E-CONTROL
Unsere Energie gehört der Zukunft.

AUSFALL- UND STÖRUNGSSTATISTIK
FÜR ÖSTERREICH 2018

UNSERE ENERGIE BRAUCHT ZUVERLÄSSIGKEIT.

www.e-control.at

Inhalt

Kurzfassung 2

Einleitung 3

Gesetzliche Grundlagen 3

Rahmenbedingungen und Erhebungsumfang 5

Errechnete Zuverlässigkeitskennzahlen 6

Ursachen der Versorgungsunterbrechungen 8

Ergebnisse 2017 10

Kurzfassung

Für das Jahr 2017 ergibt die Auswertung der Daten, dass die **kundenbezogene Nichtverfügbarkeit (SAIDI)** exklusive regional außergewöhnlicher Ereignisse für Österreich **45,92 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 **14,04 Minuten** und **31,88 Minuten.**

Der Wert für die **leistungsbezogene Nichtverfügbarkeit (ASIDI)** exklusive regional außergewöhnlicher Ereignisse liegt für das Berichtsjahr 2017 für Österreich bei **45,05 Minuten**. Die Bezugsgröße für diese Berechnung ist die installierte Scheinleistung der Transformatoren. Unterschieden nach geplanten und ungeplanten Versorgungsunterbrechungen (exkl. regional außergewöhnlicher Ereignisse) errechnen sich hier Werte von **14,72 Minuten** und **30,33 Minuten.**

Das Ergebnis der Bewertung für das Jahr 2017 zeigt, dass die Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung gegenüber dem Vorjahr leicht zugenommen hat. Im Jahr 2017 gab es signifikant mehr Störungen und Versorgungsunterbrechungen aufgrund von Starkregen, Sturm- und Gewitterereignissen, die zum Teil als „**Regional außergewöhnliches Ereignis (RAE)**“ anerkannt wurden. Betont wird, dass es sich bei einem „Regional außergewöhnlichen Ereignis“ um ein **sehr seltenes Ereignis** handelt. Die Kriterien für die Bestimmung sind festgelegt und werden im Einzelfall überprüft.

Einleitung

Dem Thema Versorgungssicherheit wird seitens der österreichischen Regulierungsbehörde ein sehr hoher Stellenwert eingeräumt. Dieser Überbegriff 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 meist über die mittlere Häufigkeit und Dauer von Versorgungsunterbrechungen von Kunden. Die Bewertung liefert eine Reihe von Zuverlässigkeitskennzahlen, die teilweise 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 Energie-Control Austria kontinuierlich und umfassend überwacht.

Gesetzliche Grundlagen

Die rechtliche Grundlage für die Ausfall- und Störungsstatistik 2017 bilden die, auf Basis des Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010 (ElWOG 2010)[1] erlassene Elektrizitätsstatistikverordnung 2016[2] 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 in der Fassung der Novelle 2013 (END-VO 2012 idF 2013)[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 ElWOG 2010, erlassenen Elektrizitäts-Monitoring-Verordnung (EMo-V)[6] eine weitere Vereinfachung der Meldung vorgenommen. Die Netzbetreiber können damit die Ausfall- und Störungsstatistik im Rahmen einer gemeinsamen Datenmeldung an die Regulierungsbehörde übermitteln, die für Statistikzwecke sowie Überwachungszwecke auf Bundes- und Landesebene herangezogen werden kann.

[1] BGBl. I Nr. 110/2010 idF BGBl. I Nr. 108/2017.
[2] BGBl. II Nr. 17/2016.
[3] BGBl. I Nr. 41/2013.
[4] BGBl. II Nr. 415/2016. Gemäß § 21 Abs 3 Elektrizitäts-Energielenkungsdaten-Verordnung 2017.
[5] BGBl. II Nr. 477/2012 idF BGBl. II Nr. 192/2013.
[6] BGBl. II Nr. 403/2017.

ELEKTRIZITÄTSSTATISTIKVERORDNUNG

Mit der Elektrizitätsstatistikverordnung 2016 des Bundesministers für Wirtschaft, Forschung und Wissenschaft 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 Störstatistik als Teil der Statistiken über die Versorgungsqualität zu erstellen.

Die Erhebung der Daten erfolgt gemäß § 11 Elektrizitätsstatistikverordnung 2016, der hinsichtlich der Daten über Versorgungsunterbrechungen auf die E-EnLD-VO verweist. Die Auswertung der Daten und Publikation der Ergebnisse erfolgt gemäß § 17 Abs 1 und Abs 2 Z 6 Elektrizitätsstatistikverordnung 2016.

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 / 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 zu Zwecken der Regulierungsbehörde auf Basis der gesetzlichen Ermächtigung in § 88 Abs 2 ElWOG 2010. Gemäß § 88 Abs 2 Z 1 ElWOG 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 ElWOG 2010[7] aufgezählten Aspekten werden in der Netzdienstleistungsverordnung Strom (END-VO 2012 idF Novelle 2013)[8] 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 idF Novelle 2013. 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

Technisch gesehen sind alle Versorgungsunterbrechungen im Versorgungsbereich des betreffenden Netzbetreibers 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 Spannungsebenen sind wie folgt festgelegt (vgl. § 63 ElWOG 2010):

- Niederspannung (NSP) - Betriebsspannung von einschließlich 1kV und darunter
- Mittelspannung (MSP) - Betriebsspannung von mehr als 1kV bis einschließlich 36kV
- Hochspannung (HSP) - Betriebsspannung von mehr als 36kV bis einschließlich 110kV
- Höchstspannung (HöSP) - Betriebsspannung von mehr als 110kV

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

[7] Gesamte Rechtsvorschrift für Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz 2010 - ElWOG 2010, BGBl. I Nr. 110/2010 idF BGBl. I Nr. 174/2013

[8] NetzdienstleistungsVO Strom 2012 in der Fassung der Novelle 2013 (END-VO 2012 idF Novelle 2013), BGBl. II Nr. 477/2012 idF BGBl. II Nr. 192/2013

Errechnete Zuverlässigkeitskennzahlen

Die Auswertung erfolgt nach international angewendeten Standards[9]. 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.

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

[9] Siehe: IEEE Std 1366™-2003: Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices, 14 May 2004

ASIFI *Average System Interruption Frequency Index* Leistungsbezogene mittlere Unterbrechungshäufigkeit. Dimensionslos.	$ASIFI = \frac{\sum_j l_j}{L_s}$ l_j unterbrochene Scheinleistung je Anlassfall in kVA L_S gesamte installierte Scheinleistung in kVA
CAIDI *Customer Average Interruption Duration Index* 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. In Minuten.	$CAIDI = \frac{SAIDI}{SAIFI}$
NDE (ENS) *Non Delivered Energy (Energy Not Supplied)* bezogen auf die Gesamtenergieabgabe an Endverbraucher (Mittel- und Niederspannungskunden); kann über die betroffene installierte Transformatorleistung und die zugehörige Dauer der Versorgungsunterbrechung näherungsweise bestimmt werden.	$NDE = \frac{\sum_j l_j \cdot t_j}{\sum_i W_i}$ l_j unterbrochene Scheinleistung je Anlassfall in kVA t_j Unterbrechungsdauer je Anlassfall in h W_i Gesamtenergieabgabemenge an Endverbraucher je Netzebene i (Netzebene 5, 6 und 7) im Betrachtungsjahr in kWh

Ursachen der Versorgungsunterbrechungen

Versorgungsunterbrechungen, dadurch auch die systembezogenen Kennzahlen der Versorgungszuverlässigkeit, werden nach den Ursachen der Versorgungsunterbrechung in ‚geplant' und ‚ungeplant' unterteilt.

GEPLANTE VERSORGUNGSUNTERBRECHUNGEN

Um eine geplante Versorgungsunterbrechung[10] handelt es sich, wenn die Kunden ausreichende Zeit im Voraus über eine 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 Zuverlässigkeitszahlen ein.

UNGEPLANTE VERSORGUNGSUNTERBRECHUNGEN

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

Die Unterbrechungsursachen werden wie folgt unterteilt:

- **ATMOSPHÄRISCHE EINWIRKUNGEN** sind Gewitter, Stürme, Eis, Schnee, gefrierender Regen, Feuchtigkeit, Kälte, Hitze, aber auch Lawinen, Erdrutsch, 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.
- **VERSORGUNGSAUSFALL/RÜCKWIRKUNGSSTÖRUNGEN** 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 wirtschaftlichen vertretbaren Sorgfalt des

[10] Definitionen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50160

Verteilnetzbetreibers weder vermeidbar noch behebbar wäre (siehe auch Netzdienstleistungsverordnung Strom, END-VO 2012 idF Novelle 2013). 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. 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 (RAE)“[11].

In Österreich ist die Zuverlässigkeit der Stromversorgung stark geprägt von *atmosphärischen Einwirkungen* wie Regen, Schnee, Stürmen und Gewitter. *Regional außergewöhnliche Ereignisse (RAE)* wurden für die Berechnung der Versorgungszuverlässigkeitskennzahlen ausgenommen. Im Jahr 2017 wurden beispielsweise schwere Unwetterereignisse als regional außergewöhnliche Ereignisse anerkannt.

Ein internationaler Vergleich der Werte ist möglich, allerdings aufgrund der oft unterschiedlichen Bewertungskriterien schwierig. 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 Report[12] entnommen werden. Die letzte Ausgabe dieses Reports wurde im September 2016 veröffentlicht und enthält eine aktualisierte Analyse der Versorgungs-, Spannungs- und kommerziellen Qualität in Europa. Ein Update dieses Benchmarking Reports wird im Laufe des zweiten Halbjahres 2018 veröffentlicht.

[11] Erläuterungen zu Regional Außergewöhnlichen Ereignissen (RAE) https://www.e-control.at/documents/20903/388512/RAE-Kriterien_v1-0.pdf/5258fcd8-06eb-49a6-9b10-371b04103ecd

[12] 6th CEER BENCHMARKING REPORT ON THE QUALITY OF ELECTRICITY AND GAS SUPPLY https://www.ceer.eu/1305

Ergebnisse 2017

Für das Berichtsjahr 2017 wurden der Energie-Control Austria 19.656 Versorgungsunterbrechungen gemeldet, davon sind 489 als einvernehmlich gekennzeichnet[13].

Wie aus *Abbildung 1* ersichtlich wird, sind rund 40 % der Versorgungsunterbrechungen als geplant gekennzeichnet, während knapp 60% als ungeplant gemeldet wurden. 2016 teilten sich die Versorgungsunterbrechungen noch in gleichem Maße auf geplante und ungeplante Ursachen auf. Die meisten der ungeplanten Versorgungsunterbrechungen sind auf atmosphärische Einwirkungen zurückzuführen, gefolgt von jenen, welche durch netzbetreiberinterne Fehler verursacht wurden. Am dritthäufigsten traten RAE auf. Deren Anteil an den gesamten Versorgungsunterbrechungen fiel 2017 deutlich höher aus als noch im Vorjahr – 2016 betrug dieser Anteil rund 2,2%. Dies erklärt sich durch die gehäufte Anzahl regional außergewöhnlicher Wetterereignisse 2017, wie in *Abbildung 4* genauer beschrieben. Knapp 10% entfielen auf fremde Einwirkungen, ca. 1,8% auf Versorgungsausfälle/Rückwirkungsstörungen.

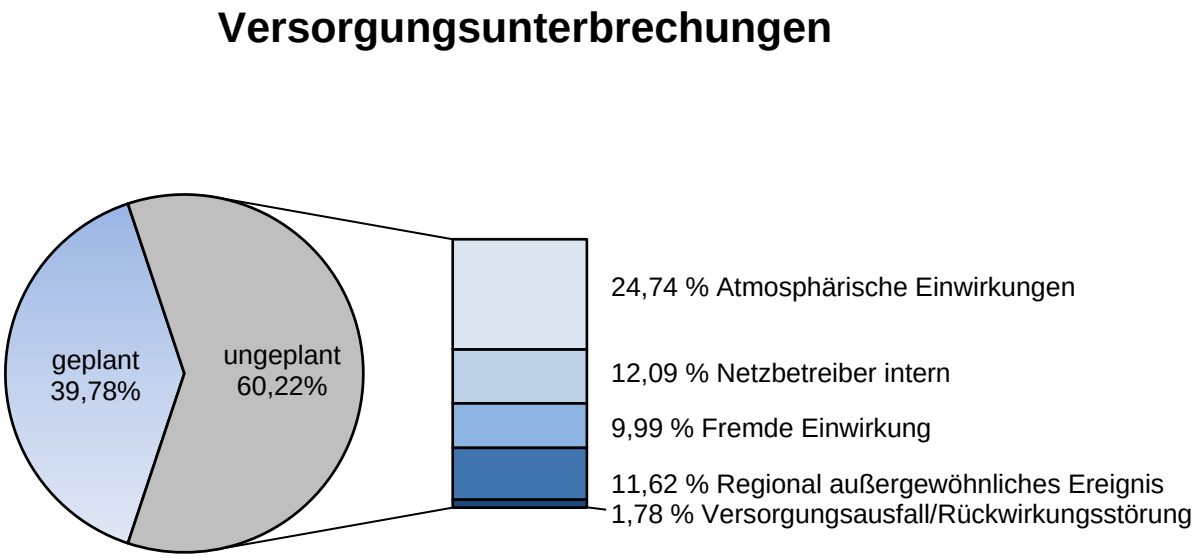

Abbildung 1: Aufschlüsselung Anzahl der Versorgungsunterbrechungen 2017 nach deren Ursache

[13] Die einvernehmlichen Versorgungsunterbrechungen sind in den weiteren Diagrammen nicht enthalten.

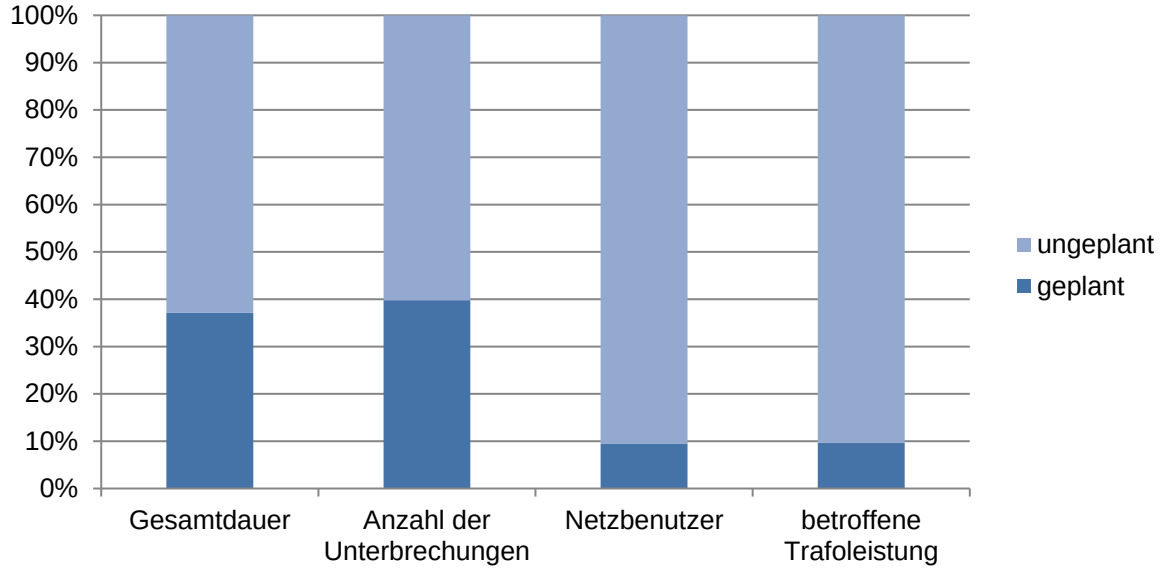

Abbildung 2: Aufteilung der Störungen 2017 in geplant und ungeplant (inkl. RAE) mit verschiedenen Bezugsgrößen

In *Abbildung 2* ist zu erkennen, dass der Anteil der geplanten Störungen stark variieren kann, in Abhängigkeit der unterschiedlichen Bezugsgrößen. Während das Verhältnis von geplant und ungeplant bei der Gesamtdauer sowie Anzahl der Unterbrechung eine sehr starke Ähnlichkeit aufweist, zeigt das Verhältnis bei den Größen Netzbenutzer und betroffene Leistung ein gleichartiges Muster.
In *Abbildung 3* sind die ungeplanten Versorgungsunterbrechungen im Jahresverlauf 2017 dargestellt. Hier sticht die hohe Anzahl an gemeldeten Ausfällen in den Monaten August, Oktober und Dezember heraus, atmosphärische Einwirkungen und regional außergewöhnliche Ereignisse sind hierbei die häufigste Ausfallsursache.

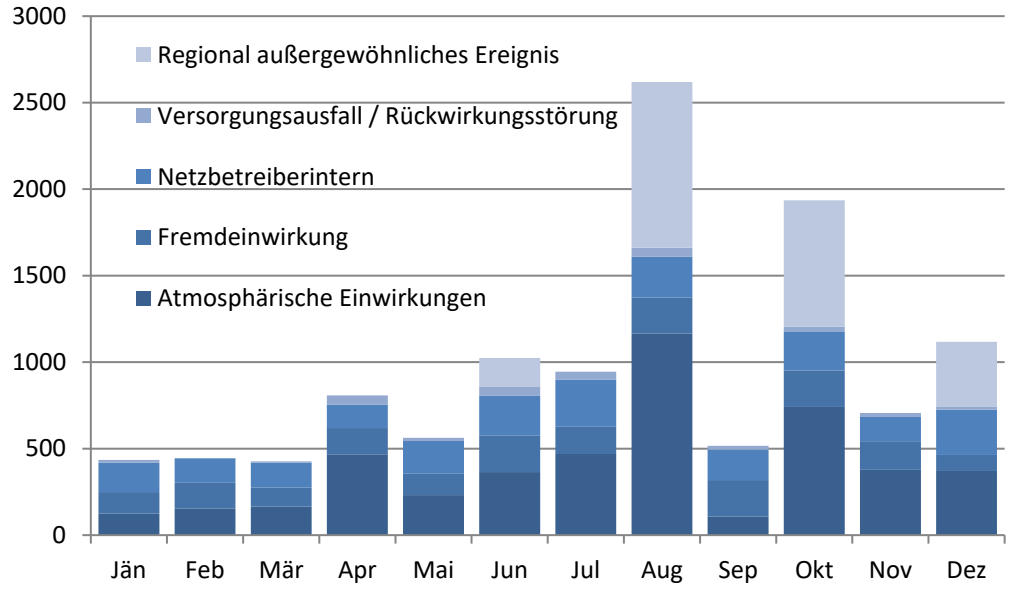

Abbildung 3: Anzahl der ungeplanten Versorgungsunterbrechungen nach Monat und Ursache im Jahr 2017

Abbildung 4 veranschaulicht die Summe der Ausfallsdauer je Monat im Jahr 2017, die auf RAE zurückzuführen ist. Dabei ist ein zum Teil ähnlicher Trend wie in *Abbildung 3* zu erkennen: Besonders die Monate August, Oktober und Dezember hatten hohe Ausfallszeiten aufgrund von RAE. Interessant ist dabei zu beobachten, dass im Oktober zwar mehr RAE bedingte Ausfälle gemeldet wurden als im Dezember, die Summe der Ausfallszeiten ist jedoch im Dezember signifikant höher. Daraus kann geschlossen werden, dass die durchschnittliche Ausfallsdauer im Dezember deutlich höher war.
Die Entwicklungen beschrieben in *Abbildung 4* decken sich mit externen Datenquellen, so stellen beispielweise die UNIQA Versicherung und der Wetterdienst UBIMET in ihrer Unwetterbilanz fest, dass 2017 – gemessen an den verursachten Schäden und der Unwetterhäufigkeit – das schwerste Unwetterjahr seit 2010 war. Die Gesamtschadenssumme erreichte 2017 einen Wert von knapp 100 Mio. Euro[14].

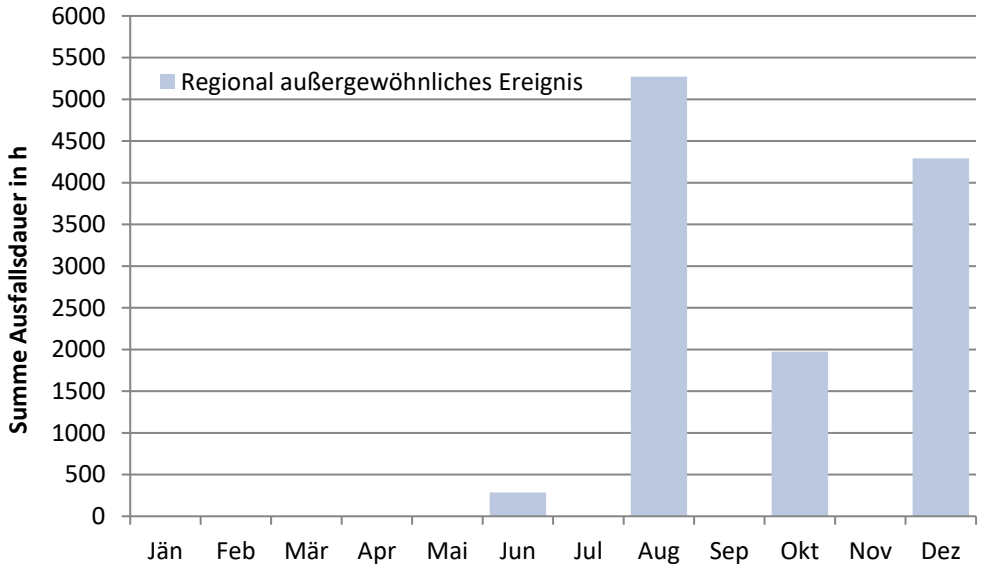

Abbildung 4: Summe der Ausfallsdauer 2017 bedingt durch Regional Außergewöhnliche Ereignisse gegliedert nach Monaten

Die seitens der Regulierungsbehörde durchgeführte Berechnung der Kennzahlen ergibt für 2017 teilweise höhere Werte als für 2016, generell kann jedoch ein fallender Trend der Ausfallszahlen in den letzten 10 Jahren beobachtet werden (*Abbildung 5* und *Abbildung 6*).

Während es bei den Ausfallsursachen geplant, netzbetreiberintern, fremde Einwirkungen und Versorgungsausfall/Rückwirkungsstörungen kaum Veränderungen zum Vorjahr gab, haben sich 2017 besonders wetterbedingte Ausfälle in den Ausfallszahlen niedergeschlagen (*Abbildung 7* und *Abbildung 8*). Die deutlichsten Unterschiede gab es bei den SAIDI und ASIDI Zahlen gesamt, da diese die RAE Ausfallzeiten mitberücksichtigen. Im Detail ergeben sich folgende Werte:

[14] https://www.ubimet.com/uniqa-ubimet-unwetter-bilanz-2017/

	2016	2017
SAIDI - kundenbezogene Nichtverfügbarkeit, durchschnittliche Unterbrechungsdauer		
SAIDI geplante Unterbrechungen	**13,69**	**14,04**
SAIDI ungeplante Unterbrechungen, ohne RAE	**24,22**	**31,88**
SAIDI alle Unterbrechungen, ohne RAE	**37,91**	**45,92**
SAIDI gesamt, mit RAE	**41,17**	**67,26**
ASIDI - leistungsbezogene Nichtverfügbarkeit, durchschnittliche Unterbrechungsdauer		
ASIDI geplante Unterbrechungen	**15,22**	**14,72**
ASIDI ungeplante Unterbrechungen, ohne RAE	**22,19**	**30,33**
ASIDI alle Unterbrechungen, ohne RAE	**37,40**	**45,05**
ASIDI gesamt, mit RAE	**40,57**	**65,75**
SAIFI- kundenbezogene mittlere Unterbrechungshäufigkeit		
SAIFI geplante Unterbrechungen	**0,13**	**0,12**
SAIFI ungeplante Unterbrechungen, ohne RAE	**0,59**	**0,72**
SAIFI gesamt, mit RAE	**0,73**	**1,05**
ASIFI – leistungsbezogene mittlere Unterbrechungshäufigkeit		
ASIFI geplante Unterbrechungen	**0,13**	**0,12**
ASIFI ungeplante Unterbrechungen, ohne RAE	**0,54**	**0,7**
ASIFI gesamt, mit RAE	**0,68**	**1**
CAIDI - durchschnittliche Dauer einer Versorgungsunterbrechung		
CAIDI	**56,46**	**64,01**
NDE (ENS) – nicht gelieferte Energie		
NDE geplant	**0,021 %**	**0,021 %**
NDE ungeplant	**0,035 %**	**0,072 %**

In *Abbildung 5* ist u.a. der Verlauf der jährlichen kundenbezogenen ungeplanten Nichtverfügbarkeit SAIDI exkl. RAE ersichtlich. Naturkatastrophen (RAE) wie z.B. Hochwasser und Überschwemmungen im Jahr 2013, Schneestürme im Jahr 2014 oder aber auch schwere Stürme wie das Tief „Herwart“ im Jahr 2017 wurden bei der Berechnung gesondert berücksichtigt (SAIDI ungeplant inkl. RAE dargestellt als blaue Linie).

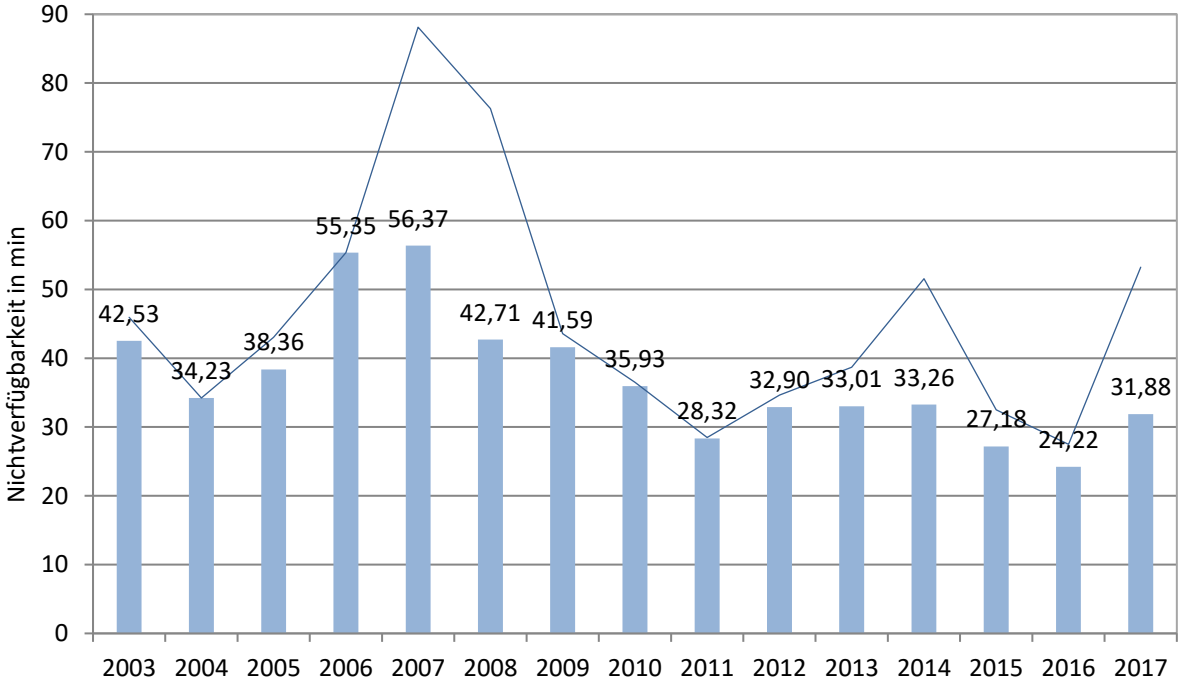

Abbildung 5: Jährliche ungeplante kundenbezogene Nichtverfügbarkeit (SAIDI) ohne regional außergewöhnliche Ereignisse der Stromversorgung in Österreich 2003 – 2017

In *Abbildung 6* ist der Verlauf der jährlichen leistungsbezogenen ungeplanten Nichtverfügbarkeit ASIDI exkl. RAE ersichtlich. Auch hier wurden RAE bei der Berechnung gesondert berücksichtigt (ASIDI ungeplant inkl. RAE dargestellt als blaue Linie).

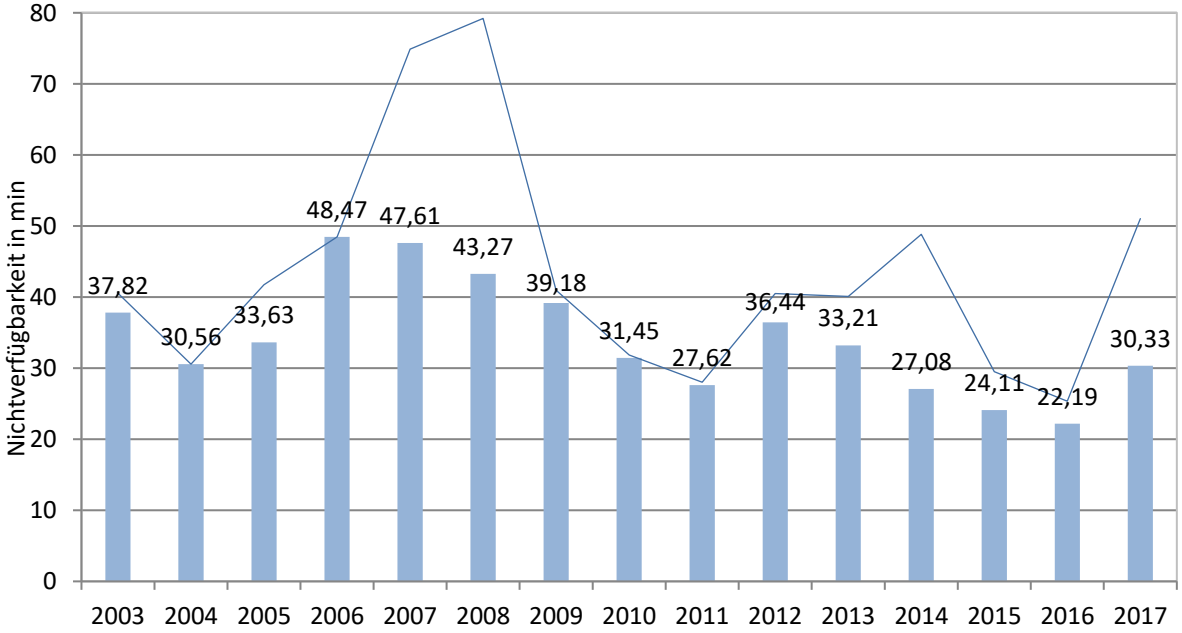

Abbildung 6: Jährliche ungeplante leistungsbezogene Nichtverfügbarkeit (ASIDI) ohne regional außergewöhnliche Ereignisse der Stromversorgung in Österreich 2003 – 2017

Aus *Abbildung 5* und *Abbildung 6* kann abgelesen werden, dass sowohl der SAIDI als auch der ASIDI in Österreich nach fallender Tendenz in den vorangegangenen Jahren 2017 wieder anstieg. Damit befinden sich beide Ausfallszahlen annähernd auf dem Niveau von 2013. Auffallend ist die Lücke zwischen den Ausfallszahlen inkl. RAE (blaue Linie) und jenen exkl. RAE (blaue Balken), welche auf die deutlich höhere Unwetterhäufigkeit 2017 zurückzuführen ist (siehe dazu *Abbildung 4*).

Einen genaueren Einblick in die Entwicklung der ungeplanten Ausfallszahlen (exkl. RAE), getrennt nach Ausfallsursache, geben *Abbildung 7* und *Abbildung 8*. Dabei verdeutlicht sich, dass atmosphärische Einwirkungen über die Jahre hinweg am stärksten schwankten, der Anteil an Ausfällen verursacht durch Versorgungsausfälle/Rückwirkungsstörungen, netzbetreiberinterne Gründe und fremde Einwirkungen unterlag hingegen geringeren Veränderungen. Wetterbedingte Ausfälle haben sichtlich einen großen Einfluss auf die Ausfallszahlen in Österreich und erreichten 2017 den höchsten Stand seit 2010.

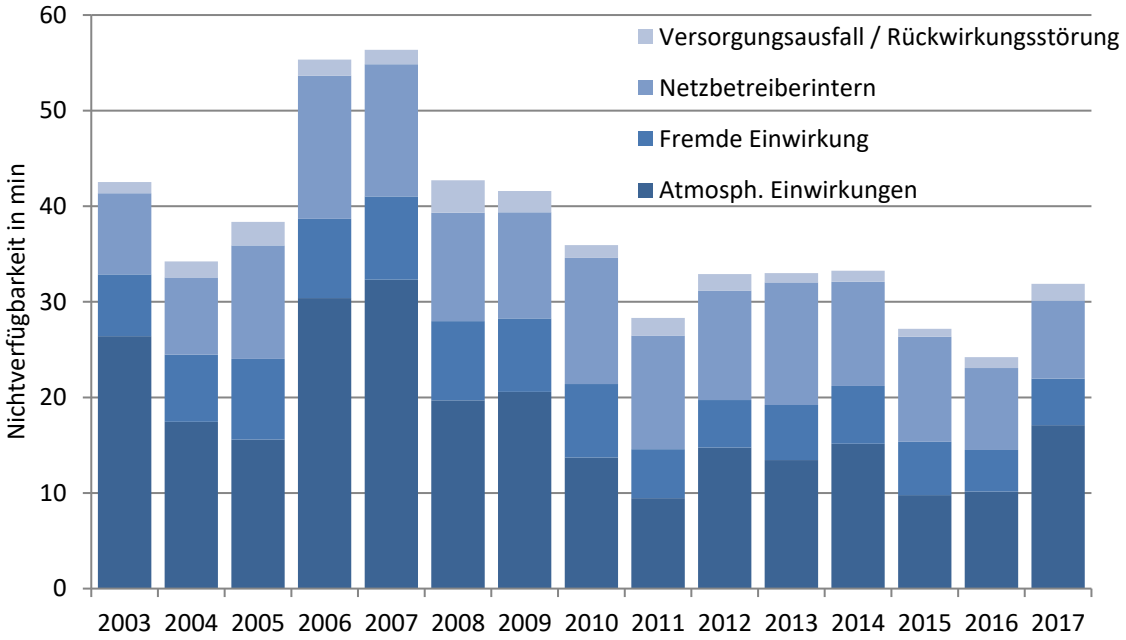

Abbildung 7: Entwicklung SAIDI ungeplant und ohne regional außergewöhnliche Ereignisse nach Ursache 2003-2017

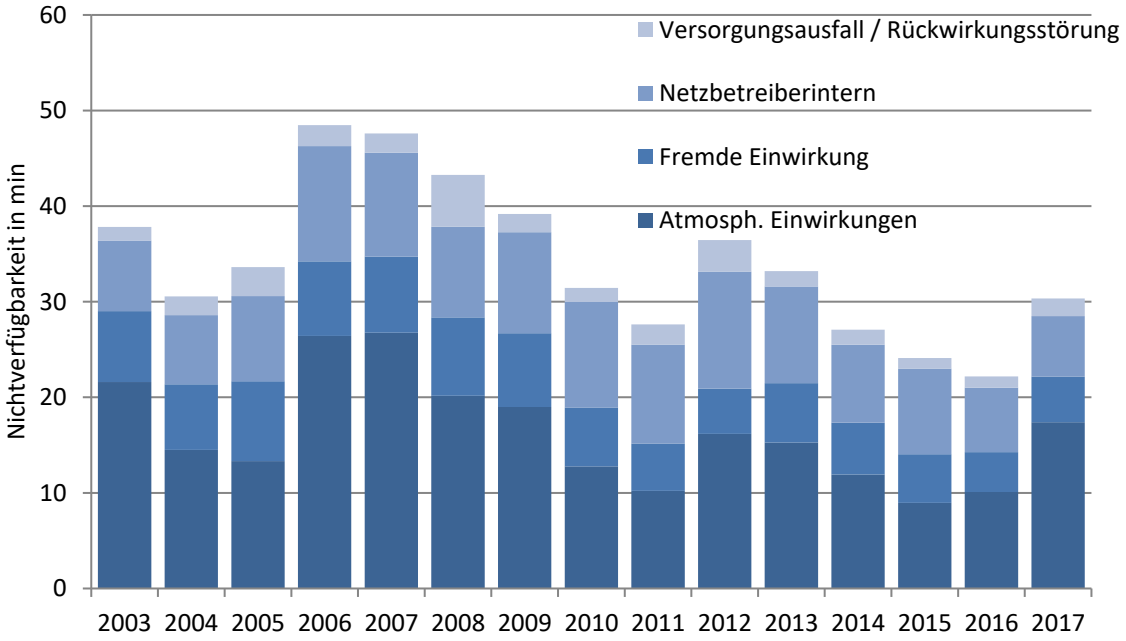

Abbildung 8: Entwicklung ASIDI ungeplant und ohne regional außergewöhnliche Ereignisse nach Ursache 2003-2017

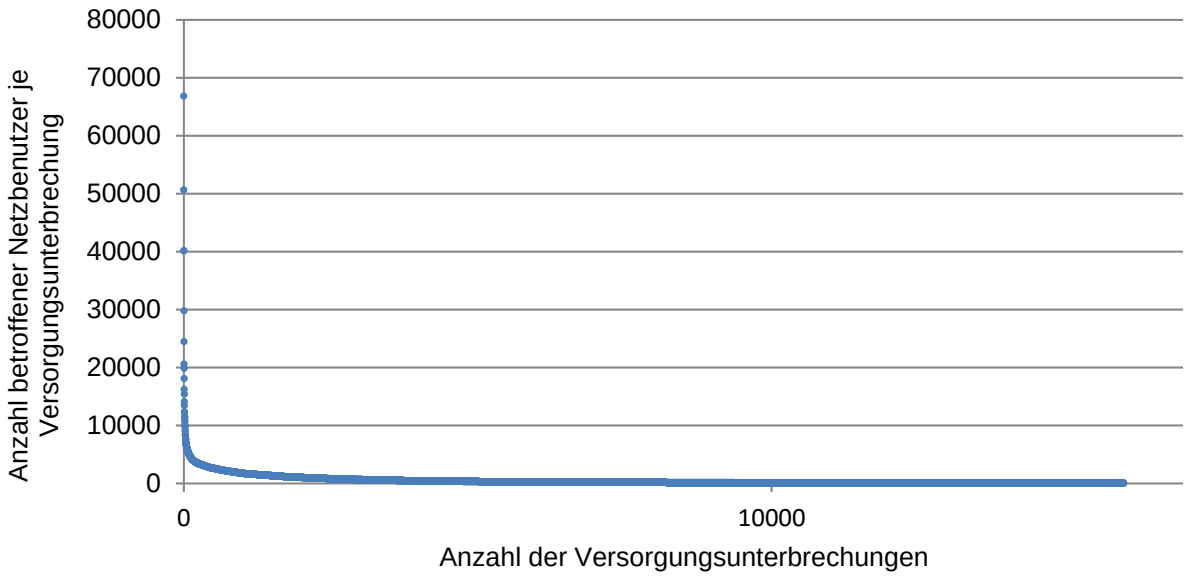

Abbildung 9: Anzahl betroffener Netzbenutzer je Versorgungsunterbrechung 2017 geordnet

In *Abbildung 9* ist die Anzahl betroffener Netzbenutzer je Versorgungsunterbrechung für das Jahr 2017 geordnet dargestellt. Man sieht deutlich, dass relativ wenige Ausfälle vorkommen bei denen viele Netzbenutzer betroffen sind, großteils treten eher kleinräumige Versorgungsunterbrechungen auf.

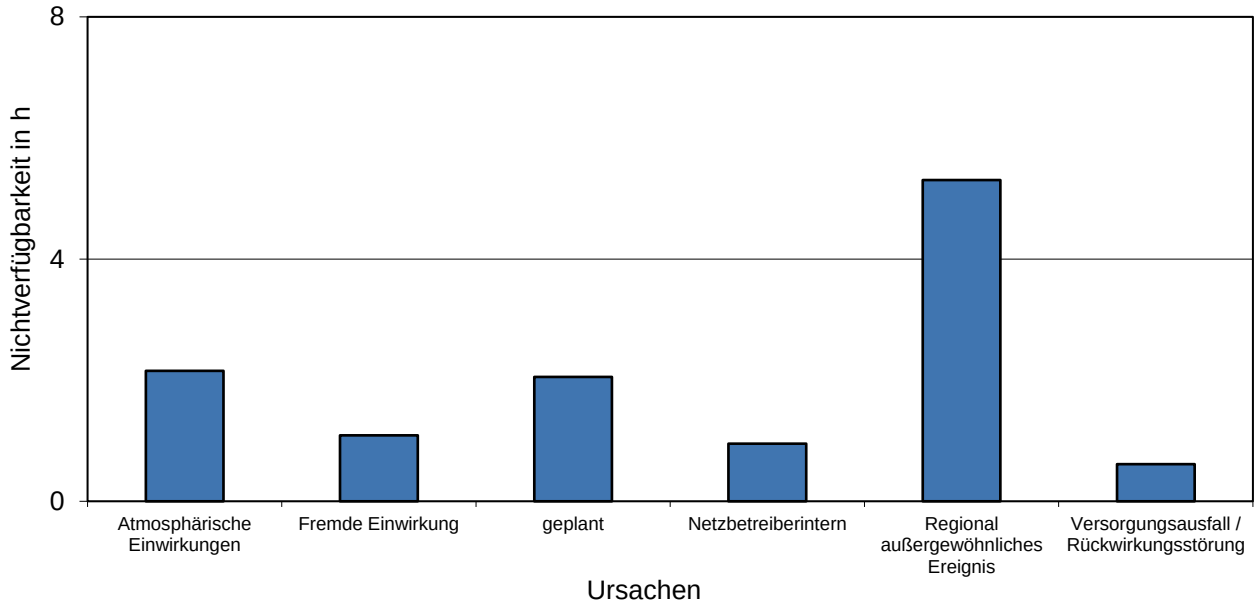

Abbildung 10: Mittelwert der Nichtverfügbarkeit je Ursache 2017

In *Abbildung 10* ist der Mittelwert der Dauer je Versorgungsunterbrechung unterteilt nach Ursachen 2017 in Stunden zu sehen. Atmosphärische Einwirkungen sowie geplante Versorgungsunterbrechungen haben rund doppelt so hohe Werte wie fremde Einwirkungen und netzbetreiberinterne Versorgungsunterbrechungen. RAE stellen den Netzbetreiber vor besondere Herausforderungen, dies drückt sich in einem signifikant höheren Wert aus. Im Vergleich zum Vorjahr kann hervorgehoben werden, dass der Wert für die durchschnittliche Ausfallsdauer je RAE bedingter Versorgungsunterbrechung von rund 8 h (2016) auf knapp über 5 h (2017) gefallen ist.

Abbildung 11 (SAIDI) und *Abbildung 13* (ASIDI) (siehe ANNEX) zeigen eine Übersicht über die Nichtverfügbarkeit 2017 unterschieden nach geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und fremde Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind.

Die Kennzahlen von einigen Unternehmen überstiegen, basierend auf einem gleitenden 3-Jahres-Durchschnitt, die Grenzwerte lt. END-VO 2012 idF Novelle 2013 von 170 Minuten im Jahr (SAIDI) bzw. 150 Minuten im Jahr (ASIDI).

Abbildung 12 und *Abbildung 14* (siehe ANNEX) beschreiben die 3-Jahres Durchschnitte von SAIDI und ASIDI 2017 und die jeweiligen Vorgaben lt. END-VO 2012 idF Novelle 2013. Den SAIDI Grenzwert von 170 Minuten haben 3 Netzbetreiber nicht erreicht. Den ASIDI Grenzwert von 150 Minuten haben 5 Netzbetreiber nicht erreicht. Die Unternehmen werden von der Behörde aufgefordert, die Werte zu begründen und geplante bzw. mögliche Behebungs- und Verbesserungsmaßnahmen anzugeben.

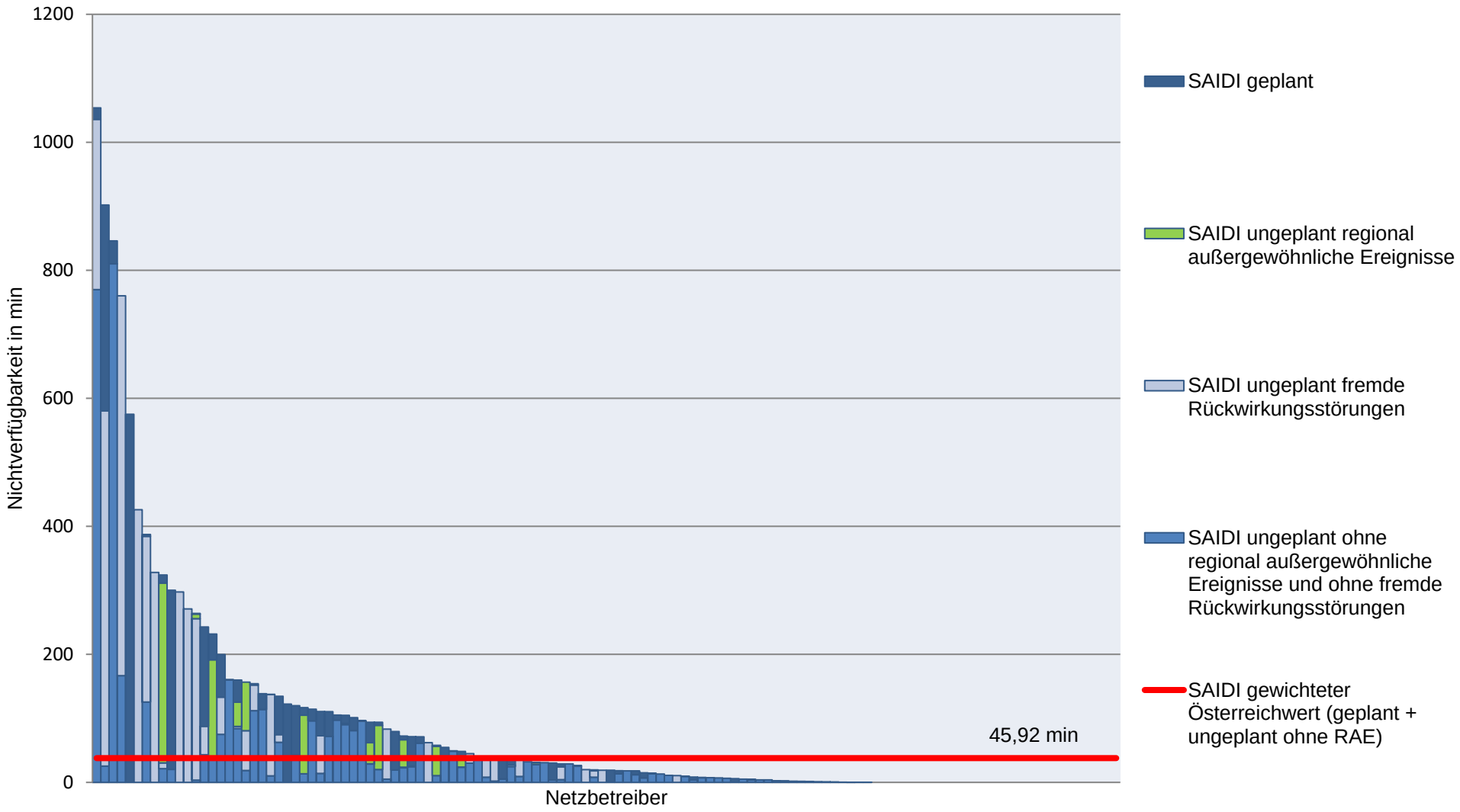

Abbildung 11: SAIDI (System Average Interruption Duration Index) geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und fremde Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind und gewichteter Österreichwert 2017 geplant und ungeplant ohne RAE

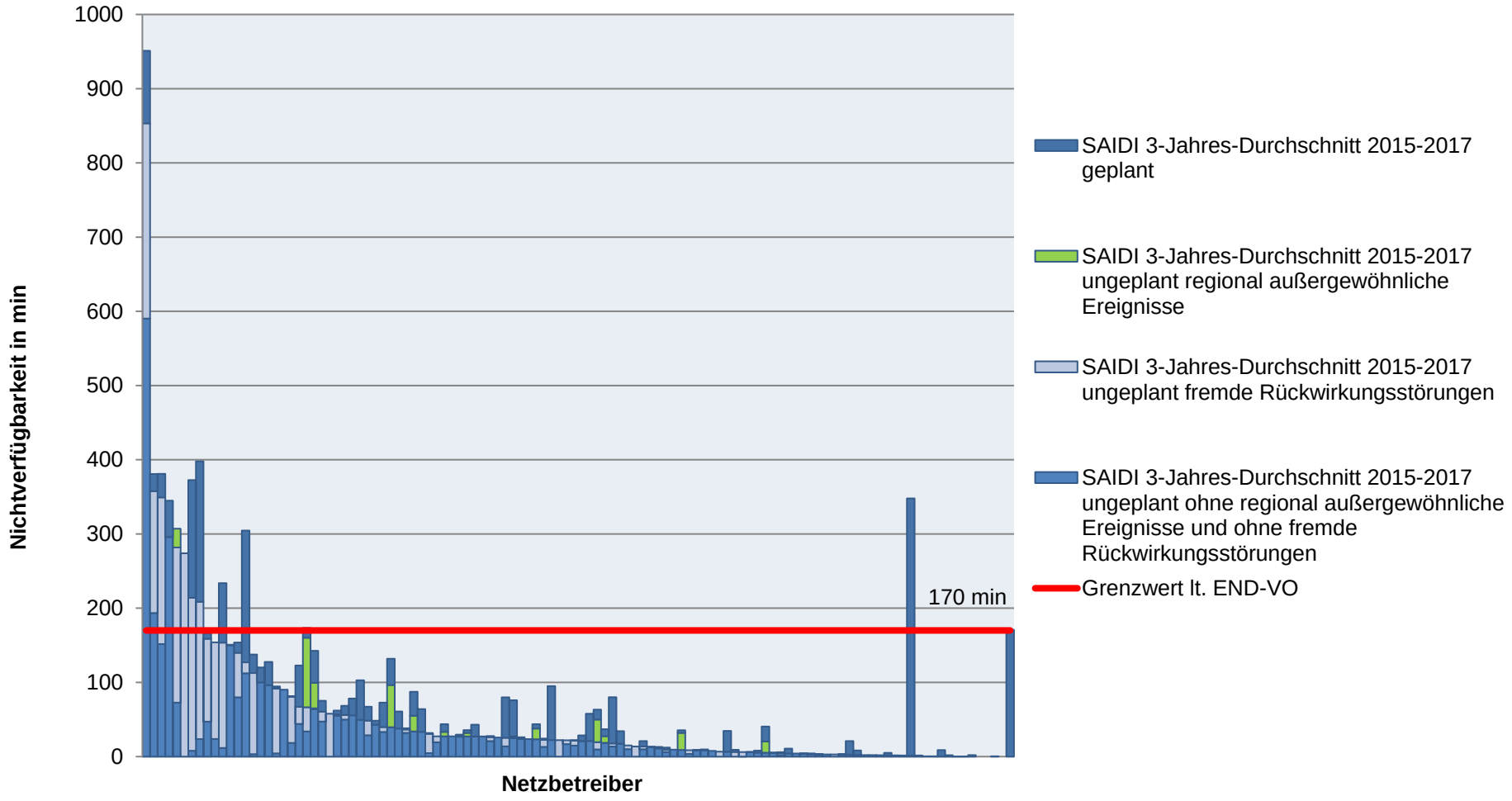

Abbildung 12: 3-Jahres-Durchschnitt SAIDI 2015 – 2017 (System Average Interruption Duration Index) geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und fremde Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind und der zulässige Grenzwert laut END-VO 2012 idF Novelle 2013

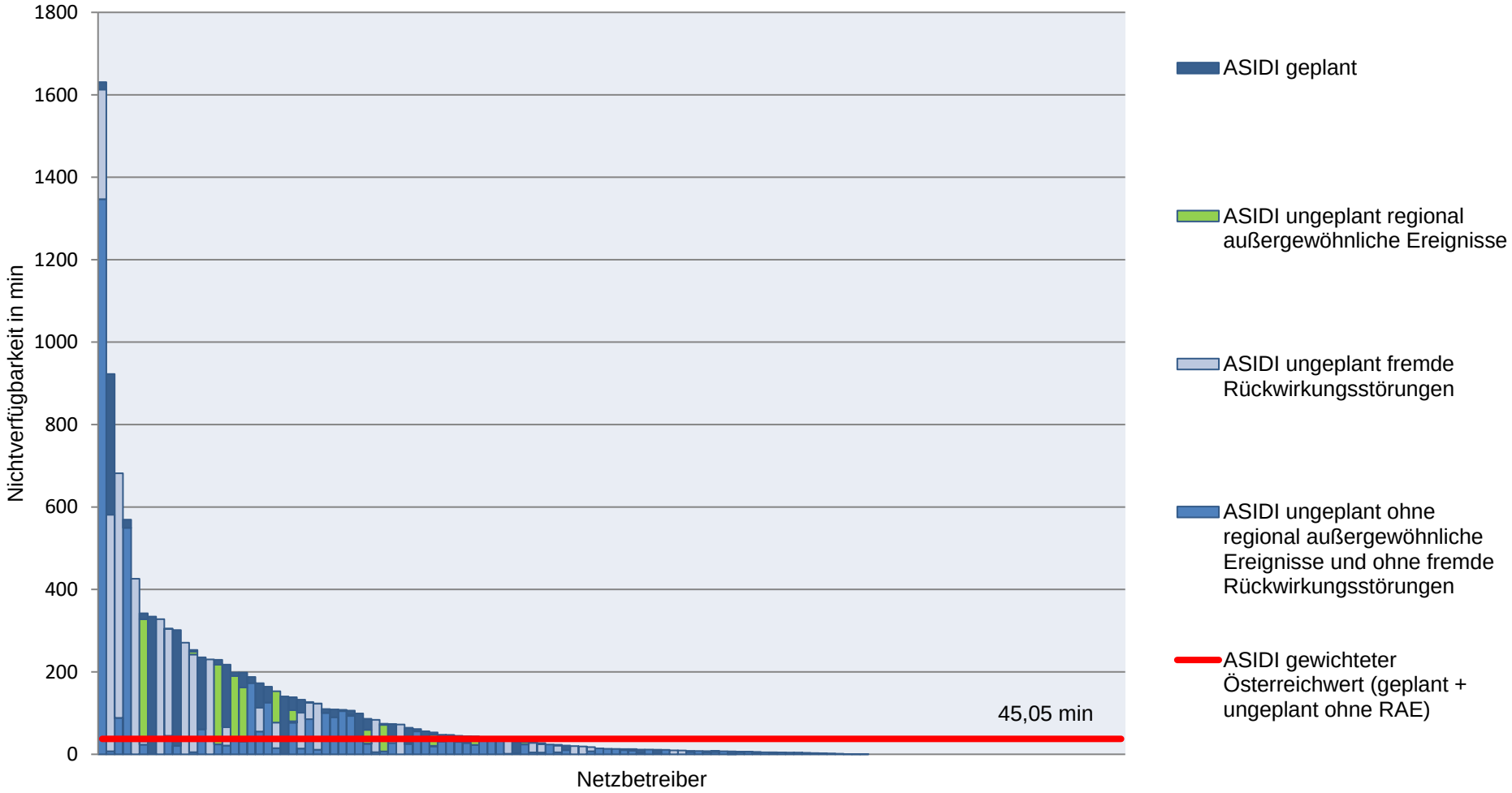

Abbildung 13: ASIDI (Average System Interruption Duration Index) geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und fremde Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind und gewichteter Österreichwert 2017 geplant und ungeplant ohne RAE

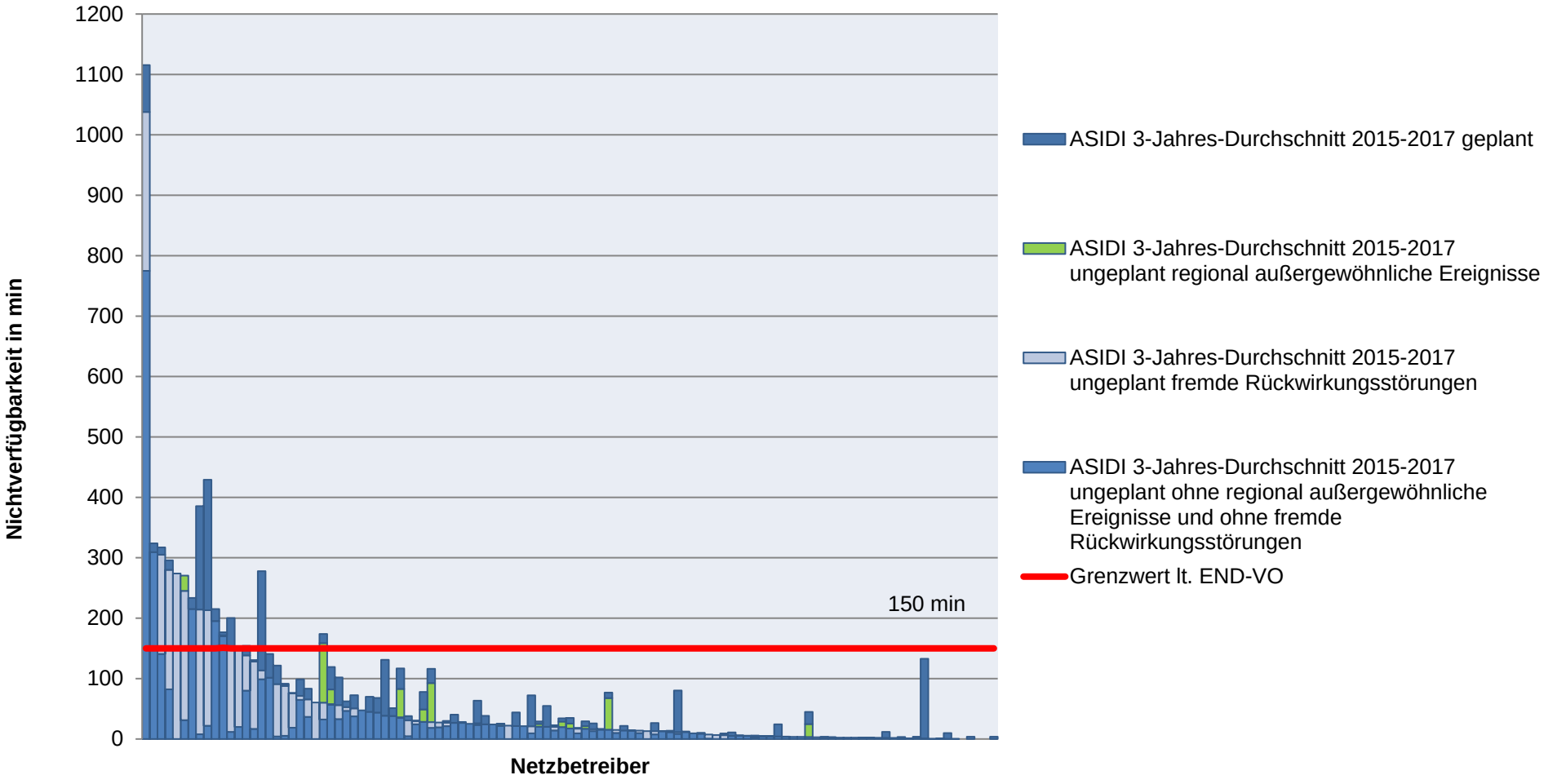

Abbildung 14: 3-Jahres-Durchschnitt ASIDI 2015 – 2017 (Average System Interruption Duration Index) geplant und ungeplant, wobei regional außergewöhnliche Ereignisse und fremde Rückwirkungsstörungen gesondert ausgewiesen sind und der zulässige Grenzwert laut END-VO 2012 idF Novelle 2013

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:
DI Andreas Eigenbauer und
Dr. Wolfgang Urbantschitsch, LL.M (Brügge)
Vorstände E-Control
Konzeption & Design:
Reger & Zinn OG
Text: E-Control

© E-Control 2018

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

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

Vorbehaltlich Satzfehler und Irrtümer. Redaktionsschluss: 22. Juni 2018