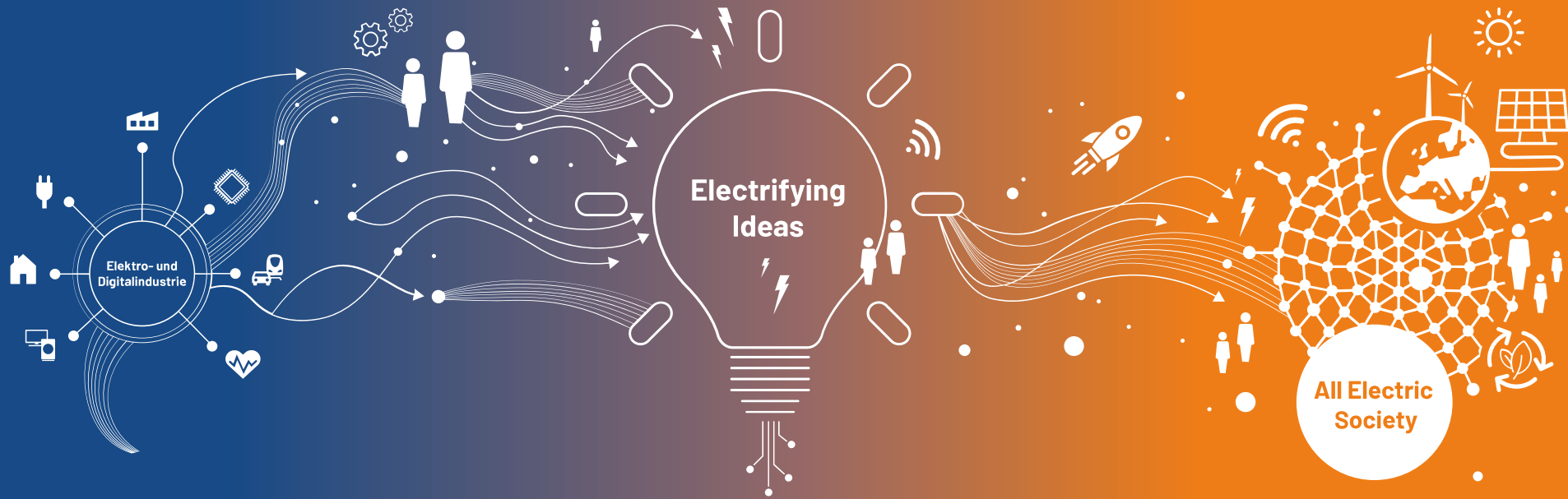




Der neue SF₆-Leitfaden

Erläuterungen zur neuen F-Gase Verordnung

Arvid Gillert – 05.06.2025 Driescher Energieforum

1. Vorstellung des ZVEI
2. Netzausbau in Deutschland und Europa und der Weg zum Klimaneutralitätsnetz
3. Vorstellung der Erläuterung zur EU F-Gase Verordnung 2024

TOP 1

Vorstellung des ZVEI

ZVEI: ein starker Interessenverband aktiv in Deutschland, Europa und weltweit



> 1.100 Mitgliedsunternehmen



ca. 5.000 Ehrenamtliche
170 Beschäftigte in der ZVEI-Gruppe



Standorte in Frankfurt, Berlin,
Köln, Brüssel & Peking



23 Fachverbände
> 400 fachliche Gremien



9 Landesstellen

Wir sind die Elektro- und Digitalindustrie

242 Mrd. €

Umsatz (vorläufig)

910.000

Inlandsbeschäftigte

2. größte

Industriebranche in Deutschland

51 %

des Umsatzes mit
dem Ausland

10 %

des Umsatzes Investitionen
in Forschung & Entwicklung

Leitmärkte im ZVEI

Wirtschaftliche und technische Entwicklung der Branche fördern

Industrie

- Elektrische Ausrüstung für die produzierenden Industrien
- Industrie 4.0/ Manufacturing-X
- Gleichstrominitiative
- 5G

Energie

- Rahmenbedingungen Klimaneutralitätsnetz
- Smart Grid Technologien/ Lösungen
- Neue innovative Produkte
- Dienstleister

Gebäude

- Technische Gebäudeausrüstung
- Beleuchtung
- Sicherheitstechnik
- BIM/ Digitales Gebäude

Consumer

- Consumer Electronics
- Elektro-Haushaltgeräte
- Power Tools
- Media Networks



Mikroelektronik & Kabel

- Ökosystem Mikroelektronik
- FuE/ Chain Design
- Traceability
- Leitungsausbau

Mobilität

- Automotive
- Railway
- Batterien
- Ladeinfrastruktur und Elektromobilität
- Lichtsignalanlagen

Gesundheit

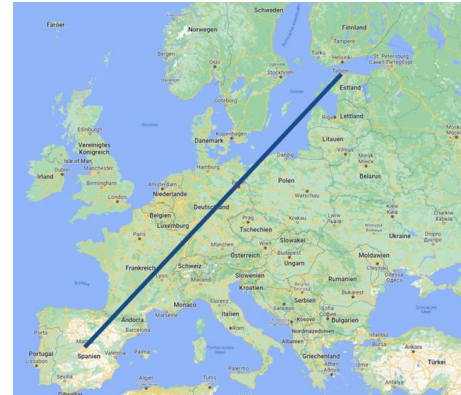
- Digitalisierung
- Telemedizin
- Datenschutz/ -sicherheit
- Konformität

TOP 2

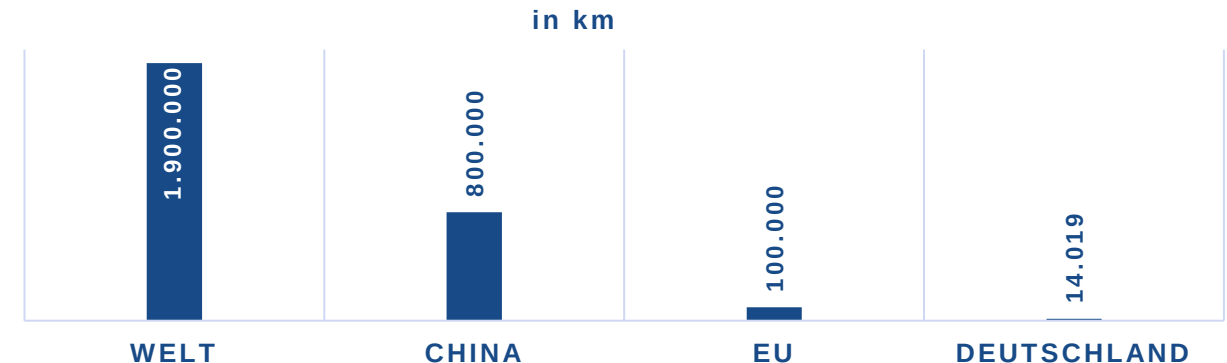
Netzausbau in Deutschland und Europa und der Weg zum Klimaneutralitätsnetz

Deutschland ist keine Insel

- Netzausbaubedarf Europa 2022 – 2050:
 - **340.000 km neue Übertragungsnetze = 100mal Tallinn – Madrid**
+ 300.000 km Erneuerung
 - **3,7 Millionen km neue Verteilnetze = ~10mal Erde – Mond**
+ 6,64 (!) Millionen km Erneuerung
- Netzausbaubedarf weltweit 2021 – 2050:
 - **20% schnelleres Wachstum** in der nächsten Dekade
 - **Verdopplung der Netze**



AUSBAUPLÄNE ÜBERTRAGUNGSNETZE IM VERGLEICH BIS 2030



Gemeinsame BDEW/ZVEI Studie zu Technologiebedarfen in Verteilnetzen



Quantifizierung der Technologiebedarfe in deutschen Verteilnetzen Überblick

Erneuerungs- und Erweiterungsbedarf bis 2045	Anteil am Bestand*
Hochspannungsleitungen 34.520 km	48 %
Mittelspannungskabel 262.193 km	51 %
Niederspannungskabel 525.948 km	45 %
HS/MS-Transformatoren 5.450 Stück	68 %
MS/NS-Transformatoren 493.669 Stück	78 %

*Betriebsmittelbestand im Status Quo (2022)



Quantifizierung der Technologiebedarfe in deutschen Verteilnetzen Empfehlungen

Für Verteilnetzbetreiber:

Verdoppelung bis Verdreifachung der jährlichen Erneuerungs- und Erweiterungsmengen.

Für Hersteller:

Starke Erhöhung der Produktionskapazitäten nötig, um ausreichende Verfügbarkeit von Betriebsmitteln und Technologien zu gewährleisten.

TOP 3

Vorstellung der Erläuterung zur EU F-Gas Verordnung

Zweck der Erläuterung

- Die Verordnung (EU) 2024/573 – kurz F-Gase-VO 2024 – wurde am **20. Februar 2024** im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht. Sie trat am **11. März 2024** EU-weit in Kraft.
- Einige Regelungen der F-Gase-VO 2024, die für elektrische Schaltanlagen gelten, sind komplex und schwer lesbar, bzw. bedürfen weiterer Erklärung.
- Mit der erstellten Erläuterung geben die **beteiligten Verbände (BDEW, VDE FNN, VIK & ZVEI)** ihren Mitgliedern Hinweise an die Hand, um die Umsetzung der F-Gase-VO 2024 in der Praxis zu erleichtern.

Hinweis: Die nachfolgenden Empfehlungen sind **keine rechtsverbindliche Auskunft**. Sie beruhen auf der Auslegung der Vorschriften durch Experten von Mitgliedsunternehmen der beteiligten Verbände sowie auf Einschätzungen der zuständigen nationalen Behörden entsprechend dem Wissensstand vom Herbst 2024.



Amtsblatt
der Europäischen Union

DE
Reihe L

2024/573

20.2.2024

VERORDNUNG (EU) 2024/573 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 7. Februar 2024

über fluoridierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014

(Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 192 Absatz 1,

auf Vorschlag der Europäischen Kommission,

nach Zuleitung des Entwurfs des Gesetzgebungsakts an die nationalen Parlamente,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses ⁽¹⁾,

nach Anhörung des Ausschusses der Regionen,

gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren ⁽²⁾,

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1)

Im europäischen Grünen Deal gemäß der Mitteilung der Kommission vom 11. Dezember 2019 wurde eine neue Wachstumsstrategie für die Union vorgestellt, mit der sich die Union zu einer fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft wandeln soll. Er bekräftigt das Bestreben der Kommission, Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent und Null-Schadstoff-Kontinent zu machen, und zielt darauf ab, die Gesundheit und das Wohlergehen der Bürgerinnen und Bürger vor umweltbedingten Risiken und Auswirkungen zu schützen und dabei gleichzeitig für einen inklusiven, fairen und gerechten Übergang zu sorgen, bei dem niemand zurückgelassen wird. Darüber hinaus ist die Union der Sicherstellung der umfassenden Umsetzung der Verordnung (EU) 2021/1119 des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽³⁾ und des mit dem Beschluss (EU) 2022/591 des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽⁴⁾ geschaffenen achten Umwelaktionsprogramms sowie der Agenda 2030 der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung und deren Zielen für nachhaltige Entwicklung verpflichtet.

(2)

Fluorierte Treibhausgase sind künstlich hergestellte Chemikalien, bei denen es sich um sehr starke Treibhausgase handelt, die oft tausendfach stärker wirken als Kohlendioxid (im Folgenden „CO₂“). Zusammen mit CO₂, Methan und Distickstoffdioxid gehören fluoridierte Treibhausgase zu der Gruppe von Treibhausgasemissionen, die unter das im Rahmen des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) geschlossene Übereinkommen von Paris (im Folgenden „Übereinkommen von Paris“) fallen ⁽⁵⁾. Heute belaufen sich die Emissionen von fluoridierten Treibhausgasen auf 2,5 % der gesamten Treibhausgasemissionen in der Union, und sie haben sich zwischen 1990 und 2014 im Gegensatz zu anderen Treibhausgasemissionen, die zurückgegangen sind, verdoppelt.

(3)

Die Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽⁶⁾ wurde erlassen, um den Anstieg der Emissionen von fluoridierten Treibhausgasen umzukehren. Wie eine von der Kommission durchgeführte Bewertung ergab, hat die Verordnung (EU) Nr. 517/2014 im Jahresvergleich zu einem Rückgang der Emissionen von fluoridierten Treibhausgasen geführt. Das Angebot an teilfluoridierten Kohlenwasserstoffen (im Folgenden „HFKW“) ist zwischen 2013 und 2019 in metrischen Tonnen um 37 % und in Tonnen CO₂-Äquivalent um 47 % zurückgegangen. Auch bei vielen Arten von Einrichtungen, in denen traditionell fluoridierte Treibhausgase verwendet wurden, kam es zu einer deutlichen Verlagerung hin zur Verwendung von Alternativen mit geringerem Treibhauspotenzial, einschließlich natürlicher Alternativen (z. B. Luft, CO₂, Ammoniak, Kohlenwasserstoffe und Wasser).

⁽¹⁾ ABl. C 365 vom 23.9.2022, S. 44.

⁽²⁾ Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 16. Januar 2024 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht) und Beschluss des Rates vom 23. Januar 2024.

⁽³⁾ Verordnung (EU) 2021/1119 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Juni 2021 zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 401/2009 und (EU) 2018/1999 („Europäisches Klimagesetz“) (ABl. L 243 vom 9.7.2021, S. 1).

⁽⁴⁾ Beschluss (EU) 2022/591 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. April 2022 über ein allgemeines Umwelaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2030 (ABl. L 114 vom 12.4.2022, S. 22).

⁽⁵⁾ ABl. L 282 vom 19.10.2016, S. 4.

⁽⁶⁾ Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluoridierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 (ABl. L 150 vom 20.5.2014, S. 195).

EL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj>

1/67

Zeitstrahl

Meilensteine

- 05.04.2022 Veröffentlichung des Entwurfs der F-Gase Verordnung (EU) Nr. 2024/573
- 28.06.2022 Abgabe der ZVEI-Stellungnahme
- 07.12.2023 Workshop des AK SF6 & aG mit BMUV, BMWK & UBA

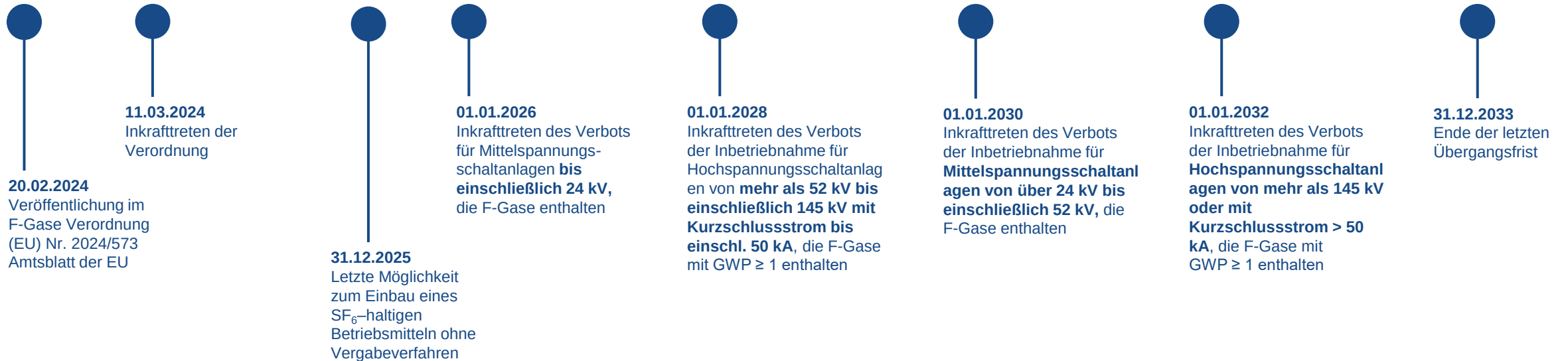
Anbahnungsphase

Meilensteine

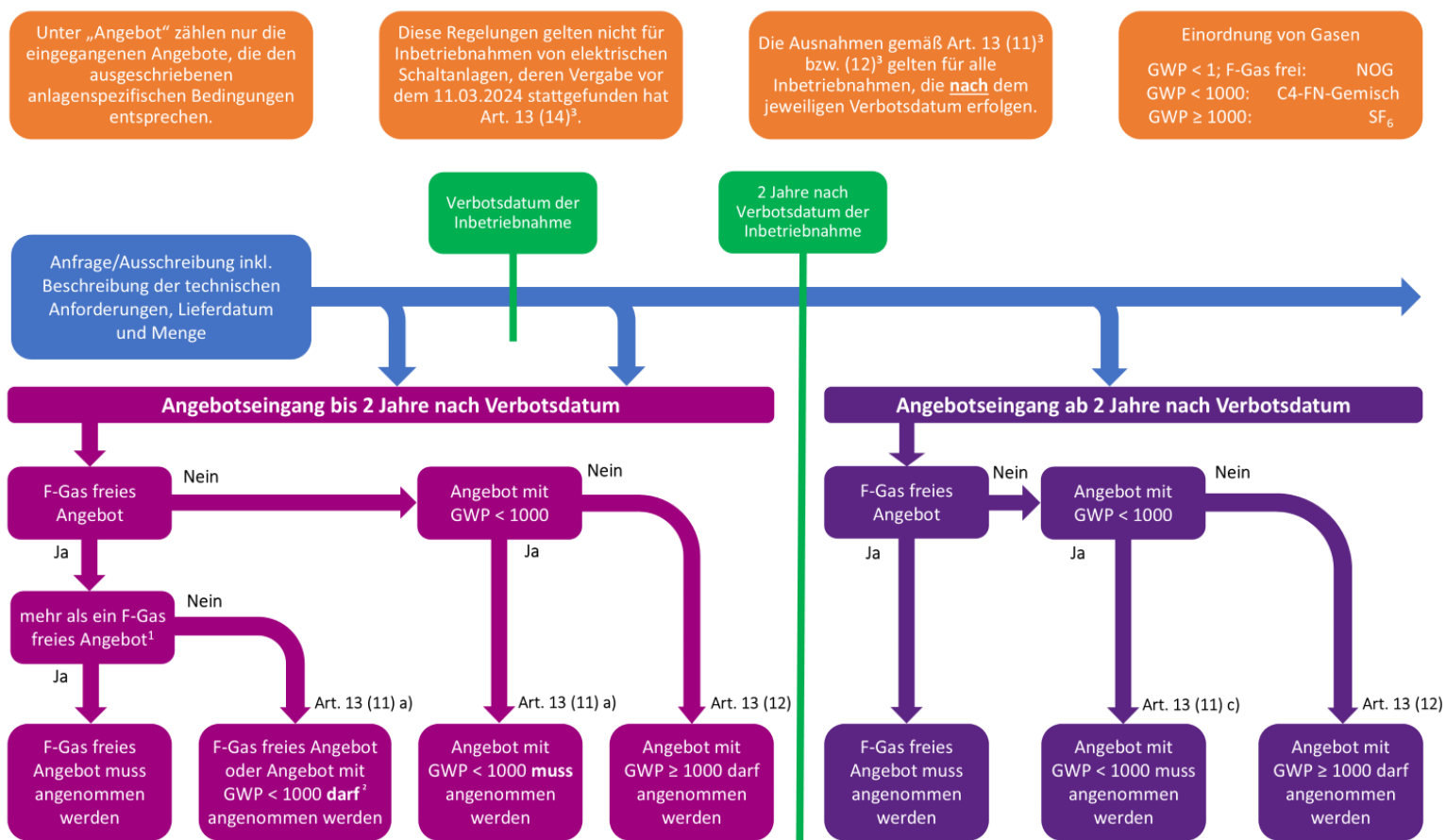
- Es gelten für alle vier Spannungsebenen Übergangsphasen von zwei Jahren ab Inkrafttreten des Verbots
- Innerhalb der ersten zwei Jahre gilt eine andere Entscheidungslogik bei Auftragsvergabe
- Nach den Übergangszeiten wird die Entscheidungslogik verschärft

Verbotsphase (inkl. Übergangszeiten)

Die Verantwortung zur Beachtung der Regulierung liegt weitgehend beim Betreiber, insbesondere durch die Änderung vom bisher gängigen „in Verkehr bringen“ auf „Inbetriebnahme“!



Regelungen für die Inbetriebnahme von MS-Schaltanlagen bis einschließlich 52 kV mit F-Gasen



Ausnahmen

- **Ausnahme 1: Auftragsvergabe vor dem 11. März 2024 (Art. 13 Abs. 14)**
Ausgenommen sind Schaltanlagen, die vor dem Inkrafttreten der novellierten Verordnung (11.03.2024) bestellt wurden (Rückwirkungsverbot).
- **Ausnahme 2: Vorübergehende Außerbetriebnahme und erneute Inbetriebnahme an anderem Standort (Art. 13 Abs. 10)**
Wird eine bestehende Schaltanlage, die in der EU betrieben wird, außer Betrieb genommen und an einen anderen Standort verbracht, so darf sie gemäß Art. 13 Abs. 10 dort erneut in Betrieb genommen werden.
- **Ausnahme 3: Kein ausreichendes Angebot an Produkten mit F-Gas freien Technologien bzw. mit Technologien mit niedrigem GWP-Wert (Art. 13 Abs. 11, 12)**
Von den Inbetriebnahme Verboten nach Art. 13 Abs. 9 kann abgewichen werden, wenn in einem Vergabeverfahren für den konkreten Anwendungsfall keine ausreichende Anzahl von Angeboten eingehen. Neben den technischen Anforderungen sind auch das benötigte Lieferdatum sowie die benötigte Stückzahl zu erfüllen. Von versteckten Spezifikationen von SF₆-Anlagen wird abgeraten!

Insbesondere Ausnahme 3 soll sicherstellen, dass es durch die F-Gase-VO 2024 nicht zu Lieferengpässen kommt, die die Energiewende oder den notwendigen Netzausbau gefährden.

Ausnahmen

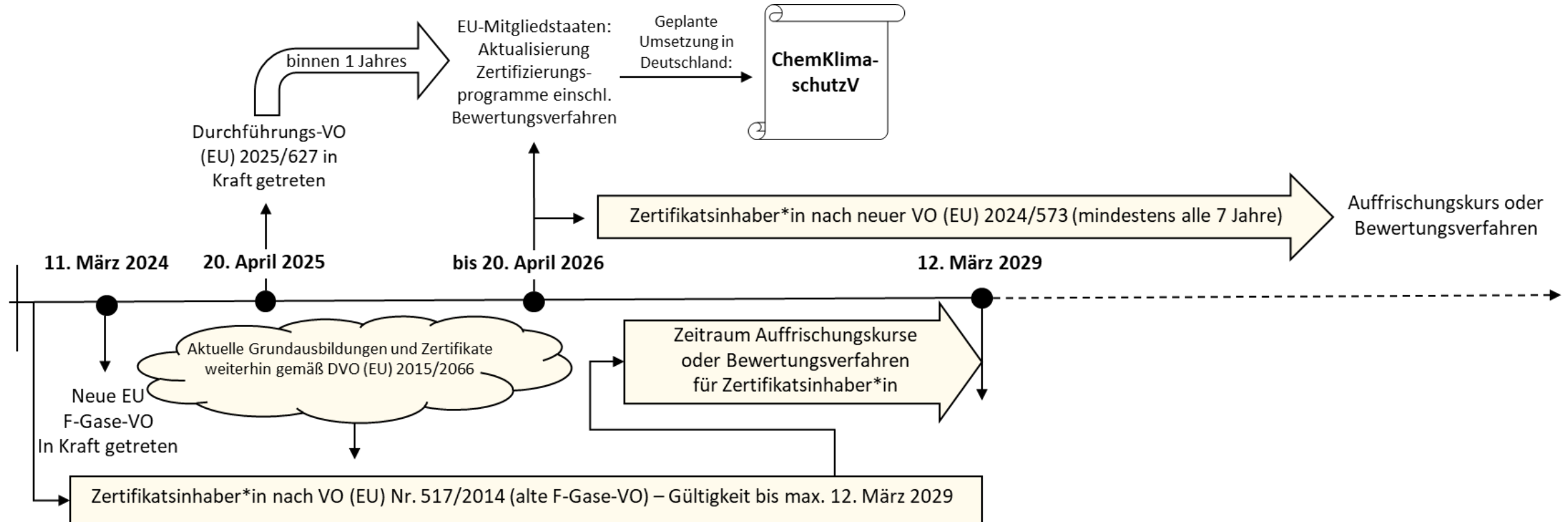
- **Ausnahme 4: Vergleich der Emissionen (CO₂-Äquivalent) über den gesamten Lebenszyklus (Art. 13 Abs. 13)**
 Artikel 13 Absatz 13 sieht eine Regelung vor, die auf dem Vergleich der Emissionen in CO₂-Äquivalenten von Schaltanlagen über den gesamten Lebenszyklus beruht. Derzeit greift diese Regelung nicht, da Artikel 13 Absatz 13 auf eine für Schaltanlagen derzeit nicht anwendbare EU-Richtlinie verweist.
- **Ausnahme 5 : Erweiterung von Anlagen (Art. 13 Abs. 15)**
 - **Erweiterung bestehender Schaltanlagen, Kompatibilität**
 Eine Erweiterung bestehender Schaltanlage ist nur erlaubt, wenn Komponenten mit Gasen mit niedrigerem GWP nicht mit der bestehenden Schaltanlage kompatibel sind und die Verwendung dieser Komponenten den Austausch der gesamten Schaltanlage erfordern würde (Art. 13 Abs. 15).
 - **Reparatur, Wartung und Instandhaltung von Schaltanlagen**
 Reparaturen, Instandhaltungen und Wartungen von Schaltanlagen, die SF₆ oder andere fluorierte Treibhausgase verwenden, werden durch die neue F-Gase-VO nicht eingeschränkt.
 Ab dem 01.01.2035 darf für Wartungs- und Instandhaltungszwecke kein neues, sondern nur aufgearbeitetes oder recyceltes SF₆ eingesetzt werden.

Ausnahmen

Bei den meisten Ausnahmen besteht eine **Anzeigepflicht** (keine Genehmigung!) und eine **Dokumentationspflicht** für den Betreiber, die beachtet werden muss!
Aussagefähige Unterlagen sind mindestens 5 Jahre zu verwahren und ggf. bei Kontrollen vorzulegen.

Entscheidungen zur Anwendung einer Ausnahme müssen nachvollziehbar sein und den Regeln der F-Gase-VO 2024 entsprechen.

Zertifizierung und Ausbildung



Wichtige Hinweise:



[Link zur Durchführungsverordnung \(EU\) 2025/627](#)

[Liste von Zertifizierungsstellen](#)

Chemikalien-Sanktionsverordnung

- In der Chemikalien-Sanktionsverordnung sind in Abschnitt 7 die Sanktionen bei Zuwiderhandlung gegen die VO 2024/573 aufgeführt (<https://www.gesetze-im-internet.de/chemsanktionsv/>)
- Als **Straftat** ist eingestuft, wenn entgegen Artikel 13 Absatz 9 eine dort genannte Schaltanlage in Betrieb genommen wird. **Zuwiderhandlung wird mit bis zu 2 Jahren Freiheitsstrafe geahndet!** (§ 27 ChemG – Einzelnorm)
- Als **Ordnungswidrigkeit** ist eingestuft, wenn entgegen
 - Artikel 13 Absatz 16 eine dort genannte Unterlage nicht oder nicht mindestens fünf Jahre nach Erstellung der Unterlage aufbewahrt wird,
 - entgegen Artikel 13 Absatz 17 die zuständige Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht vor der Inbetriebnahme der elektrischen Schaltanlage benachrichtigt wird,
 - entgegen Artikel 13 Absatz 20 ein dort genannter Nachweis nicht oder nicht mindestens fünf Jahre nach Erstellung des Nachweises aufbewahrt wird.

EU-Durchführungs-Verordnungen

Ergänzend zur F-Gase VO sind folgende EU-Durchführungsverordnungen zu beachten:

- **Format der Kennzeichnungen von bestimmten Erzeugnissen und Einrichtungen, die fluoriierte Treibhausgase enthalten**
Durchführungsverordnung - EU - 2024/2174 - DE - EUR-Lex
- **Festlegung der Form der Übermittlung der Berichte über fluoriierte Treibhausgase**
Durchführungsverordnung - EU - 2024/2195 - DE - EUR-Lex
- **Registrierung im F-Gas-Portal**
Durchführungsverordnung - EU - 2024/2473 - DE - EUR-Lex
- **Aktualisierung der Mindestanforderungen an Schaltanlagen (in Vorbereitung)**
F-Gase – Aktualisierung der Mindestanforderungen an Schaltanlagen

Erläuterung der EU F-Gase-Verordnung (EU 2024/573)

Im Leitfaden werden die genannten Punkte deutlich ausführlicher behandelt, sowie weitere Punkte besprochen.

Diese Präsentation ist kein Ersatz des Leitfadens, sondern soll auf ihn aufmerksam machen.

Der Leitfaden kann seit 03.06.2025 kostenlos bezogen werden unter:

<http://www.zvei.org/faq-f-gase-verordnung-2024>



Erläuterung
EU F-Gase-Verordnung (EU 2024/573)



” Ich bin ein überzeugter
Anhänger des Wortes:
Einigkeit macht stark. “

Carl-Friedrich von Siemens
ZVEI-Gründungsvater und Vorsitzender 1918–1933

Ansprechpartner

Arvid Gillert

Senior Manager Energy Technology
Fachverband Energietechnik

- ☎ +49 30 3069 6022
- 📱 +49 174 9414161
- ✉ arvid.gillert@zvei.org



ZVEI e. V.
Verband der Elektro- und Digitalindustrie
Charlottenstraße 35/36, 10117 Berlin
www.zvei.org

Folgen Sie uns



zvei

electrifying
ideas