist hier bevorzugt eine Steuerungseinrichtung zum Steuern des Generators und/oder der Verbrennungskraftmaschine und/oder eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung untergebracht. Auf dem die Basis bildenden (40-Fuß-)Container wird ein weiterer Container, insbesondere ein 20-Fuß-Container, vorgesehen, in dem die Brennstoffspeichereinrichtung vorgesehen ist. Neben dem Container mit der Brennstoffspeichereinrichtung sind bevorzugt zwei weitere Container, insbesondere je 9-Fuß-Container, angeordnet. Insbesondere sind beide weiteren Container zur selben Seite des Containers mit der Brennstoffspeichereinrichtung angeordnet. In einem dieser beiden weiteren Container ist bevorzugt eine Kühlungseinrichtung angeordnet und in dem anderen der beiden weiteren Container sind bevorzugt Vorhaltemittel für elektrische Leiter, insbesondere eine Kabeltrommel, angeordnet. Zur anderen Seite des Container mit der Brennstoffspeichereinrichtung ist bevorzugt ein weiterer, insbesondere relativ schmal ausgebildeter Container angeordnet, in welchem vorteilhafterweise eine Anschlussvorrichtung zum Überleiten von Brennstoff aus der wenigstens einen Brennstoffspeichereinrichtung zur Verbrennungskraftmaschine angeordnet ist. Die Abmaße der nebeneinanderliegend auf dem die Basis bildenden (40-Fuß-) Container sind derart, dass diese bevorzugt zusammengekommen 40-Fuß betragen.

Die Container mit den einzelnen Modulen werden zu einer gemeinsam zu handhabenden Einheit zusammengesetzt. Insbesondere sind sie als eine gemeinsame Einheit auf dem zu versorgenden Schiff abzusetzen und von dort wieder aufzunehmen und an Land oder auf ein Transportmittel zu verbringen. Die gesamte Stromversorgungseinheit ist mit standardisiertem Gerät (Containerbrücke und/oder Van Carrier) kran- und verfahrbar und wird zum Betrieb auf dem (Container-) Schiff in eine der vorhandenen Containerhalterungen gesetzt. Bevorzugt speist diese Stromversorgungseinheit nur das Bordnetz des (Container-) Schiffes während der Liegezeit im Hafen.

Bevorzugt ist die Stromversorgungseinheit derart ausgebildet, dass sie mindestens 0,5 MW, bevorzugt mindestens 0,8 MW, besonders bevorzugt mindestens 1,0 MW, ganz besonders bevorzugt mindestens 1,5 MW Strom generieren kann.

Bevorzugt ist die Stromversorgungseinheit derart ausgebildet, dass sie Strom mit einer Spannung von 100 V bis 10 kV, insbesondere von 300 V bis 7,5 kV, besonders bevorzugt von 200 V bis 600 V oder von 5,5 kV bis 7,5 kV, ganz besonders bevorzugt von 440 V oder von 6,6 kV, generiert. Insbesondere kann bevorzugt der Generator der Stromversorgungseinheit derart ausgebildet sein, dass der Generator eine Spannung der vorgenannten Höhe generiert, ohne dass zusätzlich Transformatoren notwendig sind. Bevorzugt wird der Strom mit einer Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz, insbesondere 50 Hz oder 60 Hz, generiert. In besonders bevorzugten Beispielen weist der generierte Strom folgende Leistungsdaten auf: 6,6 kV bei 60 Hz und 440 V bei 50 Hz oder 60 Hz.

Die einzelnen vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen sind miteinander kombinierbar soweit nichts Gegenteiliges ausgeführt ist.

Die oben genannte Aufgabe wird weiterhin in vorteilhafter Weise gelöst durch eine Stromversorgungsanordnung, umfassend mehrere Stromversorgungseinheiten nach einer der vorbeschriebenen Ausführungsformen oder einer Kombination dieser Ausführungsformen, wobei die Stromversorgungsanordnung Ver-

bindungsmittel zum elektrischen Verbinden der mehreren Stromversorgungseinheiten untereinander aufweist. Die Verbindungsmittel sind derart ausgebildet, dass der von den mehreren Stromversorgungseinheiten (100; 200) erzeugte Strom gemeinsam an einen Verbraucher, insbesondere das Bordnetz eines Wasserfahrzeugs, lieferbar ist. Die Verbindungsmittel können beispielsweise Verbindungskabel zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen den Stromversorgungseinheiten, elektrische Schaltmittel, Mittel zum Anpassen von Frequenz, Stromstärke und/oder Spannung des erzeugten Stroms, oder zentrale Einspeisemittel zum zentralen Einspeisen der Gesamtheit des von den Stromversorgungseinheiten erzeugten Stroms in den Verbraucher, insbesondere ein Bordnetz. Die Stromversorgungsanordnung umfasst mindestens zwei Stromversorgungseinheiten. Bevorzugt umfasst die Stromversorgungsanordnung 2 bis 10, besonders bevorzugt 3 bis 8, ganz besonders bevorzugt 3 bis 5 Stromversorgungseinheiten. Die Stromversorgungsanordnung kann daher entsprechend mehr Strom generieren als eine einzelne Stromversorgungseinheit, wobei die kumulierte Leistung abhängig ist von der Anzahl der Stromversorgungseinheiten und der Leistung der einzelnen Stromversorgungseinheiten. Bevorzugt sind die mehreren Stromversorgungseinheiten der Stromversorgungsanordnung oder zumindest einige davon nebeneinander, insbesondere direkt aneinander angrenzend, insbesondere an Bord eines Wasserfahrzeugs, angeordnet. Vorteilhaft kann eine genau zwei Stromversorgungseinheiten umfassende Stromversorgungsanordnung mindestens 1,0 MW, bevorzugt mindestens 1,5 MW, besonders bevorzugt mindestens 2,2 MW, ganz besonders bevorzugt mindestens 2,8 MW Strom generieren.

Die oben genannte Aufgabe wird weiterhin in vorteilhafter Weise gelöst durch ein Wasserfahrzeug mit einem elektrischen Bordnetz und einer Stromversorgungseinheit und/oder einer Stromversorgungsanordnung der vorbeschriebenen Art, wobei die Stromversorgungseinheit und/oder die Stromversorgungsanordnung zum Einspeisen elektrischer Energie mit dem elektrischen Bordnetz verbunden sind. Dabei sind die Stromversorgungseinheit und/oder die Stromversorgungsanordnung an Bord des Wasserfahrzeugs angeordnet.

Der Vorteil liegt insbesondere darin, dass, insbesondere für Containerschiffe, bei denen aus Platzgründen keine Kabel zu einer sogenannten „Power Barge“ gelegt werden können, eine in sich geschlossene, transportable Containereinheit aus Standardcontainern als Stromversorgungseinheit an Bord eines Schiffes vorgesehen ist. Diese Containereinheit ist in der Lage, Strom bevorzugt auf der Grundlage von Erdgas bzw. „LNG“ zu erzeugen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im nachfolgenden näher beschrieben, wobei übereinstimmende Elemente in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen sind und eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente weggelassen wird. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Stromversorgungseinheit;
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Stromversorgungseinheit;
- Fig. 3 eine grob schematische Darstellung eines Einsatzes einer Stromversorgungseinheit gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 an Deck eines Containerschiffes;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels für eine Stromversorgungseinheit;
- Fig. 5 eine weitere perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf die Container des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4; und
- Fig. 7 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4.

Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

In Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 100 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Stromversorgungseinheit bezeichnet, die aus Transportcontainern, insbesonde-

re aus ISO-Standardcontainern, aufgebaut ist. Dabei bildet ein 40-Fuß-Container, d. h. ein ISO-Standardcontainer mit einer Längenabmessung, die einem ersten Raster-Staumaß von 40 Fuß entspricht, einen ersten Raumbereich 102 einer ersten Baueinheit 101 der Stromversorgungseinheit 100. In diesem ersten Raumbereich 102 sind eine Verbrennungskraftmaschine und ein von der Verbrennungskraftmaschine antreibbarer Generator zur Stromerzeugung angeordnet, in Fig. 1 grob schematisch als Generatorsatz angedeutet und mit dem Bezugszeichen 103 bezeichnet. Ferner ist im ersten Raumbereich 102 der Stromversorgungseinheit 100 eine Kabeltrommel 104 mit einem durch eine vorzugsweise eine verschließbare Kabelöffnung 105 aus dem ersten Raumbereich 102 herausführbaren Verbindungskabel 106 angeordnet, über das von der Stromversorgungseinheit 100 elektrische Energie an einen Verbraucher abgebar ist.

Auf dem ersten Raumbereich 102 der ersten Baueinheit 101 der Stromversorgungseinheit 100 aufgesattelt und mit diesem fest verbunden, hier z. B. durch angeschweißte Laschen oder Verbindungsbleche 107, ist ein 20-Fuß-Container 108, der einen zweiten Raumbereich der ersten Baueinheit 101 bildet. Wahlweise kann der 20-Fuß-Container 108 auch mit dem 40-Fuß-Container 102 verschraubt, vernietet oder durch andere gleichartige bzw. gleichwirkende Verbindungsmittel verbunden sein, jedoch wird diese Verbindung im Betrieb und bei Transport und Handhabung der Stromversorgungseinheit 100 nicht gelöst. In diesem zweiten Raumbereich 108 ist eine grob schematisch angedeutete sogenannte "gas processing unit" 109 angeordnet.

Weitere Bestandteile der Stromversorgungseinheit 100, wie z. B. Steuerungseinrichtungen, können in der ersten Baueinheit 101 vorgesehen sein, sind jedoch der Übersichtlichkeit halber hier nicht dargestellt. Ebenfalls nicht dargestellte Wirkverbindungen zwischen den Bestandteilen der Stromversorgungseinheit 100, die innerhalb der ersten Baueinheit 101 verlaufen, wie z. B. elektrische oder Brennstoff-Leitungen, sind bevorzugt fest installiert und im Betrieb auch nicht trennbar. Mit dem Bezugszeichen 110 ist eine beispielartig grob schema-

tisch dargestellte Abgasführung bezeichnet, die bevorzugt einklappbar oder abnehmbar ausgestaltet ist.

Ebenfalls auf dem ersten Raumbereich 102 der ersten Baueinheit 101 der Stromversorgungseinheit 100 aufgesattelt und mit diesem nicht fest verbunden, sondern lösbar angedockt, ist ein weiterer 20-Fuß-Container, der eine zweite Baueinheit 111 bildet. In dieser zweiten Baueinheit 111 ist ein Brennstofftank, bevorzugt ein Gastank 112 zum Speichern verflüssigten Erdgases, des sogenannten LNG, installiert. Beim Andocken der zweiten Baueinheit 111 an die erste Baueinheit 101 wird außer mechanischen Verbindungen auch eine Leitungsverbindung zum Zuführen des Gases an den Generatorsatz 103 bzw. die "gas processing unit" 109 hergestellt. Bevorzugt werden die mechanischen Verbindungen durch standardisierte Verbindungselemente der Container gebildet, insbesondere durch die bei ISO-Containern üblichen standardisierten Containerecken 113 und -verriegelungen, wobei letztere bevorzugt an der Oberseite der ersten Baueinheit 101 angeordnet sind. Auch andere lösbare Verbindungen sind möglich. Die Ausgestaltung der mechanischen Verbindungen durch die standardisierten Verbindungselemente ermöglicht nicht nur ein einfaches Andocken und Lösen, sondern bietet auch genügend mechanische Stabilität, um z. B. die gesamte Stromversorgungseinheit 100 einschließlich des Gastanks 112 mittels einer Containerbrücke oder eines Van Carriers problemlos in einem Stück umzusetzen.

Fig. 2 zeigt in einer Abwandlung der Fig. 1 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Stromversorgungseinheit, die mit dem Bezugszeichen 200 gekennzeichnet ist. Diese weist eine erste Baueinheit 201 auf mit einem nun gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 aus einem ersten und einem zweiten Teilraumbereich 218 bzw. 219 bestehenden zweiten Raumbereich 208, wohingegen der erste Raumbereich 102 sowie die zweite Baueinheit 111 mit ihren Bestandteilen gegenüber dem Beispiel nach Fig. 1 unverändert sind. Die "gas processing unit", jetzt mit dem Bezugszeichen 209 bezeichnet, befindet sich wahlweise im ersten Teilraumbereich 218 oder im zweiten Teilraumbereich 219 oder ist auf die Teilraumbereiche 218, 219 verteilt installiert. Ein oder beide

Teilraumbereiche 218, 219 enthalten wahlweise auch in Fig. 2 nicht dargestellte Steuereinrichtungen für die Stromversorgungseinheit 200.

Beim Ausführungsbeispiel der Stromversorgungseinheit 200 ist die zweite Baueinheit 111 mit dem Gastank 112 in der Lücke zwischen den Teilraumbereichen 218, 219 auf dem ersten Raumbereich 102 der ersten Baueinheit 201 aufgesetzt, d. h. dort am ersten Raumbereich 102 der ersten Baueinheit 201 angedockt. Bis auf eine räumlich versetzte Anordnung dafür erforderlicher bzw. vorgesehener Bauteile wie Verriegelungen und Brennstoffsteckdose ist dies mit dem Beispiel nach Fig. 1 identisch. Der Vorteil der Anordnung nach Fig. 2 liegt darin, dass auf die Teilraumbereiche 218, 219 bei Bedarf ein oder mehrere Frachtcontainer aufgesetzt werden können, z. B. ein Container mit demselben Raster-Staumaß wie demjenigen des ersten Raumbereichs 102 der ersten Baueinheit 201, d. h. mit dem ersten Raster-Staumaß. In einem bevorzugten, aber nicht ausschließlichen Beispiel beträgt dieses erste Raster-Staumaß 40 Fuß, das zweite Raster-Staumaß der zweiten Baueinheit 211 beträgt 20 Fuß, und die Teilraumbereiche 218, 219 weisen ein viertes bzw. fünftes Rastermaß von je 10 Fuß auf.

Fig. 3 zeigt eine grob schematische Darstellung eines Einsatzes einer Stromversorgungseinheit 100 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 auf einem Achterdeck eines Containerschiffes 114, dessen Rumpf 115 und Deckshaus 116 in Umrissen angedeutet sind. Mit dem Bezugszeichen 117 ist ein Wasserspiegel, z. B. in einem Hafenbecken, bezeichnet, in dem das Containerschiff zum Abwickeln eines Ladegeschäfts, d. h. zum Laden und Löschen von Frachtcontainern 118, die in üblicher Weise der Beförderung von Fracht dienen, festgemacht hat. Auf dem Achterdeck des Containerschiffes 114 ist auf oder neben der aus den Frachtcontainern 118 bestehenden Schiffsladung die Stromversorgungseinheit 100 als geschlossene Einheit abgesetzt und dort mit einem nicht dargestellten elektrischen Bordnetz des Containerschiffes 114 elektrisch verbunden worden. Obgleich die Stromversorgungseinheit 100 einen Frachtcontainer-Stellplatz an oder ggf. auch unter Deck des Containerschiffes einnimmt, wird durch sie das Ladegeschäft nicht merklich behindert. Nach Beendigung des Ladegeschäfts

wird die Stromversorgungseinheit 100 wieder vom Containerschiff 114 aufgenommen und z. B. auf dem Kai abgesetzt. Dort kann sie ebenfalls, sofern gewünscht, gemeinsam mit anderen standardisierten Frachtcontainern gestapelt werden, auch können mehrere Stromversorgungseinheiten 100 in Bereitschaft auf dem Kai platzsparend übereinander gelagert werden.

In den Fig. 4 bis 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Stromversorgungseinheit 300 dargestellt. Die Fig. 4 und 5 zeigen perspektivische Ansichten und Fig. 7 eine Seitenansicht. In dem Ausführungsbeispiel sind zwei Lagen 3001, 3002 von Transportcontainer übereinander angeordnet, die zusammen die Stromversorgungseinheit 300 bilden. In Fig. 6 ist jeweils eine Draufsicht auf die obere Containerlage 3001 und auf die untere Containerlage 3002 dargestellt. Beide Containerlagen 3001, 3002 schließen seitlich bündig miteinander ab, d.h. sie weisen im Wesentlichen dieselbe Gesamtlänge auf.

Die Stromversorgungseinheit 300 ist aus Transportcontainern, insbesondere zumindest teilweise aus ISO-Standardcontainern, aufgebaut. Dabei bildet ein einzelner Container, der beispielsweise als 40-Fuß-Container, d. h. als ISO-Standardcontainer mit einer Längenabmessung, die einem ersten Raster-Staumaß von 40 Fuß entspricht, ausgebildet sein kann, einen ersten Raumbereich 302 einer ersten Baueinheit 301 der Stromversorgungseinheit 300. In diesem ersten Raumbereich 302 sind eine Verbrennungskraftmaschine 1031 und ein von der Verbrennungskraftmaschine 1031 antreibbarer Generator 1032 zur Stromerzeugung angeordnet, die zusammen einen Generatorsatz 103 bilden. Ferner sind im ersten Raumbereich 302 der Stromversorgungseinheit 300 eine Bedienungseinheit 303 zur Bedienung der Stromversorgungseinheit durch einen Benutzer, Luftzuführeinrichtungen 304 zum Zuführen von (Frisch-)Luft in den ersten Raumbereich 302, Feuerlöschmittel 305 in Form von CO₂-Flaschen, Kühlwasseranschlüsse 306, Batterien 307 zur Zwischenspeicherung von Strom für die Versorgung einer Steuereinrichtung und/oder zum Start der Stromversorgungseinheit 300 und eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung 310 angeordnet. Mittels einer Brennstoffaufbereitungseinrichtung kann der Brennstoff für die Einspeisung in die Brennkraftmaschine aufbereitet werden. Insbesonde-

re kann damit flüssiges Gas, insbesondere LNG, in den gasförmigen Zustand überführt werden, bevor es der Verbrennungskraftmaschine zugeführt wird.

Ferner weist die erste Baueinheit 301 einen aus einem ersten, einem zweiten und einem dritten Teilraumbereich 318, 319, 320 bestehenden zweiten Raumbereich 308 auf. Im ersten Teilraumbereich 318 ist eine, bevorzugt in der Art einer Kupplung ausgebildete, Anschlussvorrichtung 311 zum Überleiten von Brennstoff aus einer Brennstoffspeichereinrichtung zur ersten Baueinheit 301. Der erste Teilraumbereich 318 ist oberhalb der Brennstoffaufbereitungseinrichtung 310 angeordnet und die von der Anschlusseinrichtung 311 umfassten Schläuche verlaufen nach unten in den ersten Raumbereich 302 zur Brennstoffaufbereitungseinrichtung 310 (siehe insbesondere Fig. 7). Hierdurch ist der notwendige Schlauchlänge relativ kurz. Der zweite Teilraumbereich 319 umfasst eine Kühlungseinrichtung 312 zum Kühlen der Verbrennungskraftmaschine 1031. Die Kühlungseinrichtung kann beispielsweise einen Kondensator, einen Ventilator, und/oder einen Kühlmittelkreis umfassen. Der dritte Teilraumbereich 320 umfasst ein Vorhaltemittel für elektrische Leiter. Das Vorhaltemittel umfasst im vorliegenden Beispiel eine Kabeltrommel 104 mit zwei darauf angeordneten, aus dem ersten Raumbereich 302 herausführbaren Verbindungskabeln 106, über die von der Stromversorgungseinheit 100 elektrische Energie an einen Verbraucher abgebar ist. An einem Ende der Verbindungskabel 106 sind Anschlussstücke 1061 vorgesehen, über die die Verbindungskabel 106 an einen Verbraucher oder weitere Kabel anschließbar sind. Darüber hinaus sind im dritten Teilraumbereich 320 als Trennschalter ausgebildete Leistungsschalter in einem Schaltschrank 313 vorgesehen. Die drei Teilraumbereiche 318, 319, 320 werden jeweils von einzelnen Transportcontainern gebildet, die mit dem den ersten Raumbereich 302 bildenden Container fest verbunden sind. Ebenfalls können die beiden Container der Teilraumbereiche 319 und 320 fest miteinander verbunden sein. Auch könnten die beiden Teilraumbereiche 319, 320 innerhalb eines Transportcontainers vorgesehen sein.

Beim Ausführungsbeispiel der Stromversorgungseinheit 300 ist die zweite Baueinheit 111 mit dem Gastank 112 in der Lücke zwischen dem Teilraumbereich

318 auf der einen Seite und den beiden Teilraumbereichen 319 und 320 auf der anderen Seite auf dem ersten Raumbereich 302 der ersten Baueinheit 301 aufgesattelt, wobei die zweite Baueinheit 11 seitlich an der ersten Teilraumbereich 318 und an den zweiten Teilraumbereich 319 angrenzt. Die zweite Baueinheit 111 ist im vorliegenden Beispiels über (nicht dargestellte Verriegelungseinrichtungen, insbesondere sogenannte „Twist-Locks“) mit der ersten Baueinheit 301 lösbar verbunden und an dieser angedockt. Dadurch ist eine zweite Baueinheit 111 mit einem leeren Gastank 112 auf einfache Weise durch eine weitere (hier nicht dargestellte) zweite Baueinheit mit einem vollem Gastank austauschbar.

Die Container des zweiten Raumbereichs 308 weisen zusammengekommen mit der zweiten Baueinheit 111 das gleiche Raster-Staumaß auf wie der Container des ersten Raumbereichs 302. Ferner können die beiden Container der Teilraumbereiche 319 und 320 jeweils das gleiche Raster-Staumaß aufweisen. In einem bevorzugten, aber nicht ausschließlichen Beispiel beträgt das erste Raster-Staumaß des ersten Raumbereichs 302 40 Fuß, das zweite Raster-Staumaß der zweiten Baueinheit 211 beträgt 20 Fuß, das vierte und fünfte Raster-Staumaß der Teilraumbereiche 319 und 320 betragen 9 Fuß und das sechste Raster-Staumaß des Teilraumbereichs 318 beträgt 2 Fuß.

Bezugszeichenliste

100	Stromversorgungseinheit, erstes Beispiel
101	Erste Baueinheit von 100
102	Erster Raumbereich von 101 bzw. 201
103	Generatorsatz (Verbrennungskraftmaschine und Generator)
1031	Verbrennungskraftmaschine
1032	Generator
104	Kabeltrommel in 102 und 302
105	Kabelöffnung in 102
106	Verbindungskabel in 102 und 302
1061	Anschlussstück
107	Lasche / Verbindungsblech von 100, 200
108	Zweiter Raumbereich von 101
109	"gas processing unit" in 108
110	Abgasführung an 102
111	Zweite Baueinheit von 100 bzw. 200
112	Gastank von 111
113	Containerecke an 100, 200
114	Containerschiff
115	Rumpf von 114
116	Deckshaus von 114
117	Wasserspiegel im Hafenbecken
118	Frachtcontainer
200	Stromversorgungseinheit, zweites Beispiel
201	Erste Baueinheit von 200
208	Zweiter Raumbereich von 201
209	"gas processing unit" in 208 bzw. 218, 219
218	Erster Teilraumbereich von 208

219	Zweiter Teilraumbereich von 208
300	Stromversorgungseinheit, drittes Beispiel
3001	Obere Containerlage
3002	Untere Containerlage
301	Erste Baueinheit von 300
302	Erster Raumbereich von 301
303	Bedienungseinheit
304	Luftzuführeinrichtung
305	Feuerlöschmittel
306	Kühlwasseranschlüsse
307	Batterien
308	Zweiter Raumbereich von 301
310	Brennstoffaufbereitungseinrichtung
311	Anschlussvorrichtung
312	Kühlungseinrichtung
313	Schaltschrank
318	Erster Teilraumbereich von 308
319	Zweiter Teilraumbereich von 308
320	Dritter Teilraumbereich von 308

Ansprüche

1. Transportable, kompakte Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) zur Versorgung eines Wasserfahrzeugs (114), insbesondere eines Bordnetzes des Wasserfahrzeugs (114), mit elektrischer Energie und insbesondere zur Anordnung auf dem Wasserfahrzeug (114), enthaltend in einem Transportcontainer oder mehreren, miteinander verbindbaren Transportcontainern, wobei der Transportcontainer oder die mehreren Transportcontainer als eine einzelne, zusammenhängende Einheit transportierbar sind:
 - wenigstens eine mit Gas, insbesondere Erdgas, betreibbare Verbrennungskraftmaschine (1031),
 - wenigstens einen von der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine (1031) antreibbaren Generator (1032) zur Stromerzeugung,
 - wenigstens eine Steuerungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (1031) und/oder wenigstens eine Steuerungseinrichtung für den wenigstens einen Generator (1032),
 - wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung (310) für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (1031) und/oder wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung (109; 209) für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (1031), und
 - wenigstens eine Brennstoffspeichereinrichtung (112), wobei der Brennstoff der Brennstoffspeichereinrichtung (112) Gas, insbesondere Erdgas, ist, welches bevorzugt als Flüssiggas, besonders bevorzugt als LNG, vorliegt.
2. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach Anspruch 1, umfassend eine eine feste Einheit bildende erste Baueinheit (101; 201; 301) und wenigstens eine eine weitere feste Einheit bildende zweite Baueinheit (111), wobei die erste Baueinheit (100; 201; 301)

- die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (1031),
- den wenigstens einen von der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine (1031) antreibbaren Generator (1032) zur Stromerzeugung,
- die wenigstens eine Steuerungseinrichtung für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (1031) und/oder die wenigstens eine Steuerungseinrichtung für den wenigstens einen Generator (1032), und
- die wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung (310) für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (1031) und/oder die wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung (109; 209) für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (1031),

enthält,

wobei die zweite Baueinheit (111)

- die wenigstens eine Brennstoffspeichereinrichtung (112)

enthält.

3. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Baueinheit (101; 201; 301) und die zweite Baueinheit (111) aneinander andockbar und voneinander lösbar sind.
4. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Baueinheiten (101; 201; 301; 111) sowohl jede für sich als auch beide aneinander angedockt in vorgegebenen Raster-Staumaßen, insbesondere standardisierter, Transportcontainer (118) ausgestaltet sind.

5. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als vorgegebene Raster-Staumaße diejenigen von ISO- Transport-containern (118) gewählt sind.
6. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Baueinheit (101; 201; 301) einen ersten Raumbereich (102; 302) umfasst, der die Gestalt eines, insbesondere standardisierten, Transportcontainers mit einer Längenabmessung, die einem ersten Raster-Staumaß entspricht, aufweist und in dem wenigstens die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (1031) und der wenigstens eine von der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine (1031) antreibbare Generator (1032) zur Stromerzeugung angeordnet sind.
7. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Baueinheit (111) die Gestalt eines, insbesondere standardisierten, Transportcontainers mit einer Längenabmessung, die einem zweiten Raster-Staumaß entspricht, aufweist.
8. Stromversorgungseinheit (100; 300) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Baueinheit (101; 301) einen zweiten Raumbereich (108; 308) umfasst, der die Gestalt eines, insbesondere standardisierten, Transportcontainers mit einer Längenabmessung, die einem dritten Rastermaß entspricht, aufweist und in dem bevorzugt wenigstens die wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung (310) und/oder die wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung (109) für die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103) und/oder eine Kühlungseinrichtung (312) zum Kühlen der Verbrennungskraftmaschine (1031) und/oder ein Vorhal-

temittel für elektrische Leiter, insbesondere eine Kabeltrommel (104), angeordnet ist.

9. Stromversorgungseinheit (100;200; 300) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Raumbereich (102, 108; 102, 208; 302, 308) der ersten Baueinheit (101; 201; 301) eine feste Einheit bildend miteinander verbunden sind.
10. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Raumbereich (108; 208; 308) oberhalb des ersten Raumbereichs (102; 302) angeordnet ist.
11. Stromversorgungseinheit (100; 308) nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Baueinheit (111) neben dem zweiten Raumbereich (108; 308) der ersten Baueinheit (101; 308) anordbar und bevorzugt die Summe aus dem zweiten Raster-Staumaß und dem dritten Rastermaß kleiner oder gleich dem ersten Raster-Staumaß ist.
12. Stromversorgungseinheit (200; 300) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Baueinheit (201; 301) einen zweiten, in zwei oder mehrere Teilraumbereiche (218, 219; 318, 319, 320) unterteilten Raumbereich (208; 308) umfasst, wobei jeder der Teilraumbereiche (218, 219; 318, 319, 320) für sich die Gestalt eines, insbesondere standardisierten, Transportcontainers mit einer Längenabmessung, die einem vierten, fünften und/oder sechsten Rastermaß entspricht, aufweist und wobei bevorzugt in wenigstens einem der Teilraumbereiche (218, 219; 318, 319, 320) wenigstens die wenigstens eine Brennstoffaufbereitungseinrichtung (310) und/oder die wenigstens eine Abgasreinigungseinrichtung (209) für

die wenigstens eine Verbrennungskraftmaschine (103) und/oder eine Kühlungseinrichtung (312) zum Kühlen der Verbrennungskraftmaschine (1031) und/oder ein Vorhaltemittel für elektrische Leiter, insbesondere eine Kabeltrommel (104), angeordnet ist.

13. Stromversorgungseinheit (200; 300) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Raumbereich (102; 302) und die Teilraumbereiche (218, 219; 318, 319, 320) des zweiten Raumbereichs (208; 308) der ersten Baueinheit (201; 301) eine feste Einheit bildend miteinander verbunden sind.
14. Stromversorgungseinheit (200; 300) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilraumbereiche (218, 219; 318, 319, 320) des zweiten Raumbereichs (208; 308) oberhalb des ersten Raumbereichs (102; 302) angeordnet sind.
15. Stromversorgungseinheit (200; 300) nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Baueinheit (111) zwischen den Teilraumbereichen (218, 219; 318, 319, 320) des zweiten Raumbereichs (208; 308) der ersten Baueinheit (201; 301) anordbar und bevorzugt die Summe aus dem zweiten, vierten und fünften Raster-Staumaß kleiner oder gleich dem ersten Raster-Staumaß ist.
16. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 15, gekennzeichnet durch eine, insbesondere steckbare und/oder in der Art einer Kupplung ausgebildete, Anschlussvorrichtung (311) zum Überleiten von Brennstoff aus der wenigstens einen Brennstoffspeichereinrichtung (112) der zweiten Baueinheit (111) zur ersten Baueinheit (101; 201; 301), wobei die steck-

bare Anschlussvorrichtung (311) ausgebildet ist zum wenigstens teilweise selbsttätigen Herstellen einer Verbindung für das Überleiten von Brennstoff beim Andocken der zweiten Baueinheit (111) an die erste Baueinheit (101; 201; 301).

17. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens einen Verbrennungskraftmaschine (1031) Brennstoff ausschließlich aus der Brennstoffspeichereinrichtung (112) zuführbar ist.
18. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch elektrische Verbindungsmittel zum Verbinden der Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) wenigstens mit einem einen Verbraucher von in der Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) erzeugter elektrischer Energie bildenden Bordnetz des zu versorgenden Wasserfahrzeugs (114), wobei die elektrischen Verbindungsmittel insbesondere in der ersten Baueinheit (101; 201; 301) angeordnet sind.
19. Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) eingerichtet ist zum Speisen wenigstens eines elektrischen Bordnetzes eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Schiffes (114), während einer Hafenliegezeit.
20. Stromversorgungsanordnung, umfassend mehrere Stromversorgungseinheiten (100; 200; 300) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stromversorgungsanordnung Verbindungsmittel zum elektrischen Verbinden der mehreren Stromversorgungseinheiten (100; 200; 300) untereinander aufweist, derart, dass der von den mehre-

ren Stromversorgungseinheiten (100; 200; 300) erzeugte Strom gemeinsam an einen Verbraucher, insbesondere das Bordnetz eines Wasserfahrzeugs, lieferbar ist.

21. Wasserfahrzeug (114) mit einem elektrischen Bordnetz und einer Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) und/oder einer Stromversorgungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stromversorgungseinheit (100; 200; 300) und/oder die Stromversorgungsanordnung zum Einspeisen elektrischer Energie mit dem elektrischen Bordnetz verbunden ist.