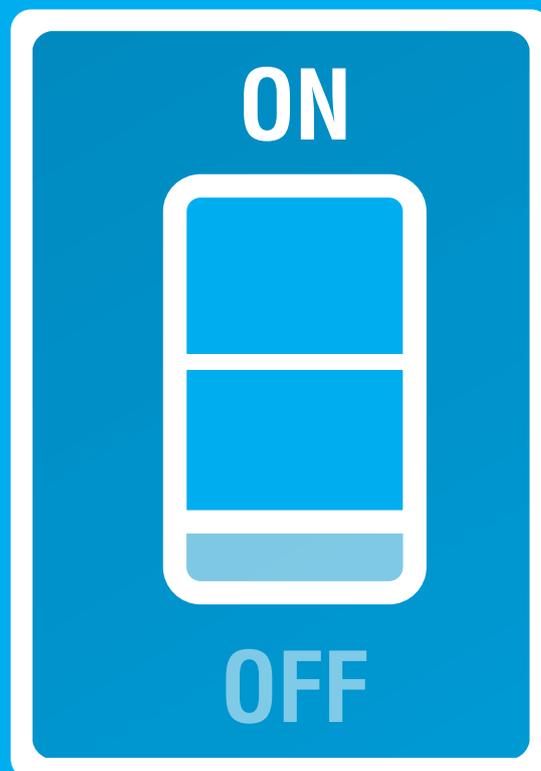


AUSFALL- UND STÖRUNGSSTATISTIK STROM
FÜR ÖSTERREICH 2022
ERGEBNISSE FÜR DAS JAHR 2021

UNSERE ENERGIE BRAUCHT ZUVERLÄSSIGKEIT.



Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

E-Control
Rudolfsplatz 13a, A-1010 Wien
Tel.: +43 1 24 7 24-0
Fax: +43 1 24 7 24-900
E-Mail: office@e-control.at
www.e-control.at
Twitter: www.twitter.com/energiecontrol
Facebook: www.facebook.com/energie.control

Für den Inhalt verantwortlich:

Prof. DI Dr. Alfons Haber, MBA
Dr. Wolfgang Urbantschitsch, LL.M (Brügge)
Vorstände E-Control

Konzeption & Design Deckblatt:

Reger & Zinn OG

Bericht: E-Control

© E-Control 2022

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk-sendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speiche-rung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbe-halten.

Hinweis im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes: Im Sinne der leichteren Lesbarkeit wurde bei Begriffen, Bezeichnungen und Funktionen mitunter die kürzere männliche Form verwen-det. Selbstverständlich richtet sich die Publikation an beide Geschlechter.

Inhalt

Kurzfassung	5
Einleitung.....	6
Gesetzliche Grundlagen	6
Rahmenbedingungen und Erhebungsumfang.....	8
Errechnete Zuverlässigkeitskennzahlen	9
Ursachen der Versorgungsunterbrechungen	11
Ergebnisse 2021.....	13
ANHANG.....	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufschlüsselung Anzahl der Versorgungsunterbrechungen 2021 nach geplanten (ohne einvernehmliche) und ungeplanten Ausfällen	13
Abbildung 2: Aufteilung der Versorgungsunterbrechungen 2021 in geplant (ohne einvernehmliche) und ungeplant nach verschiedenen Bezugsgrößen	14
Abbildung 3: Aufteilung der ungeplanten Versorgungsunterbrechungen 2021 auf Ursachen	15
Abbildung 4: Anzahl der ungeplanten Versorgungsunterbrechungen nach Monat und Ursache im Jahr 2021	16
Abbildung 5: Anzahl betroffener Netzbetreiber je Versorgungsunterbrechung 2021	17
Abbildung 6: Jährliche (2005 – 2021) ungeplante kundenbezogene Nichtverfügbarkeit (SAIDI) in Österreich, ohne RAE in blauen Balken und mit RAE als blaue Linie [Minuten pro Jahr]	19
Abbildung 7: Jährliche (2005 – 2021) ungeplante leistungsbezogene Nichtverfügbarkeit (ASIDI) in Österreich, ohne RAE in blauen Balken und mit RAE als blaue Linie [Minuten pro Jahr]	20
Abbildung 8: ungeplanter SAIDI (System Average Interruption Duration Index) im Jahr 2021 [Minuten pro Jahr] je Netzbetreiber, sowie durchschnittlicher SAIDI in Österreich von ungeplanten Ausfällen ohne RAE	22
Abbildung 9: SAIDI (System Average Interruption Duration Index) im Jahr 2021 [Minuten pro Jahr] je Netzbetreiber und aufgeschlüsselt in geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind sowie durchschnittlicher SAIDI in Österreich inkl. geplanten und ungeplanten Ausfällen ohne RAE	23
Abbildung 10: ASIDI (Average System Interruption Duration Index) im Jahr 2021 [Minuten pro Jahr] je Netzbetreiber und aufgeschlüsselt in geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind sowie durchschnittlicher ASIDI in Österreich inkl. geplanten und ungeplanten Ausfällen ohne RAE	24
Abbildung 11: 3-Jahres-Durchschnittswert SAIDI 2019 – 2021 (System Average Interruption Duration Index) je Netzbetreiber [Minuten], geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind sowie der zulässige Grenzwert laut END-VO 2012	25
Abbildung 12: 3-Jahres-Durchschnittswert ASIDI 2019 – 2021 (Average System Interruption Duration Index) je Netzbetreiber [Minuten], geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind sowie der zulässige Grenzwert laut END-VO 2012	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kennzahlen der Versorgungszuverlässigkeit in Österreich, 2020 und 2021	18
---	----

Kurzfassung

Für das Jahr 2021 ergibt die Auswertung der Daten zur Stromversorgung, dass die kundenbezogene Nichtverfügbarkeit (SAIDI) - exklusive regional außergewöhnlicher Ereignisse - für Österreich in Summe 37,06 Minuten beträgt. Die Bezugsgröße für diese Berechnung ist die Anzahl der Netzbenutzer. Unterschieden nach geplanten und ungeplanten Versorgungsunterbrechungen (exklusive regional außergewöhnlicher Ereignisse) errechnen sich hier Werte von 14,06 Minuten für geplante und **23,00 Minuten** für nicht geplante Abschaltungen.

Der Wert für die leistungsbezogene Nichtverfügbarkeit (ASIDI) - exklusive regional außergewöhnlicher Ereignisse - liegt für das Berichtsjahr 2021 in Summe bei 37,56 Minuten. Die Bezugsgröße für diese Berechnung ist die installierte Scheinleistung der Transformatoren. Unterschieden nach geplanten und ungeplanten Versorgungsunterbrechungen (exklusive regional außergewöhnlicher Ereignisse) errechnen sich hier Werte von 16,19 Minuten für geplante und 21,37 Minuten für nicht geplante Abschaltungen.

Das Ergebnis der Bewertung für das Jahr 2021 zeigt, dass die Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung gegenüber dem Vorjahr gesunken ist, mit der Ausnahme von geplanter kundenbezogener Nichtverfügbarkeit.

Die durch atmosphärische Auswirkungen verursachten Versorgungsunterbrechungen sind im Vergleich zum Vorjahr sogar um 36% gesunken. Dies ist auf die reduzierte Häufigkeit von starken Unwettern zurückzuführen, welche nicht als seltene bzw. außergewöhnliche und unwahrscheinliche Ereignisse eingestuft werden können.

Darüber hinaus hat sich die Anzahl der von „regional außergewöhnlichen Ereignissen (RAE)“ verursachten Unterbrechungen im Vergleich zum Vorjahr um 93% reduziert, auch ihre durchschnittliche Dauer ist von 6,7 auf 4,3 Stunden zurückgegangen. Alle regional außergewöhnlichen Ereignisse des Jahres (Sturmtief „Ferdinand“, Sturmtief „Dirk“ und Hochwasserkatastrophe in Hopfgarten/Kelchsau) sind im Juli 2021 vorgekommen.

Während die absolute Anzahl der Ausfälle verursacht durch Fremdeinwirkung leicht gestiegen ist, ist die Anzahl der durch atmosphärische Auswirkungen, regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen verursachten Versorgungsunterbrechungen, sowie von jenen, die netzbetreiberintern entstanden sind, im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen.

Die Ausfallzahlen liegen, wie in den Vorjahren, auf einem tiefen Niveau und können damit weiterhin als niedrig bezeichnet werden. Detailliertere Ergebnisse zu den Ausfallzahlen und deren historische Entwicklung sind dem vorliegenden Bericht zu entnehmen.

Einleitung

Dem Thema Versorgungssicherheit wird seitens der unabhängigen österreichischen Regulierungsbehörde ein sehr hoher Stellenwert eingeräumt. Dieses inkludiert neben der Versorgungssicherung auch die Versorgungsqualität, welche sich allgemein in Versorgungszuverlässigkeit, Spannungsqualität und kommerzielle Qualität untergliedert.

Die Versorgungszuverlässigkeit beschreibt das störungsfreie Funktionieren von einzelnen Netzelementen und Gesamtnetzen. Gemessen wird die Versorgungszuverlässigkeit im System meist über die mittlere Häufigkeit und die Dauer von Versorgungsunterbrechungen von Kunden. Die Bewertung liefert eine Reihe von Zuverlässigkeitskennzahlen, die teilweise auch eine internationale Vergleichbarkeit der Versorgungssituation ermöglichen.

Die Sicherstellung der Versorgungssicherheit bzw. der Versorgungsqualität ist eine der Kernaufgaben der Regulierung. Aus diesem Grund wird die Versorgungszuverlässigkeit in Österreich von der E-Control kontinuierlich und umfassend überwacht.

Gesetzliche Grundlagen

Die rechtliche Grundlage für die Ausfall- und Störungsstatistik 2021 bilden die auf Basis des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010 (EIWOG 2010)¹ erlassene Elektrizitätsstatistikverordnung 2016² sowie die auf Basis des Energielenkungsgesetzes 2012 (EnLG 2012)³ erlassene Elektrizitäts-Energielenkungsdaten-Verordnung 2017 (E-EnLD-VO 2017)⁴. Die genannten Verordnungen regeln insbesondere den Umfang der zu Statistikzwecken zu verwendenden Daten und die zu veröffentlichenden Inhalte der Ausfall- und Störungsstatistik. Bei Neuerlassung der Elektrizitätsstatistikverordnung wurden insbesondere Vereinfachungen bei der Datenerhebung umgesetzt.

Zur Überwachung der Einhaltung von Qualitätsstandards sind Stromnetzbetreiber auch nach § 14 Netzdienstleistungsverordnung Strom 2012 (END-VO 2012)⁵ zur Veröffentlichung von Informationen und zur Übermittlung von Daten an die Regulierungsbehörde verpflichtet. Zusätzlich wurde mit der im Jahr 2017 auf Basis des geänderten § 88 EIWOG 2010, erlassenen Elektrizitäts-Monitoring-Verordnung (EMo-V)⁶ eine weitere Vereinfachung der Meldung vorgenommen. Die Netzbetreiber übermitteln Ihre Daten an die Regulierungsbehörde. Diese Daten können für Statistik- sowie Überwachungszwecke auf Bundes- und Landesebene herangezogen werden.

¹ BGBl. I Nr. 110/2010 idF BGBl. I Nr. 150/2021.

² BGBl. II Nr. 17/2016.

³ BGBl. I Nr. 41/2013 idF. BGBl. I Nr. 150/2021.

⁴ BGBl. II Nr. 415/2016.

⁵ BGBl. II Nr. 192/2013.

⁶ BGBl. II Nr. 403/2017.

ELEKTRIZITÄTSSTATISTIKVERORDNUNG

Mit der Elektrizitätsstatistikverordnung 2016 wird geregelt, welche amtlichen Statistiken im Elektrizitätssektor zu erstellen sind und welche Daten hierfür herangezogen werden dürfen. Gemäß § 1 Abs 2 Z 6 der Verordnung ist dabei auch die Ausfall- und Störungsstatistik als Teil der Statistiken über die Versorgungsqualität zu erstellen.

Die Erhebung der Daten erfolgt gemäß § 11 Elektrizitätsstatistikverordnung 2016. Die Auswertung der Daten und Publikation der Ergebnisse erfolgt gemäß § 17 Abs 1 und Abs 2 Z 6 Elektrizitätsstatistikverordnung 2016. Entsprechend § 11 Elektrizitätsstatistikverordnung 2016 sind für die Auswertung auch die Daten, die gemäß § 14 Abs. 3 der E-EnLD-VO erhoben werden, zu verwenden.

Eine vollständige Erhebung der österreichischen Netzbetreiber erfolgt seit dem Auswertungsjahr 2003.

ELEKTRIZITÄTS-ENERGIELENKUNGSDATEN-VERORDNUNG

Die Verfügbarkeitsdaten der Netze werden auch zum Monitoring der Versorgungssicherheit für Vorkehrungen im Krisenfall benötigt. Die zur entsprechenden Vorbereitung von Energielenkungsmaßnahmen notwendigen Daten werden in § 10 Abs 4 E-EnLD-VO 2017 bestimmt. Demnach haben sämtliche Netzbetreiber alle Versorgungsunterbrechungen von mehr als einer Sekunde Dauer jeweils unter Angabe der Ursache, der verursachenden und betroffenen Netz- und Spannungsebene(n), des Beginns und der Dauer der Versorgungsunterbrechung, der Anzahl und Leistung (MVA) der betroffenen Umspanner (Anlagen), der Anzahl der betroffenen Netzbenutzer und der jeweils betroffenen Leistung und Energie, jeweils getrennt nach Spannungsebenen, nach der regionalen Klassifikation von Versorgungsgebieten sowie nach Endverbrauchergruppen (Komponenten der Verwendung bzw. der Abgabe) zu melden. Die Menge der durch den Ausfall betroffenen elektrischen Energie ist durch geeignete Verfahren zu schätzen. Die entsprechenden Daten werden gemäß § 11 Elektrizitätsstatistikverordnung 2016 zur Erstellung der Ausfall- und Störungsstatistik herangezogen.

ELEKTRIZITÄTS-MONITORING-VERORDNUNG

Die Elektrizitäts-Monitoring-Verordnung (EMo-V) regelt die Datenerhebungen zur Überwachung des Elektrizitätsmarktes durch die Landesregierungen und zur Erfüllung der Aufgaben der Regulierungsbehörde auf Basis der gesetzlichen Ermächtigung in § 88 Abs 2 EIWOG 2010. Gemäß § 88 Abs 2 Z 1 EIWOG 2010 sind dabei u.a. Daten zur Überwachung der Versorgungssicherheit in Bezug auf Zuverlässigkeit und Qualität des Netzes zu erheben. Gemäß § 2 Abs 5 EMo-V sind die Netzbetreiber verpflichtet, jede Versorgungsunterbrechung von mehr als einer Sekunde Dauer zu melden, Angaben zu den Ausfällen haben nach denselben Kriterien wie nach der E-EnLD-VO 2017 zu erfolgen.

NETZDIENSTLEISTUNGSVERORDNUNG STROM

In Zusammenhang mit den in § 19 EIWOG 2010 aufgezählten Aspekten werden in der Netzdienstleistungsverordnung Strom (END-VO 2012) Standards für Netzbetreiber bezüglich der Sicherheit, Zuverlässigkeit und Qualität der gegenüber den Netzbenutzern und anderen Marktteilnehmern erbrachten Dienstleistungen sowie Kennzahlen zur Überwachung der Einhaltung dieser Standards festgelegt.

Die Bestimmungen betreffend Versorgungszuverlässigkeit finden sich in § 7 sowie § 14 der END-VO 2012. Darin wurden die Netzbetreiber verpflichtet, Ausfälle ab einer Dauer von einer Sekunde zu erfassen und der Regulierungsbehörde zu melden sowie die errechneten Zuverlässigkeitskennzahlen SAIDI und ASIDI an die Regulierungsbehörde zu übermitteln und auf der eigenen Internetpräsenz zu veröffentlichen. Wenn diese Kennzahlen (basierend auf einem gleitenden 3-Jahres-Durchschnitt für ungeplante Versorgungsunterbrechungen exkl. regional außergewöhnlicher Ereignisse) 170 (SAIDI) bzw. 150 (ASIDI) Minuten im Jahr nicht übersteigen, kann von einer guten Versorgungszuverlässigkeit im jeweiligen Netz ausgegangen werden.

Rahmenbedingungen und Erhebungsumfang

Alle Versorgungsunterbrechungen im Versorgungsbereich des betreffenden Netzbetreibers sind je Spannungsebene zu erfassen, aufzuzeichnen und zu melden, wenn diese länger als eine Sekunde andauern. Entsprechend der ÖVE/ÖNORM EN 50160:2010 ist eine Versorgungsunterbrechung ein Zustand, in dem die Spannung an der Übergabestelle weniger als 5 % der Bezugsspannung beträgt.

Die Netzebenen sind wie folgt festgelegt (vgl. § 63 EIWOG 2010):

- Netzebene 1: Höchstspannung (380 kV und 220 kV, einschließlich 380/220-kV-Umspannung);
- Netzebene 2: Umspannung von Höchst- zu Hochspannung;
- Netzebene 3: Hochspannung (110 kV, einschließlich Anlagen mit einer Betriebsspannung zwischen mehr als 36 kV und 220 kV);
- Netzebene 4: Umspannung von Hoch- zu Mittelspannung;
- Netzebene 5: Mittelspannung (mit einer Betriebsspannung zwischen mehr als 1 kV bis einschließlich 36 kV sowie Zwischenumspannungen);
- Netzebene 6: Umspannung von Mittel- zu Niederspannung;
- Netzebene 7: Niederspannung (1 kV und darunter).

Der Zeitraum der Erfassung bzw. der Berichtszeitraum erstreckt sich vom 1. Jänner 00:00 bis zum 31. Dezember 24:00 des Berichtsjahres.

Errechnete Zuverlässigkeitskennzahlen

Die Auswertung erfolgt nach international angewendeten Standards⁷. Als Bezugsgröße für die Bestimmung der Indikatoren kann die Leistung, die Anzahl der Kunden oder Netzstationen gewählt werden.

Seitens der Regulierungsbehörde werden für Österreich verschiedene Berechnungen zur Versorgungszuverlässigkeit durchgeführt und mehrere Indikatoren berechnet, jedoch nur systembezogene Kennzahlen veröffentlicht.

<p>SAIDI <i>System Average Interruption Duration Index</i></p> <p>Kundenbezogene Nichtverfügbarkeit: mittlere Unterbrechungsdauer, Bezugsgröße ist Anzahl der Netzbenutzer [min/a].</p>	$SAIDI = \frac{\sum_j n_j \cdot t_j}{N}$ <p>n_j Anzahl der betroffenen Netzbenutzer je Anlassfall N Gesamtzahl der Netzbenutzer t_j Unterbrechungsdauer je Anlassfall [min]</p>
<p>ASIDI <i>Average System Interruption Duration Index</i></p> <p>Leistungsbezogene Nichtverfügbarkeit: mittlere Unterbrechungsdauer, wird gerechnet auf Basis aller leistungsgewichteten Versorgungsunterbrechungen, d.h. Bezugsgröße für diese Berechnung ist die Transformatorleistung (installierte Nennscheinleistung der Transformatoren) [min/a].</p>	$ASIDI = \frac{\sum_j l_j \cdot t_j}{L_s}$ <p>l_j unterbrochene Scheinleistung je Anlassfall [kVA] L_s gesamte installierte Scheinleistung [kVA] t_j Unterbrechungsdauer je Anlassfall [min]</p>
<p>SAIFI <i>System Average Interruption Frequency Index</i></p> <p>Kundenbezogene mittlere Unterbrechungshäufigkeit [1/a].</p>	$SAIFI = \frac{\sum_j n_j}{N}$ <p>n_j Anzahl der betroffenen Netzbenutzer je Anlassfall N Gesamtzahl der Netzbenutzer</p>

⁷ Siehe: IEEE Std 1366™-2003: Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices, 14 May 2004
Ausfall- und Störungsstatistik Strom – Ergebnisse 2021

<p>ASIFI <i>Average System Interruption Frequency Index</i></p> <p>Leistungsbezogene mittlere Unterbrechungshäufigkeit [1/a].</p>	$ASIFI = \frac{\sum_j l_j}{L_s}$ <p>l_j unterbrochene Scheinleistung je Anlassfall [kVA] L_s gesamte installierte Scheinleistung [kVA]</p>
<p>CAIDI <i>Customer Average Interruption Duration Index</i></p> <p>Durchschnittliche Dauer einer Versorgungsunterbrechung, ergibt sich aus dem Quotienten der beiden berechneten SAIDI und SAIFI Kennzahlen, bezieht sich in der Regel auf einen Zeitraum von einem Jahr [min].</p>	$CAIDI = \frac{SAIDI}{SAIFI}$
<p>NDE (ENS) <i>Non Delivered Energy (Energy Not Supplied)</i></p> <p>Das Verhältnis zwischen der nicht gelieferten Energiemenge infolge von Versorgungsunterbrechungen (Summenprodukt aus der betroffenen installierten Transformatorleistung und der zugehörigen Dauer der Versorgungsunterbrechung) und der Gesamtenergieabgabe an Netzbenutzer (Mittel- und Niederspannungsebene) [dimensionslos].</p>	$NDE = \frac{\sum_j l_j \cdot t_j}{\sum_i W_i}$ <p>l_j unterbrochene Scheinleistung je Anlassfall [kVA] t_j Unterbrechungsdauer je Anlassfall [h] W_i Gesamtenergieabgabemenge an Netzbenutzer je Netzebene i (Netzebene 5, 6 und 7) im Betrachtungsjahr [kWh]</p>

Ursachen der Versorgungsunterbrechungen

Versorgungsunterbrechungen und die dazugehörigen systembezogenen Kennzahlen der Versorgungszuverlässigkeit werden generell nach den Ursachen der Versorgungsunterbrechung in „geplant“ und „ungeplant“ unterteilt.

GEPLANTE VERSORGUNGSUNTERBRECHUNGEN

Um eine geplante Versorgungsunterbrechung⁸ handelt es sich, wenn Kunden im Vorhinein rechtzeitig über eine geplante Abschaltung informiert werden, z.B. wegen planmäßiger Arbeiten im Versorgungsnetz. Geplante Versorgungsunterbrechungen, welche an sich nicht in Betrieb befindlichen Anlagen bzw. einvernehmlich mit Kunden durchgeführt werden, sind zwar im Rahmen der Ausfall- und Störungsstatistik zu melden, fließen aber nicht in die Ermittlung der Zuverlässigkeitskennzahlen ein.

UNGEPLANTE VERSORGUNGSUNTERBRECHUNGEN

Ungeplante Versorgungsunterbrechungen treten in Zusammenhang mit äußeren Einflüssen, Anlagenausfällen oder anderen Störungen auf.

Die Unterbrechungsursachen werden wie folgt unterteilt:

- **ATMOSPHERISCHE EINWIRKUNGEN** sind Gewitter, Stürme, Eis, Schnee, gefrierender Regen, Feuchtigkeit, Kälte, Hitze, aber auch Lawinen, Erdbeben, Felssturz und andere naturbedingte Ursachen.
- **FREMDEINWIRKUNG** als Ursache liegt bei Versorgungsunterbrechungen vor, welche durch Dritte (dem Netzbetreiber nicht zuzurechnende Personen), Tiere, Baumfällung, Erd- und/oder Baggerarbeiten, Kräne, Fahrzeuge, Flugobjekte, Brand (fremdverursacht), Vandalismus oder durch Sonstiges verursacht wurden.
- **NETZBETREIBERINTERN** verursachte Störungen erfassen z.B. Fehlschaltungen, Fehlfunktionen und Ausfälle eines Betriebsmittels, Alterung oder Überlastung, also Ursachen, die im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Betrieb des Netzes stehen – auch Störungen unbekannter Ursache.
- **VERSORGUNGS-AUSFALL/RÜCKWIRKUNGSSTÖRUNGEN (RWS)** liegen vor, wenn die Ursache eines Ausfalls nicht im betrachteten Netz liegt, z.B. Ausfall der Versorgung (Erzeuger) oder Störung aus einem anderen Netz, die auf das betrachtete Netz rückwirkt. Auch ein Nichtbeliefern von Netzbenutzern bei Ausfall einer übergeordneten Spannungsebene, welche die Gesamtversorgung des Netzgebietes übernimmt, ist hier gesondert zu berücksichtigen bzw. zu erfassen.
- **REGIONAL AUßERGEWÖHNLICHES EREIGNIS (RAE)** wird dann anerkannt, wenn die Ursache für eine Unterbrechung in einer Region unwahrscheinlich und außergewöhnlich ist (herbeigeführt z.B. durch außerordentlich starke Naturkräfte oder Handlungen bestimmter Personen bzw. Personengruppen) und die mit einer zu erwartenden äußersten und wirtschaftlich vertretbaren Sorgfalt des

⁸ Definitionen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50160
Ausfall- und Störungsstatistik Strom – Ergebnisse 2021

Verteilnetzbetreibers weder vermeidbar noch behebbar wäre (siehe auch Netzdienstleistungsverordnung Strom, END-VO 2012). Zu diesen Ereignissen, je nach regionalen Gegebenheiten, zählen zum Beispiel: schwere und orkanartige Stürme, schwere Erdbeben, massive Überschwemmungen und andere Naturkräfte, welche nach menschlicher Erfahrung in der betroffenen Region äußerst ungewöhnlich sind und erhebliche Auswirkungen auf den Menschen und seine Lebensweise haben. Auch andere Ursachen, welche nicht im Zuständigkeitsbereich des Netzbetreibers liegen und ebenfalls nach menschlicher Erfahrung äußerst ungewöhnlich sind und erhebliche Auswirkungen auf den Menschen und seine Lebensweise haben, können als RAE eingestuft werden (z.B. angeordnete Notabschaltungen bei Bränden). Ausfälle dieser Art sind seitens Netzbetreiber gesondert zu dokumentieren und zu begründen. Details für die Einstufung als RAE finden Sie unter „Erläuterungen zu Regional Außergewöhnlichen Ereignissen“⁹.

In Österreich ist die Zuverlässigkeit der Stromversorgung stark geprägt von atmosphärischen Einwirkungen wie Regen, Schnee, Stürmen und Gewittern. Regional außergewöhnliche Ereignisse (RAE) wurden für die Berechnung der Versorgungszuverlässigkeitskennzahlen ausgenommen bzw. sind gesondert ausgewiesen.

Ein internationaler Vergleich der Werte ist unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Bewertungskriterien möglich. Dennoch kann festgestellt werden, dass Österreich auch im internationalen Vergleich eine gute Position einnimmt. Die Bandbreite der Ergebnisse von Zuverlässigkeitsanalysen in Europa kann dem regelmäßig von CEER veröffentlichten Benchmarking Report¹⁰ entnommen werden. Die letzte Fassung dieses Benchmarking Reports wurde im Juli 2018 publiziert und die nächste Fassung ist für Herbst 2022 geplant.

⁹ Erläuterungen zu Regional Außergewöhnlichen Ereignissen (RAE)
https://www.e-control.at/documents/1785851/1811582/RAE-Kriterien_v1-0.pdf/5258fcd8-06eb-49a6-9b10-371b04103ecd?t=1472126182659

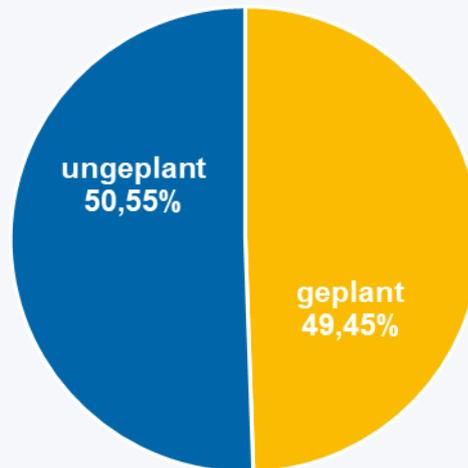
¹⁰ 6th CEER BENCHMARKING REPORT ON THE QUALITY OF ELECTRICITY AND GAS SUPPLY, Update 26.7.2018
<https://www.ceer.eu/benchmarking-report-6.1#>
Ausfall- und Störungsstatistik Strom – Ergebnisse 2021

Ergebnisse 2021

Für das Berichtsjahr 2021 wurden der E-Control insgesamt 15.367 (Vorjahr: 18.850) Versorgungsunterbrechungen, die länger als 1 Sekunde gedauert haben, gemeldet. Davon sind 441 (Vorjahr: 399) als einvernehmlich gekennzeichnet¹¹.

Nach Abzug der einvernehmlichen Unterbrechungen war etwa die Hälfte der Versorgungsunterbrechungen geplant und Hälfte als ungeplant gemeldet (Abbildung 1).

Aufschlüsselung Anzahl der Versorgungsunterbrechungen 2021 nach geplant (ohne einvernehmliche Ausfälle) und ungeplant (Gesamtanzahl: 14.926)



Quelle: E-Control

Abbildung 1: Aufschlüsselung Anzahl der Versorgungsunterbrechungen 2021 nach geplanten (ohne einvernehmliche) und ungeplanten Ausfällen

Im Vergleich zu 2020 ist der Anteil der ungeplanten Versorgungsunterbrechungen um etwa 33 Prozentpunkte zurückgegangen bzw. ist von 11.217 auf 7.545 gesunken. Während die absolute Anzahl der Ausfälle verursacht durch Fremdeinwirkung leicht gestiegen ist, ist die Anzahl der durch atmosphärische Auswirkungen, regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen verursachten Versorgungsunterbrechungen, sowie von jenen, die netzbetreiberintern entstanden sind, im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen.

¹¹ Die einvernehmlichen Versorgungsunterbrechungen sind in den weiteren Diagrammen nicht enthalten.
Ausfall- und Störungsstatistik Strom – Ergebnisse 2021

In Abbildung 2 ist zu erkennen, dass das Verhältnis zwischen den geplanten und ungeplanten Störungen in Abhängigkeit von der herangezogenen Bezugsgröße stark variieren kann. Bei der Gesamtdauer ist das Verhältnis 60% zu 40%, bei der Anzahl der Unterbrechungen 49% zu 51%, bei der Anzahl der betroffenen Netzbenutzer 15% zu 85% und bei betroffener Transformatorleistung 16% zu 84%.

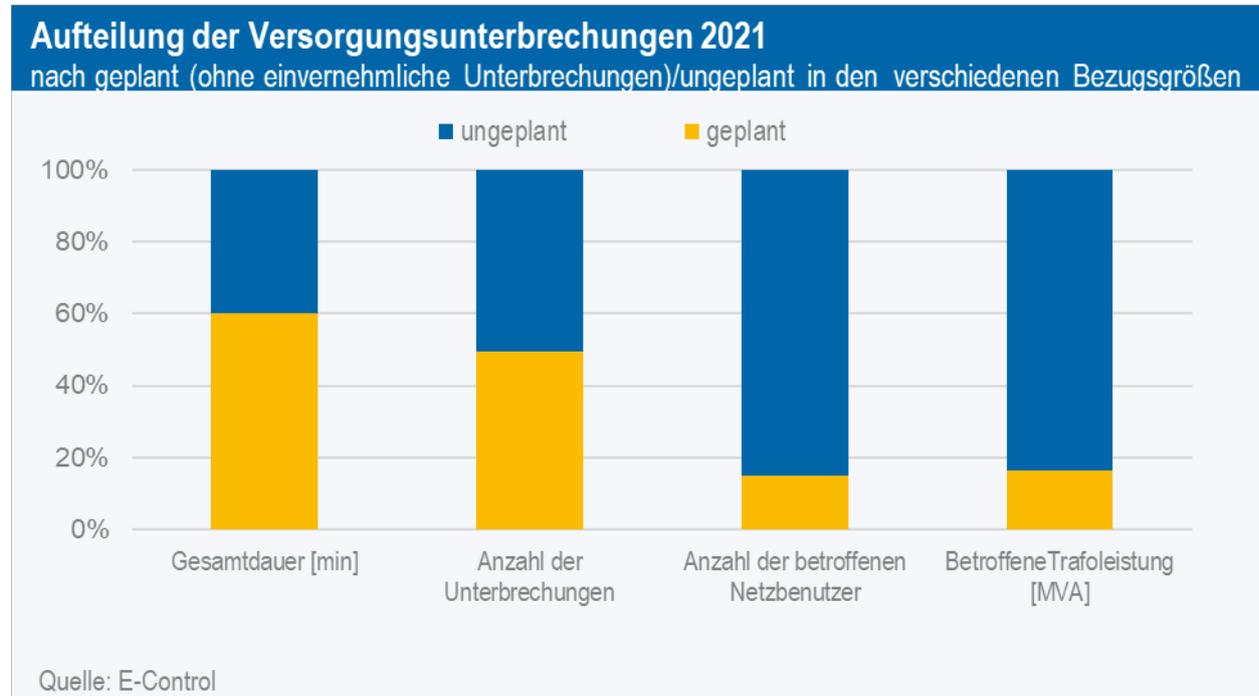


Abbildung 2: Aufteilung der Versorgungsunterbrechungen 2021 in geplant (ohne einvernehmliche) und ungeplant nach verschiedenen Bezugsgrößen

Eine Aufschlüsselung der ungeplanten Ursachen zeigt in Abbildung 3, dass mit einem Anteil von fast einem Fünftel die atmosphärischen Einwirkungen die häufigste Ausfallsursache, unter Berücksichtigung von geplanten als auch ungeplanten Unterbrechungen, im Jahr 2021 war. Die zweithäufigste Ursache stellten netzbetreiberinterne Gründe dar, gefolgt von Fremdeinwirkungen und Rückwirkungsstörungen. Durch RAE verursachte Versorgungsunterbrechungen stellten mit 0,98% die seltenste Ursache dar. Die oben genannten Prozentsätze beziehen sich auf die Summe aller Ausfälle (ungeplante und geplante) außer den einvernehmlichen.

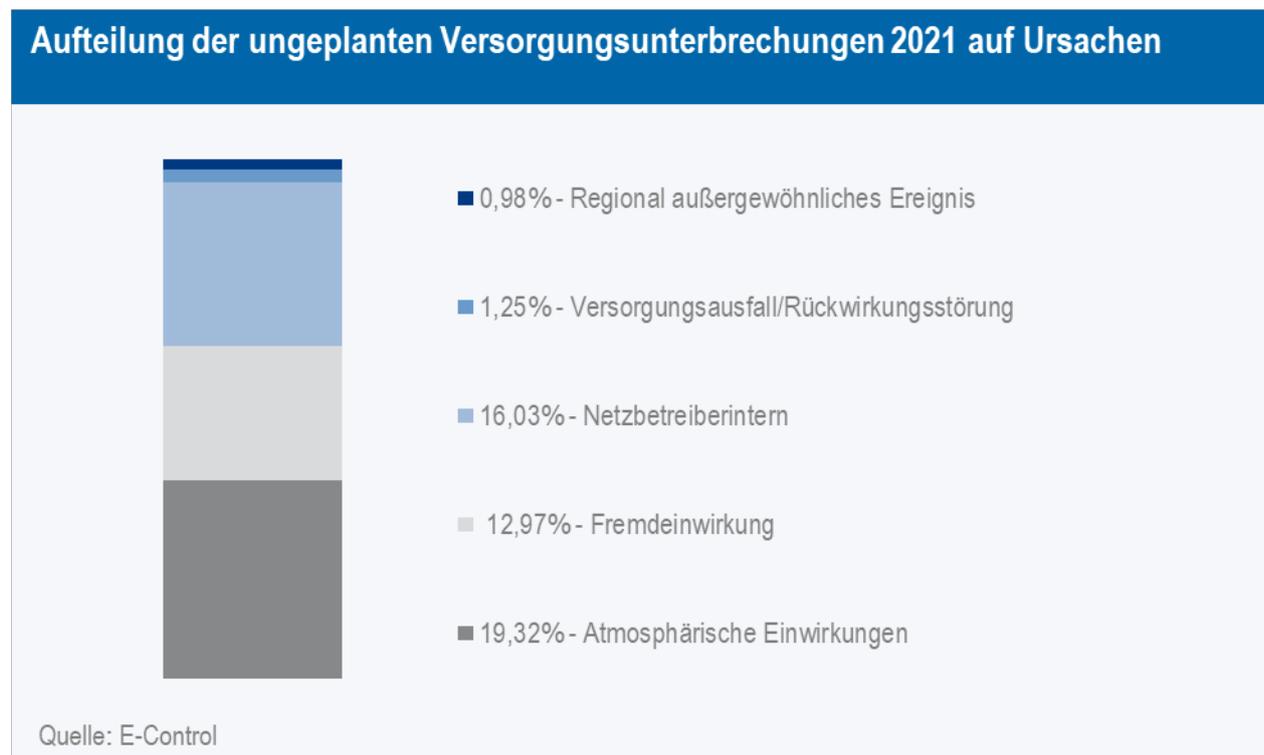


Abbildung 3: Aufteilung der ungeplanten Versorgungsunterbrechungen 2021 auf Ursachen

In Abbildung 4 sind die ungeplanten Versorgungsunterbrechungen im Jahresverlauf 2021 dargestellt. Die meisten Versorgungsunterbrechungen sind 2021 in den Sommermonaten aufgetreten. Der Juli hatte die höchste Anzahl der ungeplanten Unterbrechungen, sowohl in der Summe als auch bei jeder einzelnen Ursache der Versorgungsunterbrechung. Der Juli war auch der einzige Monat des Jahres mit regional außergewöhnlichen Ereignissen (Sturmtief „Ferdinand“, Sturmtief „Dirk“ und Hochwasserkatastrophe in Hopfgarten/Kelchsau). Bei dem Sturmtief „Ferdinand“, kam es aufgrund eines äußerst heftigen Gewittersturms verbunden mit orkanartigen Sturmböen von mehr als 100 km/h, Hagel und Starkregen mit 170 Liter/m² in mehreren Stunden zu Netzzusammenbrüchen im Nieder- und Mittelspannungsnetz in der Steiermark verursacht durch umstürzende Bäume und Seilrisse bzw. durch Beschädigung der Leitungs- und Schaltanlagen. Durch das Sturmtief "Dirk" kam es zu großflächigen Ausfällen, hervorgerufen durch umgestürzte Bäume aufgrund der vorherrschenden Windgeschwindigkeiten. Aufgetretene Schäden an der Netzinfrastruktur waren Seilrisse, Mastumbrüche, defekte Isolatoren, verbogene Konsolen, usw.

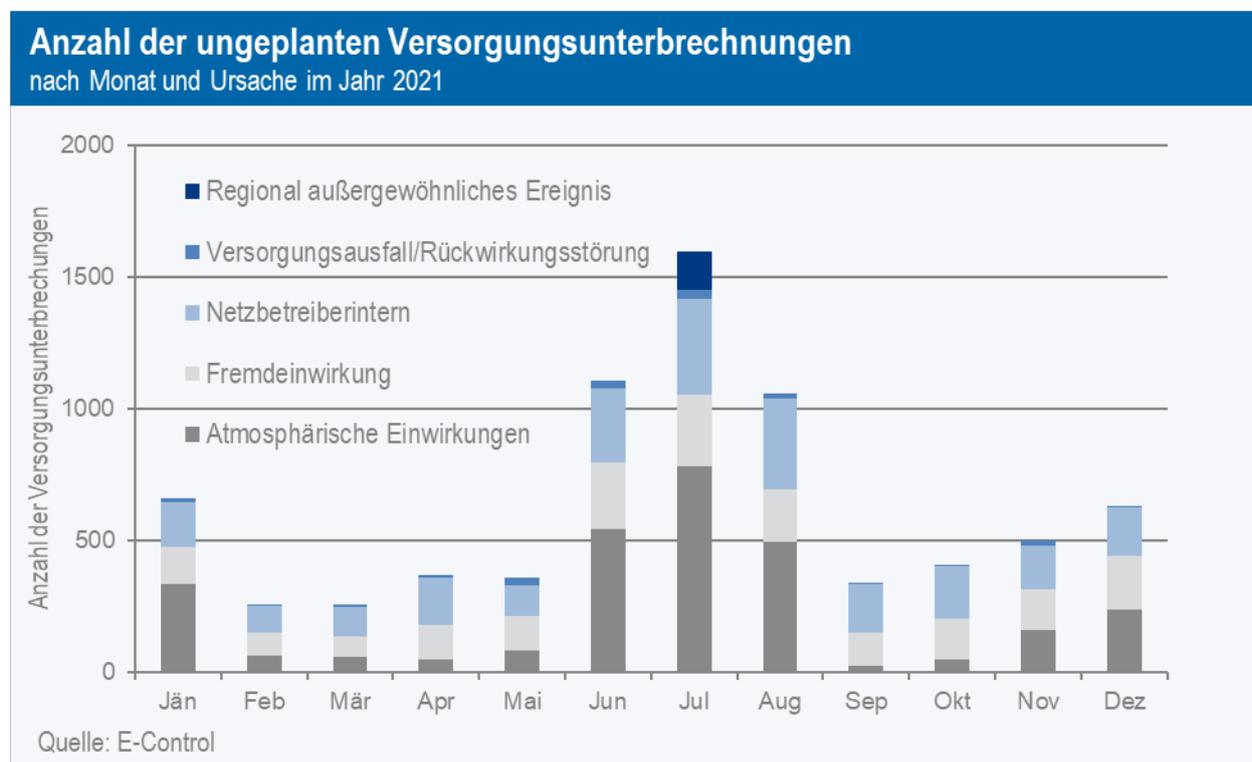


Abbildung 4: Anzahl der ungeplanten Versorgungsunterbrechungen nach Monat und Ursache im Jahr 2021

In Abbildung 5 ist die Anzahl betroffener Netzbenutzer je ungeplante Versorgungsunterbrechung (länger als eine Sekunde) für das Jahr 2021 geordnet dargestellt. Hier ist zu sehen, dass nur bei einem Ausfall ungefähr 43.000 Netzbenutzer betroffen waren. Weitere 15 Ausfälle betrafen zwischen 10.000 und 30.000 Netzbenutzer. Großteils treten eher kleinräumige Versorgungsunterbrechungen auf.

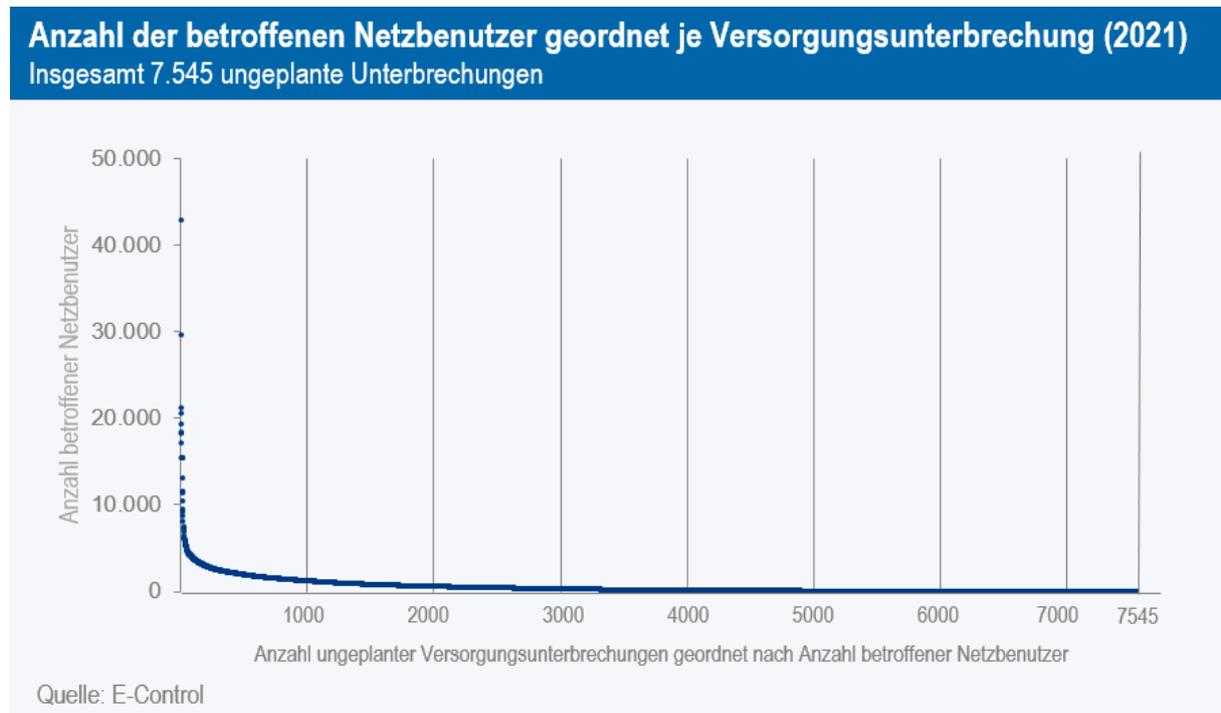


Abbildung 5: Anzahl betroffener Netzbenutzer je Versorgungsunterbrechung 2021

Die relevanten Kennzahlen zur Bewertung von Versorgungszuverlässigkeit in Österreich für die Jahre 2020 und 2021 sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Kennzahlen	2020	2021
SAIDI - kundenbezogene Nichtverfügbarkeit, durchschnittliche Unterbrechungsdauer [min/a]		
SAIDI geplante Unterbrechungen	13,50	14,06
SAIDI ungeplante Unterbrechungen, ohne RAE	26,58	23,00
SAIDI alle Unterbrechungen, ohne RAE	40,07	37,06
SAIDI gesamt, mit RAE	51,56	38,07
ASIDI - leistungsbezogene Nichtverfügbarkeit, durchschnittliche Unterbrechungsdauer [min/a]		
ASIDI geplante Unterbrechungen	17,40	16,19
ASIDI ungeplante Unterbrechungen, ohne RAE	26,31	21,37
ASIDI alle Unterbrechungen, ohne RAE	43,71	37,56
ASIDI gesamt, mit RAE	59,69	38,55
SAIFI - kundenbezogene mittlere Unterbrechungshäufigkeit [1/a]		
SAIFI geplante Unterbrechungen	0,11	0,11
SAIFI ungeplante Unterbrechungen, ohne RAE	0,65	0,54
SAIFI alle Unterbrechungen, ohne RAE	0,76	0,65
SAIFI gesamt, mit RAE	0,87	0,67
ASIFI - leistungsbezogene mittlere Unterbrechungshäufigkeit [1/a]		
ASIFI geplante Unterbrechungen	0,12	0,12
ASIFI ungeplante Unterbrechungen, ohne RAE	0,65	0,48
ASIFI alle Unterbrechungen, ohne RAE	0,77	0,60
ASIFI gesamt, mit RAE	0,87	0,61
CAIDI - durchschnittliche Dauer einer Versorgungsunterbrechung [min]		
CAIDI, gesamt mit RAE	59,26	56,82
NDE (ENS) - Nicht gelieferte Energiemenge an der Gesamtenergieabgabe an Netzbenutzer (Mittel- und Niederspannungsebene)		
NDE geplant	0,023%	0,022%
NDE ungeplant	0,057%	0,030%

Tabelle 1: Kennzahlen der Versorgungszuverlässigkeit in Österreich, 2020 und 2021

In Abbildung 6 ist der Verlauf der jährlichen kundenbezogenen ungeplanten Nichtverfügbarkeit SAIDI exkl. RAE (in blauen Balken) ersichtlich. Der SAIDI inkl. RAE ist als blaue Linie dargestellt. Daraus ist erkennbar, dass sich die RAE wie z.B. Schneestürme im Jahr 2014 und 2017 deutlich in den SAIDI- Werten inkl. RAE widerspiegeln.

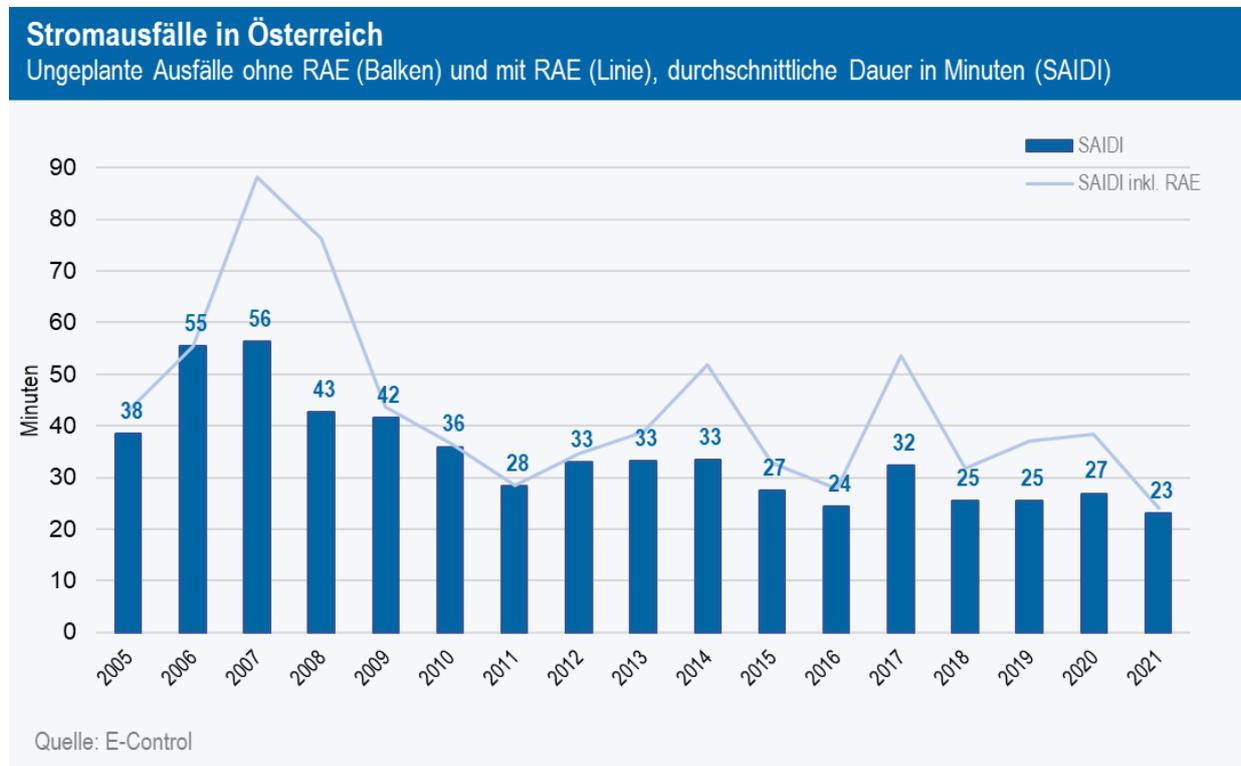


Abbildung 6: Jährliche (2005 – 2021) ungeplante kundenbezogene Nichtverfügbarkeit (SAIDI) in Österreich, ohne RAE in blauen Balken und mit RAE als blaue Linie [Minuten pro Jahr]

In Abbildung 7 ist der Verlauf der jährlichen leistungsbezogenen ungeplanten Nichtverfügbarkeit ASIDI exkl. RAE (in blauen Balken) ersichtlich. Auch hier wurden RAE bei der Berechnung gesondert berücksichtigt, der ASIDI mit RAE ist als blaue Linie dargestellt.

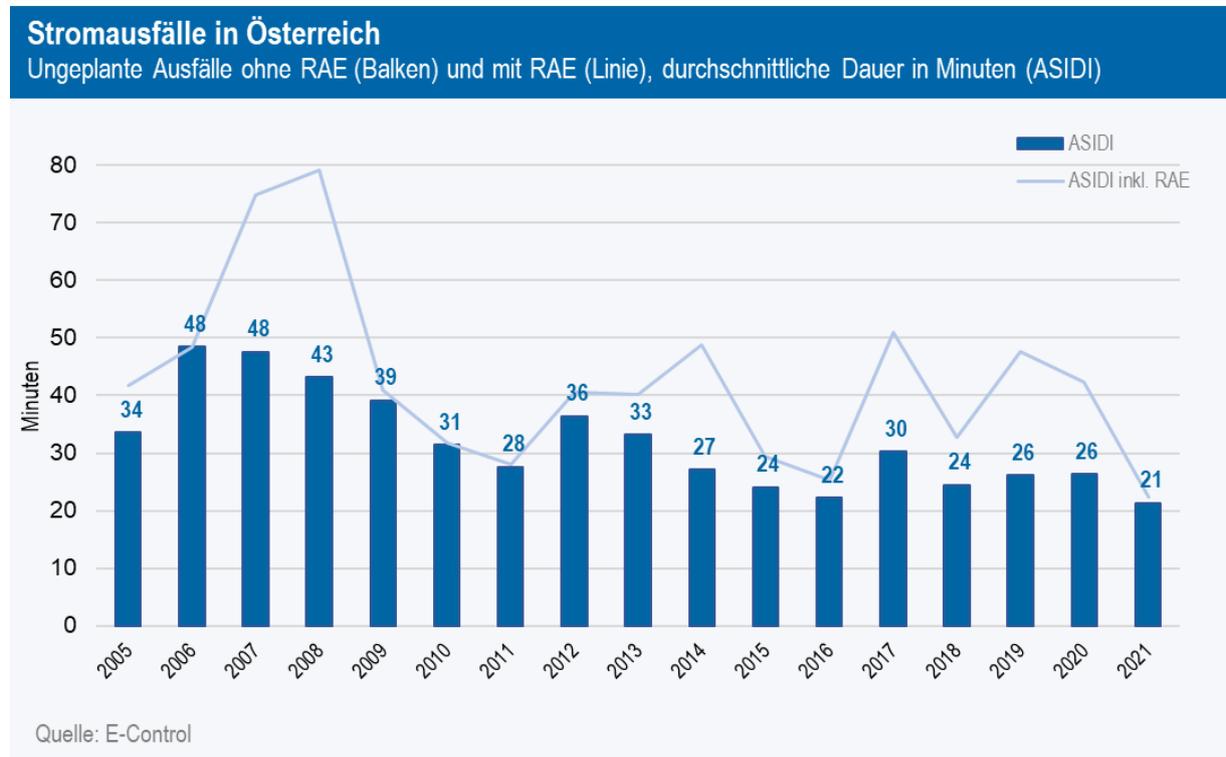


Abbildung 7: Jährliche (2005 – 2021) ungeplante leistungsbezogene Nichtverfügbarkeit (ASIDI) in Österreich, ohne RAE in blauen Balken und mit RAE als blaue Linie [Minuten pro Jahr]

Aus Abbildung 6 und Abbildung 7 kann abgelesen werden, dass für das Jahr 2021 der SAIDI und der ASIDI ihren niedrigsten Wert im Betrachtungszeitraum erreicht haben. Im Allgemeinen kann festgestellt werden, dass diese Indikatoren in Österreich nach einer fallenden Tendenz über mehrere Jahre, unterbrochen durch ein paar Ausreißer, in den letzten drei Jahren auf einem sehr guten Niveau liegen.

Abbildung 8 (siehe ANHANG) stellt die ungeplante kundenbezogene Nichtverfügbarkeit ohne RAE je Netzbetreiber im Jahr 2021 dar. Abbildung 9 (SAIDI) und Abbildung 10 (ASIDI) (siehe ANHANG) zeigen eine Übersicht über die Nichtverfügbarkeit im Jahr 2021 je Netzbetreiber unterschieden nach geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind.

Abbildung 11 und Abbildung 12 (siehe ANHANG) stellen die 3-Jahres Durchschnittswerte von SAIDI und ASIDI für den Zeitraum 2019-2021 je Netzbetreiber sowie die jeweiligen Vorgaben lt. END-VO 2012 dar. Hier sieht man, dass 3 Netzbetreiber den SAIDI Grenzwert von 170 Minuten und den ASIDI Grenzwert von 150 Minuten überschritten haben. Diese Unternehmen werden von der Behörde aufgefordert, die Ursachen darzulegen und ggf.

geplante bzw. mögliche Behebungs- und Verbesserungsmaßnahmen anzugeben und durchzuführen.

ANHANG

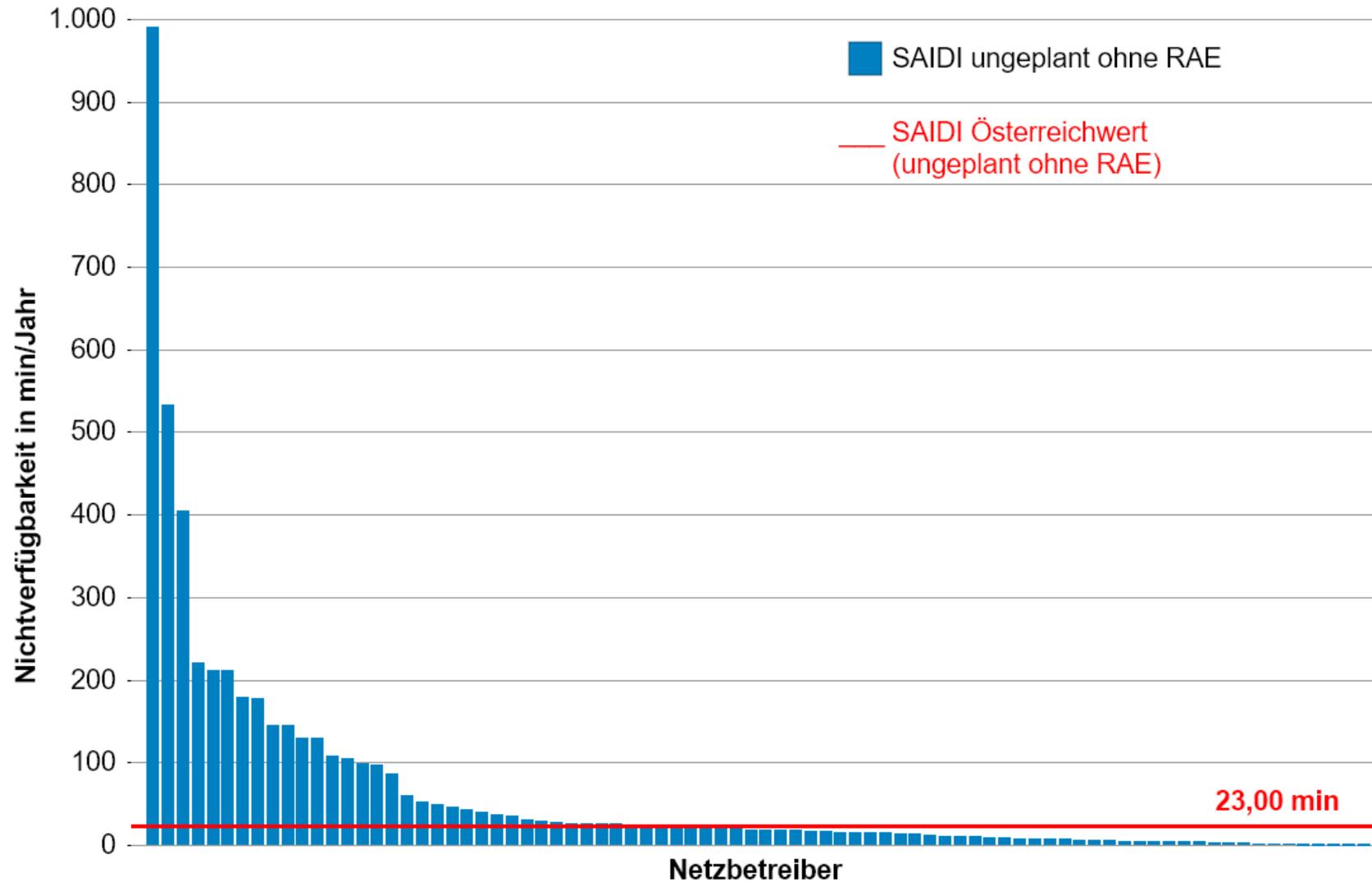


Abbildung 8: Ungeplanter SAIDI (System Average Interruption Duration Index) im Jahr 2021 [Minuten pro Jahr] je Netzbetreiber, sowie durchschnittlicher SAIDI in Österreich von ungeplanten Ausfällen ohne RAE

ANHANG

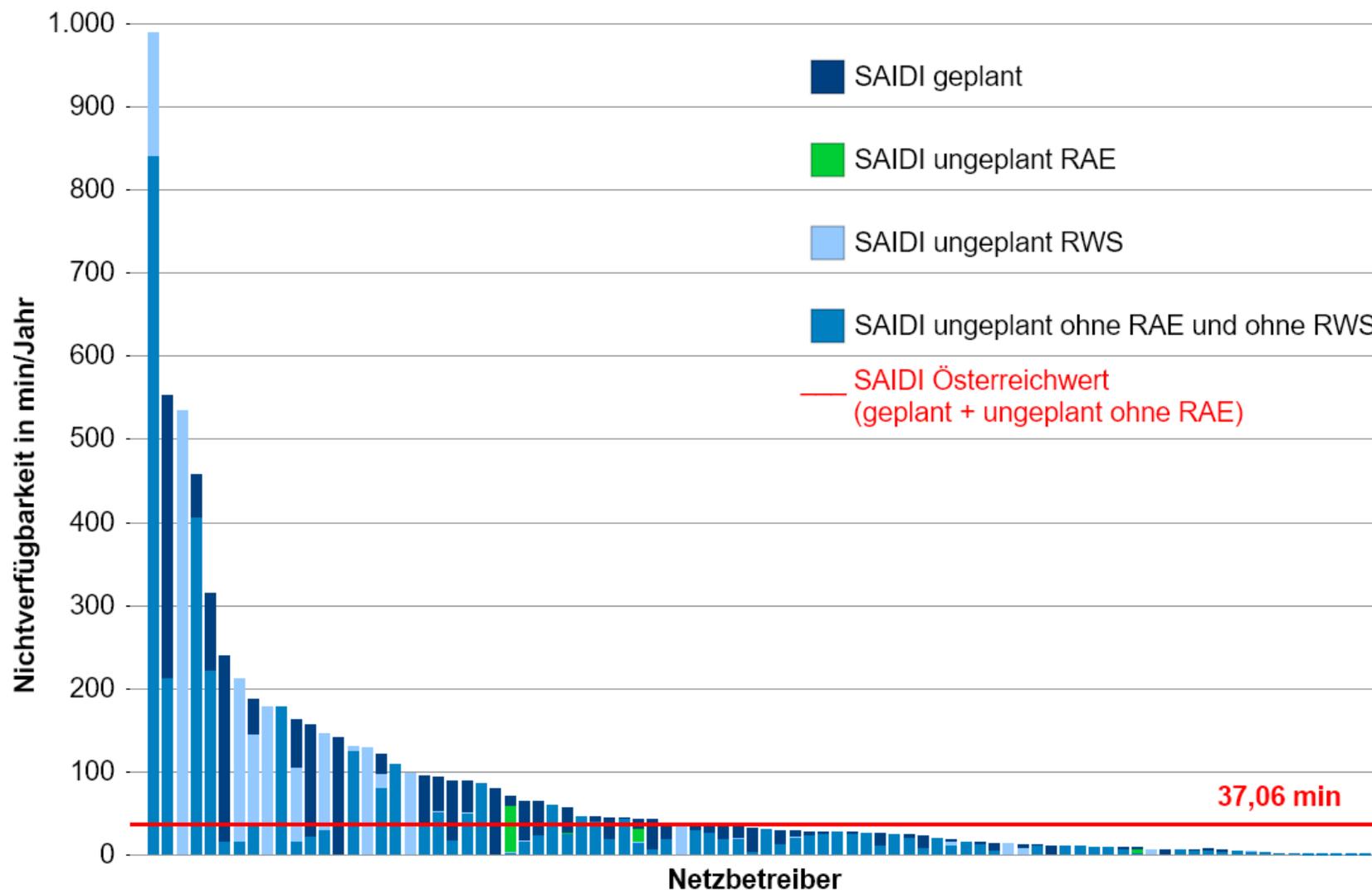


Abbildung 9: SAIDI (System Average Interruption Duration Index) im Jahr 2021 [Minuten pro Jahr] je Netzbetreiber und aufgeschlüsselt in geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind sowie durchschnittlicher SAIDI in Österreich inkl. geplanten und ungeplanten Ausfällen ohne RAE

ANHANG

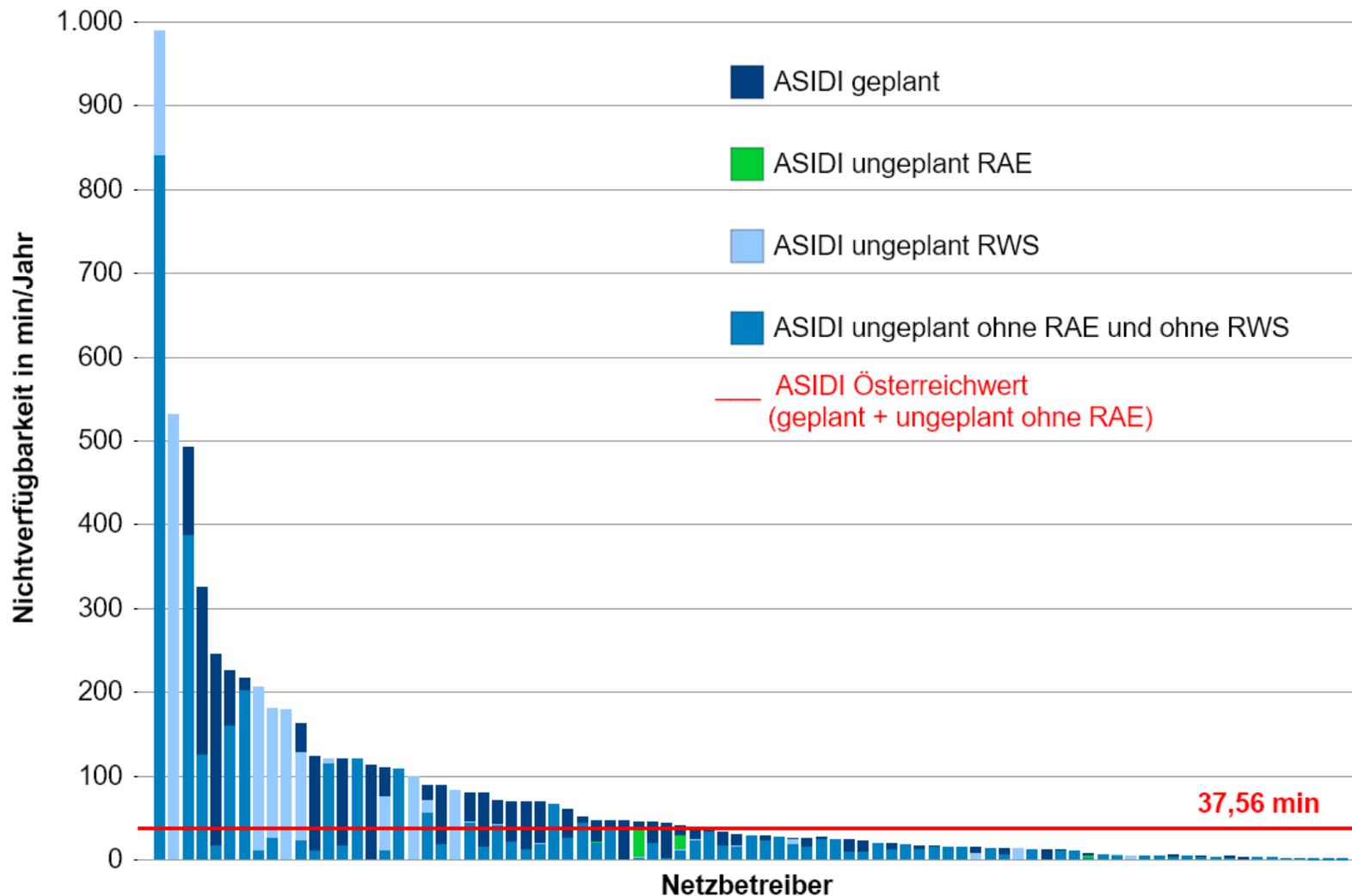


Abbildung 10: ASIDI (Average System Interruption Duration Index) im Jahr 2021 [Minuten pro Jahr] je Netzbetreiber und aufgeschlüsselt in geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind sowie durchschnittlicher ASIDI in Österreich inkl. geplanten und ungeplanten Ausfällen ohne RAE

ANHANG

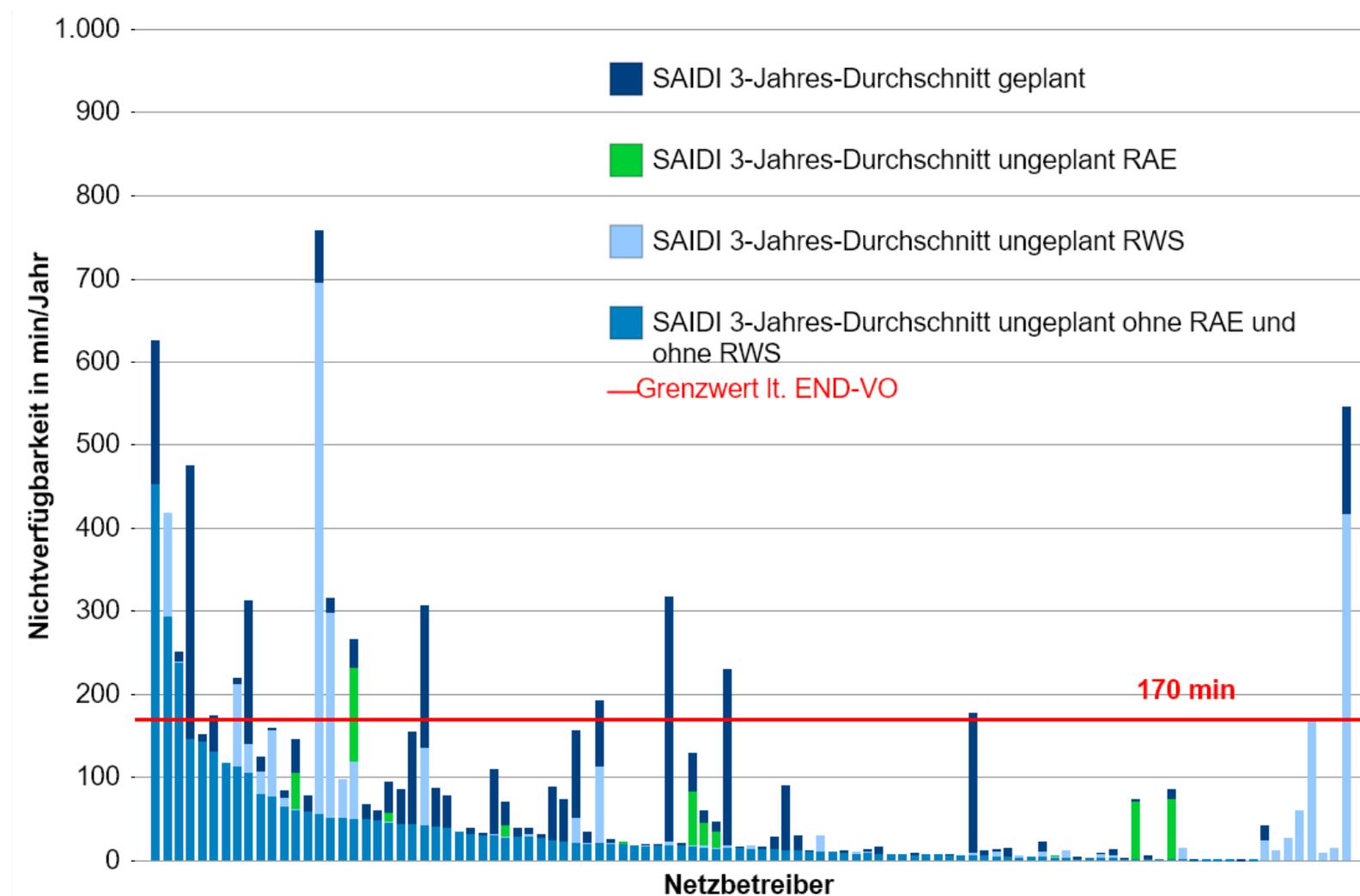


Abbildung 11: 3-Jahres-Durchschnittswert SAIDI 2019 – 2021 (System Average Interruption Duration Index) je Netzbetreiber [Minuten], geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind sowie der zulässige Grenzwert laut END-VO 2012

ANHANG

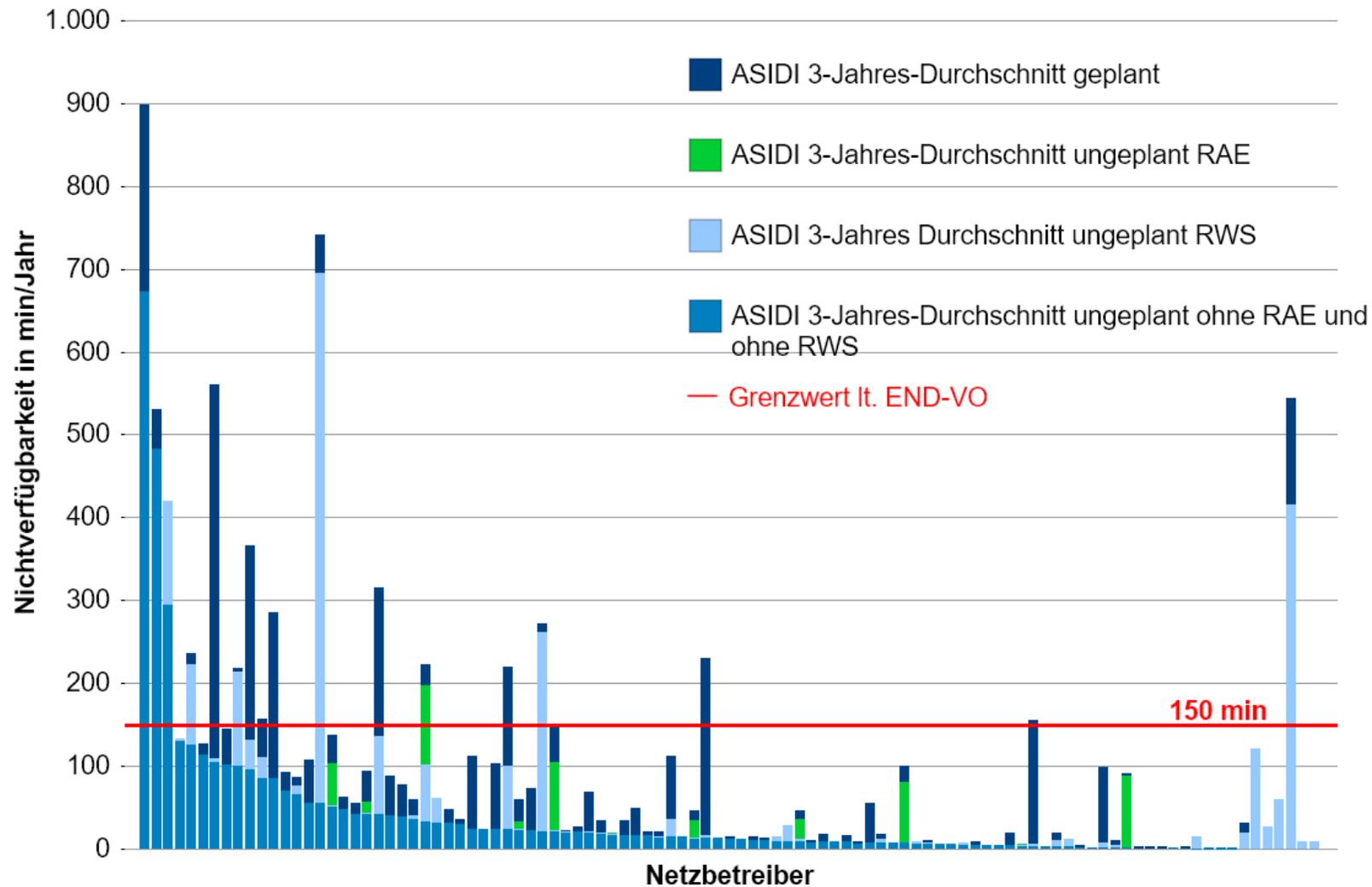


Abbildung 12: 3-Jahres-Durchschnittswert ASIDI 2019 – 2021 (Average System Interruption Duration Index) je Netzbetreiber [Minuten], geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind sowie der zulässige Grenzwert laut END-VO 2012