

Die Stromversorgung wird „blue“. Innovative Technologie für erhöhte Nachhaltigkeit

Grün ist nicht genug, blue-Produkte für höchste Ansprüche

Die Stromversorgung wird „blue“. Durch die Definition neuer, außergewöhnlich strenger Maßstäbe geht Siemens als einer der führenden Anbieter weit über geltende Sicherheits- und Umweltstandards hinaus. Blue ist dadurch weit mehr als ein Umwelt-Label, nämlich vielmehr Wegweiser in eine ökologische Zukunft der Energie.

Das blue-Portfolio erlaubt, auf höchstem Sicherheitsniveau die bestehenden Stromnetze zu modernisieren und auszubauen und zugleich den ökologischen Fußabdruck in besonderem Maße zu verringern, ohne auf Leistung und Wirtschaftlichkeit verzichten zu müssen. So ermöglichen die Vakuumschalttechnik und Clean Air in gasisolierten Schaltanlagen neben einer deutlichen Reduzierung der Emissionen eine wesentlich höhere Recycling-Rate – bei geringerem Wartungsaufwand.

blue-Produkte gehen über gängige Standards hinaus

Damit ein Produkt von Siemens als „blue“ eingestuft wird, muss es eine Reihe strenger Kriterien erfüllen. Nachfolgend stellen wir unsere Vorgaben für Umweltschutz und Nachhaltigkeit vor.

- Verzicht auf F-Gase: blue-Produkte enthalten kein SF₆ oder andere F-Gase.
- Wettbewerbsvorteil durch innovative und nachhaltige Produkte:
Detailbeschreibung der technischen Lösung, die für die besonders hohe Nachhaltigkeit des blue-Produkts sorgt
- Dokumentation: Für das Produkt liegen Lebenszyklusanalyse (LCA) und Umweltdeklaration (Typ II) gemäß ISO 14021 vor. Dies ist eine systematische Analyse der Umwelteinwirkungen von Produkten während ihres gesamten Lebenszyklus und sie enthält quantifizierte, umweltbezogene Informationen, um Vergleiche zwischen Produkten oder Dienstleistungen gleicher Funktion zu ermöglichen.

- Lange Lebensdauer: Je länger die Lebensdauer, desto besser lassen sich Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit vereinbaren.
- Signifikante Reduktion von Treibhausgas-Emissionen: Einsparerfolg der Blue-Produkte gegenüber vergleichbaren Produkten, umgerechnet in kg CO₂-Äquivalente (CO₂e).
- Verwendung umweltverträglicher Materialien: Für das Produkt liegt eine Analyse der verwendeten Materialien vor.
- Materialdeklaration: Materialdeklaration nach REACH/RoHS verfügbar. REACH ist eine EU-Chemikalienverordnung für die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals). Die EU-Richtlinie 2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances (RoHS) dient der Beschränkung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, um sie aus dem Elektroschrott zu verbannen.
- Geringe Umweltauswirkungen im Schadensfall: blue-Produkte sind so gebaut, dass sie selbst bei Schäden weder Mensch noch Umwelt gefährden.

3AV1 blue Leistungsschalter bis zu 145 kV: SF₆-freie Schaltgeräte von Siemens für Netze BW

Siemens hat von dem Verteilnetzbetreiber Netze BW GmbH den Auftrag erhalten, das 110 kV-Umspannwerk Nördlingen zu modernisieren und zu erweitern. Erstmals wird Siemens seine neuen Freiluftleistungsschalter 3AV1 mit Vakuumschaltechnik und kombinierte Spannung- und Stromwandler mit Clean Air Isolierung in einem 110-kV-Hochspannungsnetz installieren. Die Schaltgeräte kommen dabei ohne das Isoliergas SF₆ aus. Zum Auftrag gehören auch der Umbau und die Erweiterung der bestehenden luftisolierten Schaltanlage inklusive Schutz- und Leitechnik, sowie Arbeiten an Kabeln und Freileitungen. Die Inbetriebnahme der neuen Anlagen soll Mitte 2018 erfolgen.

Die Netze BW GmbH ist ein Verteilnetzbetreiber im EnBW-Konzern. Die Netze BW GmbH betreibt das Stromverteilnetz in großen Teilen Baden-Württembergs sowie in Randbereichen benachbarter Bundesländer.

Die Hochspannungsleistungsschalter von Siemens mit Vakuumschaltechnik und so genannter Clean Air Technologie im Hochspannungsbereich sind Weiterentwicklungen der Schalter, die mit Schwefelhexafluorid (SF₆) als Isolier-,

Schalt- und Löschgas arbeiten und weiterhin im Programm bleiben. Hierbei übernimmt eine Vakuumentbrechereinheit das Schalten und Löschen des Lichtbogens, während technisch aufbereitete und gereinigte Luft mit einem Mischungsverhältnis von 80 Prozent Stickstoff zu 20 Prozent Sauerstoff für die Isolierung der stromführenden Leiter im Inneren des Gehäuses sorgt. Mit der Kombination von Vakuumschalttechnik zum Schalten und zur Lichtbogenlöschung und Clean Air als Hochspannungs-isoliermedium hat Siemens die bestehende Isolier- und Löschtechnik gemäß den Anforderungen an Klimaneutralität weiterentwickelt.

Siemens setzt die Vakuumschalttechnik seit über 40 Jahren in seinen Hochspannungsleistungsschaltern bis 72,5 kV ein. Mit den neuen Schaltern erweitert Siemens den Einsatz der Vakuumschalttechnik bis zu einer Bemessungsspannung von 145 kV, einem Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom bis 40 Kiloampere (kA), einen Bemessungsstrom bis 3.150 A und Einsatztemperaturen von -60°C bis zu +55°C. Die neuen Leistungsschalter eignen sich aufgrund dieses breiten Einsatzspektrums für viele Anwendungen – sowohl für Freiluft- als auch für Innenraumaufstellung. Trotz der geringeren Isolierfähigkeit von natürlichen Gasen ergeben sich bei Vakuum-Clean Air-Schaltern die gleichen Abmessungen wie bei den SF₆-Schaltern. Die Effizienz der Energieübertragung bleibt in der Praxis unverändert hoch. Mit der Vakuumschalttechnik kombiniert mit der Clean Air Technologie ergeben sich Vorteile für den Betreiber. Dazu zählt unter anderem die einfachere Handhabung beim Transport, der Installation und im Betrieb sowie bei der Wartung und beim Recycling. Darüber hinaus entfällt die Berichtspflicht über die eingesetzten Gasmengen.

blue Messwandler

Auf Basis 50-jähriger Erfahrung bei der Entwicklung, Produktion, Betrieb und Service SF₆-isolierten Messwandler und mehr als 40.000 ausgelieferter Geräte erfolgte die innovative und umweltfreundliche Weiterentwicklung durch Isolierung mit Clean Air anstatt Öl oder SF₆, was den ökologischen Fußabdruck deutlich reduziert. Die Clean Air Isolation findet sowohl bei den Freiluft-Messwandlern, als auch bei den Messwandlern für GIS Anwendung. Bei den Freiluftmesswandlern sind 123 kV Strom- und Spannungswandler seit Beginn 2018 in Betrieb, im Laufe des Jahres werden 245 kV Spannungswandler ausgeliefert. Die Strom- und

Spannungswandler- Messcharakteristik ist identisch zu der bewährten SF₆ Messwandler-Charakteristik. Weiterhin sind Sie für den Einsatz von -50°C und darunter geeignet; Phasenübergangseffekte zwischen gasförmig und flüssig gibt es beim Einsatz von Clean Air nicht. Es ist keine spezielle Gashandhabung oder Gashandhabungsgeräte über die gesamte Lebenszeit erforderlich. Weiterhin gibt es keine CO₂-Emissionen im Betrieb oder Recycling. Aufgrund der F-Gasfreiheit gibt es keine F-Gas Dokumentationspflicht oder Berichterstattungsaufwendungen. Alle Clean Air Messwandler sind komplett typgeprüft gemäß internationaler Standards.

8VM1 blue GIS bis 72 kV

Die speziell für Windturbinen entwickelte gasisolierte Schaltanlage (GIS) 8VM1 blue GIS arbeitet mit der Vakuum-Schalttechnik, die bereits seit 2010 für Freiluftschalter bewährt im Einsatz ist, und technisch aufbereiteter, reiner Luft als Isolationsmedium, und ist so kompakt, dass sie für Offshore-Windturbinen eingesetzt werden kann, bei denen Platz besonders kostbar ist.

Siemens hat erstmals an Siemens Gamesa Renewable Energy vier Felder der gasisolierten SF₆-freien 72,5-Kilovolt (kV)-Hochspannungsschaltanlage vom Typ 8VM1 geliefert. Diese Anlagen wurden für den Windpark Nissum Bredning Vind in Dänemark eingesetzt. Die Schaltanlagen schützen die Windturbinen vor Überlast und Kurzschluss und sichern somit die unterbrechungsfreie Stromübertragung. Die metallgekapselte 8VM1 aus dem blue GIS-Portfolio wurde eigens für den Einsatz in Offshore Windkraftanlagen entwickelt. Sie arbeitet mit der geprüften Vakuum-Leistungsschalter-Technologie und mit „Clean Air“ als Isoliermedium anstatt von Schwefelhexafluorid (SF₆). Die Betreiber des Windparks Nissum Bredning Vindmøllelaug und Jysk Energ setzen beim Netzanschluss der vier 7-Megawatt-Windturbinen von Siemens auf ein neues Kabel- und Turbinenkonzept mit einer Spannung von 66 kV. Gegenüber dem üblichen 33 kV-Netzanschluss erhöht dies die Übertragungskapazität und senkt die Kosten bei den verlegten Kabeln. Seit März liefert der Windpark Strom.

Künftig könnten 66 kV die Standardspannung für Offshore-Windkraftwerke sein. Höhere Spannungen bedeuten niedrigere Kosten für die Verkabelung sowie weniger Verluste. Zusätzlich trägt die „Cable in Pipe“-Lösung dazu bei, dass eine einfachere Verkabelung zwischen den Turbinen eingesetzt werden kann. Weitere Materialeinsparungen erfolgen durch ein verschlanktes Turmkonzept. Hier sollen

Prototypen mit weniger Gewicht installiert werden, die speziell für Jacket Konzepte geeignet sind.

Die wirtschaftliche Perspektive der Offshore-Windenergietechnologie die im Rahmen des Projekts erprobt wird, soll erhebliche, positive Auswirkungen auf die Stromgestehungskosten aufzeigen. Die dänische Energieagentur DEA rechnet damit, dass die in Nissum Bredning getesteten Bauteile erhebliche Einsparungen bei Investitions- und Betriebskosten erzielen können.

Die 8VM1 blue GIS ist eine Weiterentwicklung der Schaltanlagen, die mit SF₆ als Isolier-, Schalt- und Löschgase arbeiten und weiterhin im Programm bleiben. „Wir sind stolz darauf, dass unsere neuartige SF₆-freie Schaltanlage erfolgreich im Windpark Nissum Bredning Vind zum Einsatz kommt“, sagte Karlheinz Kronen, CEO der Business Unit High Voltage Products in der Siemens-Division Energy Management. „Wir haben die 8VM1 eigens für solche Einsätze konstruiert und bei der Entwicklung auf ein umweltverträgliches Design geachtet. Der Kunde profitiert so von den Vorteilen der bewährten Vakuumschalttechnik ohne Einsatz von SF₆.“ Bei der Vakuumschalttechnik übernimmt eine Vakuumunterbrechereinheit das Schalten und Löschen des Lichtbogens, während technisch aufbereitete und gereinigte Luft mit einem Mischungsverhältnis von 80 Prozent Stickstoff zu 20 Prozent Sauerstoff, für die Isolierung der stromführenden Leiter im Inneren des Gehäuses der metallgekapselten, gasisolierten Schaltanlage (GIS) sorgt. Mit der Kombination von Vakuumunterbrechereinheiten bis 72,5 kV zur Lichtbogenlöschung und Clean Air als Hochspannungsisoliermedium wird die bestehende Isolier- und Löschtechnik um eine weitere Alternative zu SF₆ ergänzt.

Mit dem neuen blue GIS-Portfolio beantwortet Siemens die Marktanforderungen von Kunden, die in ihren Netzen die bewährten Eigenschaften von GIS-Anlagen nutzen und gleichzeitig natürliche Isoliermedien einsetzen wollen. Siemens arbeitet beim blue GIS-Portfolio mit Isolationsmedien ohne Fluor-Gase und erfüllt dabei alle strengen Sicherheits- und Umweltstandards.

Siemens setzt erstmals Vakuumschaltröhren in gasisolierten Hochspannungsschaltanlagen (GIS) bis 145 kV ein

Während Vakuumunterbrechereinheiten in der Mittelspannungstechnik weltweit millionenfach im Einsatz sind, stießen sie bisher in der Hochspannungstechnik oberhalb von 72,5 Kilovolt (kV) an ihre Grenzen. Nach intensiver Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet zeigte Siemens auf der Cigré 2016 in Paris erstmals auch gasisierte Schaltanlagen mit Vakuumschalttechnik und so genannter Clean Air Technologie bis zu einer Spannung von 145 kV. Hierbei übernimmt eine Vakuumunterbrechereinheit das Schalten und Löschen des Lichtbogens, während technisch aufbereitete und gereinigte Luft mit einem Mischungsverhältnis von 80 Prozent Stickstoff zu 20 Prozent Sauerstoff, für die Isolierung der stromführenden Leiter im Inneren des Gehäuses der metallgekapselten, gasisolierten Schaltanlage (GIS) sorgt. Die neue Schaltanlage 8VN1 blue GIS, die 2018 mit Vakuumschalttechnik und Clean Air Isolation auf den Markt kommt, sind Weiterentwicklungen der Schalter und Schaltanlagen, die mit Schwefelhexafluorid (SF₆) als Isolier-, Schalt- und Löschgas arbeiten und weiterhin im Programm bleiben.

Mit der Kombination von Vakuumschalttechnik zum Schalten und zur Lichtbogenlöschung und Clean Air als Hochspannungsisoliermedium hat Siemens die bestehende Isolier- und Löschtechnik gemäß den Anforderungen an Klimaneutralität weiterentwickelt. „Mit dieser Technik erweitern wir unser Hochspannungsportfolio und bieten unseren Kunden auch für höhere Spannungsebenen eine alternative Lösung ohne SF₆ an. Der Einsatz von technischen Schalt- und Isoliergasen mit hohem Treibhauspotenzial kann mit Hilfe der Vakuumschalttechnik in vielen Einsatzgebieten reduziert oder gar ganz vermieden werden“, sagte Karlheinz Kronen, CEO der Business Unit High Voltage

Bei der Vakuumschalttechnik brennt der Schaltlichtbogen beim Öffnen der Kontakte in einem Metaldampfplasma innerhalb der Vakuum-Löschkammer zwischen den Kontakten. Der Metaldampf kondensiert nach der Löschung wieder auf den Kontakten. Es entstehen keine Zersetzungsprodukte, und der Lichtbogen beeinflusst die umgebende Isolierung nicht. Somit können auch natürliche Isoliergase wie trockene Luft, Stickstoff oder Kohlendioxid zur Hochspannungsisolierung der stromführenden Leiter eingesetzt werden, die keine

oder nur schlechte Lichtbogenlöscheigenschaften haben. Der Einsatz von technischen Isoliergasen, die sowohl isolieren als auch gut löschen können müssen, kann mit Hilfe der Vakuumschaltechnik reduziert oder gar ganz vermieden werden. Mit der Kombination von Vakuumunterbrechereinheiten bis 145 kV zur Lichtbogenlöschung und trockener Luft als Hochspannungsisoliermedium wird die bestehende Isolier- und Löschtechnik um eine weitere Alternative zu Schwefelhexafluorid (SF₆) ergänzt.

Siemens setzt die Vakuumschaltechnik seit über 40 Jahren in seinen Mittelspannungsschaltanlagen sowie in Hochspannungsleistungsschaltern bis 72,5 kV ein. Mit den neuen Schaltern und Schaltanlagen erweitert Siemens den Einsatz der Vakuumschaltechnik bis zu einer Bemessungsspannung von 145 kV, einem Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom bis 40 Kiloampere (kA), einen Bemessungsstrom bis 3.150 A und Einsatztemperaturen von -55°C bis zu +55°C. Die neuen Leistungsschalter und gekapselten Schaltanlagen eignen sich aufgrund dieses breiten Einsatzspektrums für viele Anwendungen – sowohl für Freiluft- als auch für Innenraumaufstellung. Wegen der geringeren Isolierfähigkeit von natürlichen Gasen ergeben sich etwas größere Abmessungen gegenüber gasisolierten Schaltanlagen mit SF₆. Die Effizienz der Energieübertragung bleibt in der Praxis jedoch unverändert hoch. Mit der Vakuumschaltechnik ergeben sich Vorteile für den Betreiber. Dazu zählt unter anderem die einfachere Handhabung beim Transport, der Installation und im Betrieb sowie bei der Wartung und beim Recycling. Darüber hinaus entfällt die Berichtspflicht über die eingesetzten Gasmengen.

Siemens bietet Generatorschaltanlage mit Vakuumschaltechnik für hohe Ströme

Siemens entwickelte die weltweit erste luftisolierte Generatorschaltanlage mit Vakuumschaltechnik, die über ein Kurzschlussausschaltvermögen bis 100 Kiloampere (kA) bei 27 Kilovolt (kV) verfügt.

Die Schaltanlage vom Typ HB3-100 schützt Betriebsmittel wie Generator oder Transformator vor Überspannung oder Kurzschluss und unterstützt die automatisierte und bedarfsgesteuerte Betriebsführung im Kraftwerk. Die Anlage kann in Wasser-, Kohle-, Gas- und Dampfkraftwerken sowie solarthermischen und

geothermischen Kraftwerken mit einer Leistung bis 400 Megawatt (MW) eingesetzt werden. Die Lebenszykluskosten der HB3-100 sind aufgrund der wartungsarmen Vakuumschaltechnik und ressourcenoptimierter Entwicklung bis zu 70 Prozent geringer als bestehende Lösungen.

„Mit der neuen typgeprüften Generatorschaltanlage HB3-100 erweitern wir jetzt unser Angebot für Kraftwerksbetreiber, Stadtwerke und EPCs und bieten die bewährte Vakuumschaltechnik auch für den Einsatz bei hohen Strömen an“, erklärte Stephan May, bei Siemens CEO der Business Unit Medium Voltage and Systems bereits im Oktober 2015. Siemens deckt mit den Produkten der HB3-Familie bei Kraftwerksneubauten und Retrofit-Projekten 80 Prozent aller Marktanforderungen für diesen Schaltanlagentyp ab.

Die HB3-100 besteht aus Generatorleistungsschalter mit Vakuumtechnologie, Trenner, Erder und integriertem Anfahrrenner. Anders als gasisolierte Schalter unterbrechen Vakuumschalter den Schaltlichtbogen in einer Hochvakuumschaltröhre. Die einphasig gekapselte Anlage kann Bemessungsströme bis 13.900 Ampere (A) ohne Zwangskühlung führen. Sie ist wartungsfrei bis 10.000 elektrische Schaltspiele und 30 Kurzschlussabschaltungen bei 100 kA. Die hermetisch verschlossenen Vakuumschaltröhren sind generell wartungsfrei und unabhängig von Umwelteinflüssen. Nicht zuletzt findet im Vakuum keine Oxidation statt, sodass die Metallflächen dauerhaft rein bleiben und einen gleichbleibend geringen Übergangswiderstand sicherstellen. Die Lebenszykluskosten der HB3-100, die sich aus Kosten von der Anschaffung bis zur Entsorgung berechnen, sind im Vergleich zu einer Generatorschaltanlage mit gasförmigem Schaltmedium (z.B. SF₆) je nach Kraftwerkstyp zwischen 25 und 70 Prozent geringer.

Siemens entwickelt SF₆-freie gasisolierte Mittelspannungsschaltanlage

Auf der diesjährigen Hannover Messe präsentiert Siemens mit der 8DAB 12 eine weitere Mittelspannungsschaltanlage, die ohne das Isoliergas Schwefelhexafluorid (SF₆) auskommt. In der Anlage kommt mit „Clean Air“ ein Isoliergas zum Einsatz, das nur aus natürlichen Bestandteilen der Umgebungsluft besteht. Die Anlage ist eine Erweiterung der Produktfamilie 8DA und 8DB und arbeitet ebenfalls mit der bewährten Vakuumschaltechnik. Hierbei übernimmt eine

Vakuumentbrechereinheit das Schalten und Löschen des Lichtbogens, während das natürliche Gas für die Isolierung der stromführenden Leiter im Inneren des Gehäuses der metallgekapselten, gasisolierten Schaltanlage (GIS) sorgt. Eingesetzt wird die typgeprüfte Anlage im Bereich der primären Verteilebene zum Schalten von hohen Strömen. Die einpolig gekapselte 8DAB 12 ist eine SF₆-freie Mittelspannungsanlage aus dem Siemens Portfolio „Blue GIS“. Schalter und Schaltanlagen, die mit SF₆ als Isolier-, Schalt- und Löschgas arbeiten, bleiben weiterhin ein wichtiger Teil des Siemens Portfolios.

„Mit der 8DAB 12 ergänzen wir weiter systematisch unser Portfolio von Mittelspannungsschaltanlagen“, sagt Stephan May, bei Siemens CEO der Business Unit Medium Voltage and Systems. „Damit bieten wir unseren Kunden weiterhin die bewährte Vakuumschaltechnik und die einpolige Kapselung der Anlage an. Sie können jetzt zusätzlich je nach Anforderung die Beschaffenheit der eingesetzten Isoliergase wählen. Die Funktionalität und Abmessungen im Vergleich zu den Anlagen aus der 8DA-Reihe bleiben gleich.“ Mit dem neuen Blue GIS-Portfolio beantwortet Siemens die Marktanforderungen von Kunden, die in ihren Netzen die bewährten Eigenschaften von GIS-Anlagen nutzen und gleichzeitig nichtchemische Isoliermedien einsetzen wollen. Siemens arbeitet beim Blue GIS-Portfolio mit Isolationsmedien ohne Fluor-Gase und erfüllt dabei alle strengen Sicherheits- und Umweltstandards.

Siemens hat in den letzten Jahren verstärkt an alternativen Isoliermaterialien und Technologien geforscht, die den Eigenschaften SF₆-basierter Gasgemische nahe kommen und die gleichzeitig einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb von Schaltanlagen ermöglichen. Das in der Mittelspannungsschaltanlage 8DAB 12 enthaltene Gas besteht ausschließlich aus natürlichen Bestandteilen der Umgebungsluft, ohne chemische Zusätze. Diese Bestandteile sind beispielsweise Stickstoff (N₂) oder Sauerstoff (O₂). Die 8DAB 12 ist eine Mittelspannungsschaltanlage in gasisolierter Technologie und arbeitet mit der bewährten Vakuumschaltechnik. Die Vorteile dieser Technologie bleiben damit für den Betreiber erhalten: Wartungsfreiheit, Kompaktheit, hohe Bedien- und Personensicherheit und Verfügbarkeit. Hinzu kommen durch den Einsatz von Clean Air die Vorteile durch die einfachere Handhabung bei der Installation und beim

Recycling. Darüber hinaus entfällt die Berichtspflicht über die eingesetzten Gasmengen.

Siemens setzt die Vakuumschalttechnik seit über 40 Jahren in seinen Mittelspannungsschaltanlagen ein. Auch in der Hochspannungstechnik kommt sie zum Einsatz, seit kurzem auch in Schaltanlagen bis 145 kV. Bei der Vakuumschalttechnik brennt der Schaltlichtbogen beim Öffnen der Kontakte in einem Metaldampfplasma innerhalb der Vakuum-Löschkammer zwischen den Kontakten. Der Metaldampf kondensiert nach der Löschung wieder auf den Kontakten. Es entstehen keine Zersetzungsprodukte, und der Lichtbogen beeinflusst die umgebende Isolierung nicht. Somit können auch natürliche Gase zur Isolierung der stromführenden Leiter eingesetzt werden, die zur Lichtbogenlöschung nicht geeignet sind.

Zusammenfassung

Eine Anzahl von Alternativen zur SF₆-Hochtechnologie bei Hoch- und Mittelspannungsprodukten und -systemen werden derzeit diskutiert und in selektierten Applikation auch pilotiert und am Markt angeboten. Aus Sicht von Siemens erscheinen Isoliergase auf Basis natürlicher Bestandteile der Umgebungsluft (Clean Air) vernünftig, insbesondere auch aus dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit. Jedes Isolationsgas mit Fluoranteilen könnte zudem mittelfristig einer Bewertung anhand der europäischen F-Gasverordnung unterzogen werden.

Die technische Machbarkeit von Alternativen zur SF₆-Hochtechnologie wurde in selektierten Anwendungen demonstriert. Der Siemens blue-Portfolio-Ansatz eröffnet dabei weitere, künftige Anwendungsfelder. Jedoch erfordert dies bedeutende, fortlaufende und noch jahrelange Anstrengungen, um möglichst viele Anwendungsfelder abzudecken, die heute durch die technisch und wirtschaftlich optimierte SF₆-Hochtechnologie bedient werden. Eine Incentivierung wie z.B. in Forschung & Entwicklung, in ein Ersatzprogramm für Altanlagen und in eine Kompensation für Anfangsinvestitionen würde dabei einen Produkthochlauf von Alternativen fördern.

Das Siemens blue-Portfolio stellt ein weiteres Angebot zur wirtschaftlich optimierten SF₆-Hochtechnologie dar, spezifisch für Kunden, die eine Alternative zu SF₆

wünschen. Die Investition in blue-Produkte ist dabei höher, aber dem steht deren umweltverträgliche Nachhaltigkeit gegenüber. Zudem sollten in einer Betrachtung die Kosten des gesamten Produktlebenszyklus berücksichtigt werden, insbesondere während des Anlagenbetriebs (Betriebs- und Wartungskosten) und am Ende der Produktlebensdauer (Entsorgung). Beim Einsatz von Clean Air entfällt zudem die Berichterstattung zum Einsatz von F-Gasen.

Siemens blue-Produkte bedienen heute ausgewählte Applikationen und Märkte, und spiegeln die Anstrengungen des Unternehmens für F-Gas freie Lösungen wider.

Ansprechpartner für Journalisten

Heiko Jahr

Tel.: +49 9131 7 295 75; E-Mail: heiko.jahr@siemens.com

Sabrina Martin

Tel.: +49 9131 7-37168; E-Mail: sabrina.martin@siemens.com

Die **Siemens AG** (Berlin und München) ist ein führender internationaler Technologiekonzern, der seit 170 Jahren für technische Leistungsfähigkeit, Innovation, Qualität, Zuverlässigkeit und Internationalität steht. Das Unternehmen ist weltweit aktiv, und zwar schwerpunktmäßig auf den Gebieten Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung. Siemens ist weltweit einer der größten Hersteller energieeffizienter ressourcenschonender Technologien. Das Unternehmen ist einer der führenden Anbieter effizienter Stromerzeugungs- und Stromübertragungslösungen, Pionier bei Infrastrukturlösungen sowie bei Automatisierungs-, Antriebs- und Softwarelösungen für die Industrie. Darüber hinaus ist das Unternehmen mit seiner börsennotierten Tochtergesellschaft Siemens Healthineers AG ein führender Anbieter bildgebender medizinischer Geräte wie Computertomographen und Magnetresonanztomographen sowie in der Labordiagnostik und klinischer IT. Im Geschäftsjahr 2017, das am 30. September 2017 endete, erzielte Siemens einen Umsatz von 83,0 Milliarden Euro und einen Gewinn nach Steuern von 6,2 Milliarden Euro. Ende September 2017 hatte das Unternehmen weltweit rund 377.000 Beschäftigte. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.siemens.com.