

Ausfalls- und Störungsstatistik für Österreich



Ergebnisse 2002

Ausfalls- und Störungsstatistik für Österreich Ergebnisse 2002

Inhalt

Kurzfassung
Einleitung
Erhebungsumfang
Ergebnisse 2002

Kurzfassung

Zur Sicherung der Zuverlässigkeit der Stromversorgung, die ein Teilgebiet der Versorgungssicherheit darstellt, führt die Energie-Control GmbH ab dem Jahre 2002 gemäß der StatistikVO in Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern und dem VEÖ¹ (Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs) entsprechende Datenerhebungen durch. Diese erhobenen Daten ermöglichen eine Berechnung von Versorgungszuverlässigkeitskennzahlen, die das Niveau der Versorgungszuverlässigkeit widerspiegeln.

Der Erhebungsumfang für Österreich erstreckt sich auf **85 Netzbetreiber**. Diese 85 Netzbetreiber versorgen **98,7 %** der österreichischen Stromkunden. Die Kennzahlen für Österreich errechnen sich aus 84 Netzbetreiber. Dies ergibt sich daraus, dass aufgrund des überdurchschnittlich hohen Wertes eines großen Netzbetreibers infolge des Hochwassers 2002 (statistischer Ausreißer), dieser Wert nicht berücksichtigt werden konnte. Auch ohne diesen großen Netzbetreiber liegt für die Berechnung der Daten der Anteil der versorgten Stromkunden bei 84,1 %.

Die Erhebungen zur Ausfalls- und Störungsstatistik 2002 erfolgten österreichweit nur für Mittelspannungsnetze. Das sind jene Netze, die mit einer Betriebsspannung von mehr als 1 kV bis einschließlich 36 kV betrieben werden. Die unterlagerten Spannungsebenen (Niederspannung) wurden somit nur indirekt über die Dauer der Versorgungsunterbrechung bei einer Ursache im Mittelspannungsnetz mitbewertet.

Die Berechnung der systembezogenen Zuverlässigkeitskennzahlen (Indikatoren) kann jeweils auf die Bezugsgrößen Kunde, Leistung und Netzstation bezogen werden. Aufgrund der Schwierigkeiten der vollständigen Verfügbarkeit der Daten bei den Netzbetreibern, wurden die Ergebnisse nur auf die Leistung bzw. auf die betroffene Leistung bezogen, nicht jedoch auf Kunde oder auf Netzstation. Die so ermittelten Indikatoren beziehen sich somit auf die Leistung der Transformatorstationen, an welche die Kunden angeschlossen sind bzw. die Vertragsleistung von Kunden.

Die Erhebung erstreckt sich auf Versorgungsunterbrechungen, welche geplant oder ungeplant verursacht wurden. Geplante Versorgungsunterbrechungen liegen vor, wenn die Kunden im Voraus darüber benachrichtigt wurden (z.B. für Instandhaltungsarbeiten im Versorgungsnetz). Ungeplante Versorgungsunterbrechungen finden ihre Ursache in z.B. Störungen durch Blitzschlag, Sturm, etc. Nachdem zu den ungeplanten Störungen auch z.B. Hochwasser zählt, wurde das Hochwasser, das große Teile Österreichs betraf, in der Auswertung für das Jahr 2002 gesondert berücksichtigt, d.h. explizit für die Kennzahlenberechnungen ausgenommen. Des weiteren war, wie schon erwähnt, ein großer Netz-

¹ Die Erhebung der Daten erfolgte 2002 durch den VEÖ.

betreiber durch dieses Hochwasser besonders stark betroffen. Dieser Netzbetreiber konnte keine gesonderte Kennzeichnung der Ausfälle, verursacht durch das Hochwasser, vornehmen. Deshalb fand er in der Berechnung für Österreich keine Berücksichtigung.

Die mittlere Nichtverfügbarkeit je versorgter (angeschlossener) Leistung **SAIDI** (System Average Interruption Duration Index), unterschieden nach den Ursachen „geplant“ und „ungeplant ohne Hochwasser“, liegt in Summe (geplant und ungeplant zusammen) für das Berichtsjahr 2002 für Österreich (ohne einen großen Netzbetreiber) bei **42,63 min/a**. Dies entspricht annähernd der Dauer der Stromunterbrechungen pro Kunden im Jahr 2002.

Bezieht man diesen Wert der Nichtverfügbarkeit auf die Verfügbarkeit im Jahr (Jahresstundenanzahl), so ergibt sich eine **Verfügbarkeit der Stromversorgung in Österreich** (ohne einen großen Netzbetreiber) für das Jahr 2002 von über **99,99 %**.

Die Unterbrechungshäufigkeit je versorgter (angeschlossener) Leistung **SAIFI** (System Average Interruption Frequency Index), unterschieden nach den Ursachen „geplant“ und „ungeplant ohne Hochwasser“, beträgt für Österreich – geplant und ungeplant zusammen – (ohne einen großen Netzbetreiber) **0,66 1/a**.

Die mittlere Dauer der Versorgungsunterbrechung der Leistung **CAIDI** (Customer Average Interruption Duration Index) lag in Österreich (ohne einen großen Netzbetreiber) bei **64,51 min**.

Die Versorgungsqualität kann in Österreich als sehr gut bewertet werden. Der Vergleich mit anderen europäischen Ländern zeigt, dass Österreich zu den Ländern mit der geringsten Stromversorgungsunterbrechung zählt. Abbildung 1 zeigt einen Vergleich der störungsbedingten Nichtverfügbarkeit einzelner europäischer Elektrizitätsunternehmen. Die Vergleichbarkeit ist nur eingeschränkt möglich, da für einige Länder Kennziffern einzelner ausgewählter Elektrizitätsunternehmen herangezogen wurden und diese Werte seit Jahren verwendet werden.

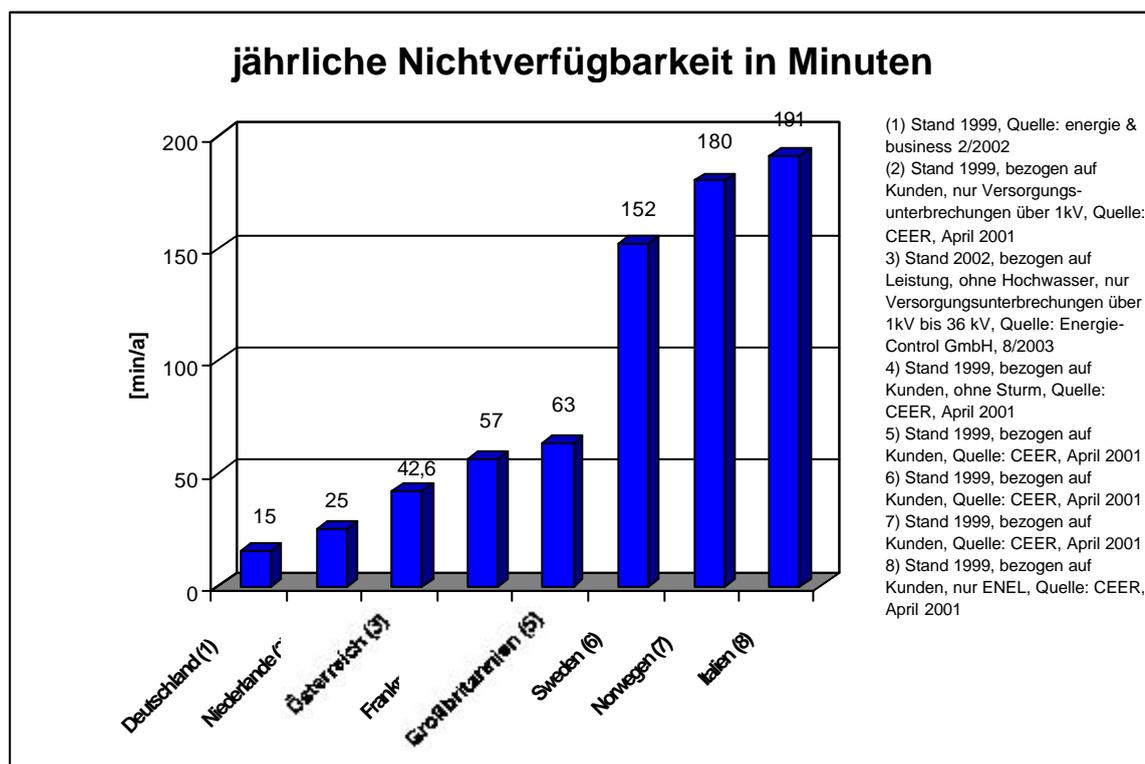


Abbildung 1: jährliche Nichtverfügbarkeit in europäischen Staaten

Diese Ergebnisse der ersten Datenerfassung zeigen, dass noch Nachholbedarf bei der Verfügbarkeit von Daten besteht, die Netzbetreiber jedoch an einer umfassenden und kontinuierlichen Verbesserung der Datenqualität arbeiten.

Die bisher ausgewerteten Zahlen untermauern, dass die Versorgungszuverlässigkeit in Österreich im europäischen Vergleich einen sehr guten Platz einnimmt.

Einleitung

Die Energie-Control GmbH misst dem Thema Sicherheit und Qualität der Energieversorgung in Österreich sehr große Bedeutung bei. Die langfristige Gewährleistung u.a. der Versorgungsqualität ist ein zentrales Thema der liberalisierten Elektrizitätswirtschaft und eine Kernaufgabe der Regulierung. Sie erfordert nationale und internationale Anstrengungen.

Auch mit der Öffnung der Elektrizitätsmärkte und der damit verbundenen verstärkten Forderung nach wirtschaftlichen und marktkonformen Veränderungen im Energiesektor, bleibt die Versorgungssicherheit nicht nur ein zentraler Punkt der Energiewirtschaft, sondern stellt eine wesentliche Voraussetzung für das Funktionieren des Marktes dar. Dies gilt sowohl für die operative Sicherheit, als Fähigkeit des Energieversorgungssystems, unvorgesehene Ereignisse im Betrieb zu bewältigen, um eine unterbrechungsfreie Versorgung mit elektrischer Energie zu gewährleisten, als auch für die langfristige Sicherstellung ausreichender Netz- und Erzeugungskapazitäten.

Die Energie-Control GmbH führt ab dem Jahr 2002 gemäß der StatistikVO eine Erhebung der Stromversorgungsunterbrechungen (Ausfälle und Störungen der Stromversorgung) bei den österreichischen Netzbetreibern durch. Anhand dieser Daten kann eine Bewertung der Versorgungssituation für Österreich durchgeführt werden.

Erhebungsumfang

Die Erhebung und Publikation der Ausfalls- und Störungsstatistik erfolgt gemäß § 5 Abs. 7 sowie gemäß § 11 Abs 1 Z 2, Abs 3 Einleitungssatz und Abs 3 Z 5 der Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit, mit der statistische Erhebungen für den Bereich der Elektrizitätswirtschaft angeordnet werden (StatistikVO), BGBl. II 2001/486.

Die StatistikVO legt folgende zu erhebende Parameter fest:

- betroffene Netzbetreiber;
- Dauer des Ausfalls;
- Netzebenen;
- Anzahl der betroffenen Netznutzer;
- Ursache des Ausfalls;
- geschätzte Menge der vom Ausfall betroffenen elektrischen Energie.

Im Datenumfang sind alle Spannungsänderungen im Versorgungsbereich des betreffenden Netzbetreibers zu erfassen und aufzuzeichnen, die folgenden Definitionen entsprechen:

- *im Sinne der EN 50160 alle Versorgungsunterbrechungen mit einem verbleibenden Spannungswert (Restspannung) an der Übergabestelle von kleiner 1% U_N (U_N = Nennspannung) bzw. kleiner 1% U_C (U_C = vereinbarte Versorgungsspannung) und mit einer Dauer von > 3 min (Langzeitunterbrechung)*
- alle Anlassfälle je Spannungsebene der Mittel- und Hochspannung

Der Zeitraum der Erfassung bzw. des Berichtszeitraumes ist:

- 1. Jänner bis 31. Dezember des Berichtsjahres.

Die Spannungsebenen sind wie folgt festgelegt:

- Mittelspannung – Betriebsspannung von mehr als 1 kV bis einschließlich 36 kV,
- Hochspannung – Betriebsspannung von mehr als 36 kV.

Die Netzbetreiber sind demnach verpflichtet, Angaben zum Ausfalls- und Störungsgeschehen in ihrem Versorgungsgebiet zu übermitteln, wobei die Dauer der Versorgungsunterbrechung, ab welcher eine Erfassung im Rahmen der Ausfalls- und Störungsstatistik zu erfolgen hat, mit länger als 3 Minuten definiert wurde.

Durch diese Rahmenbedingungen werden Stromversorgungsunterbrechungen mit einer Länge von mehr als 3 Minuten, deren Ursache in der Mittel- oder Hochspannung liegt und die Auswirkungen auf die Netzbenutzer bzw. Kunden der Hoch-, Mittel- und Niederspannung haben, erfasst.

Ergebnisse 2002

Die Erhebungen zur Ausfalls- und Störungsstatistik 2002 erfolgten österreichweit nur für Mittelspannungsnetze. Das sind jene Netze, die mit einer Betriebsspannung von mehr als 1 kV bis einschließlich 36 kV betrieben werden. Die unterlagerten Spannungsebenen (Netzebene 6 und 7) wurden somit nur indirekt über die Dauer der Versorgungsunterbrechung bei einer Ursache im Mittelspannungsnetz mitbewertet.

Mit diesen Angaben zu Stromversorgungsunterbrechungen kann eine systembezogene Zuverlässigkeitsbewertung, welche international angewandt wird, durchgeführt werden. Diese Bewertung ist über die nachfolgenden Indikatoren (SAIDI, SAIFI, CAIDI) kurz beschrieben. Die Indikatoren können jeweils auf die Bezugsgrößen Kunde, Leistung und Netzstation bezogen werden.

Aufgrund der Schwierigkeiten der vollständigen Verfügbarkeit der Daten bei den Netzbetreibern wurden die Ergebnisse nur auf die Leistung bzw. auf die betroffene Leistung bezogen, nicht jedoch auf Kunde oder auf Netzstation. Die so ermittelten Indikatoren beziehen sich somit auf die Leistung der Transformatorstationen, an welche die Kunden angeschlossen sind bzw. die Vertragsleistung von Kunden.

Die systembezogenen Kennzahlen der Versorgungszuverlässigkeit (bezogen auf Netze mit der Betriebsspannung von > 1 kV bis 36 kV) werden nach den Ursachen der Versorgungsunterbrechung in „geplant“ und „ungeplant“ unterschieden, wobei Hochwasser für die Berechnung nicht berücksichtigt, dh herausgenommen wird.

Eine „geplante“ Versorgungsunterbrechung liegt vor, wenn die Kunden im Voraus benachrichtigt werden, um z.B. planmäßige Arbeiten im Versorgungsnetz ausführen zu können [EN 50160].

Die „ungeplante“ Versorgungsunterbrechung wird durch andauernde oder vorübergehende Störungen verursacht. Sie tritt meist in Zusammenhang mit äußeren Einflüssen, Anlagenausfällen oder anderen Störungen auf [EN 50160].

Die „ungeplanten (ohne Hochwasser)“ Versorgungsunterbrechungen umfassen ungeplante Störungen im Versorgungsnetz des Netzbetreibers, welche um Hochwasser bereinigt sind. Dabei werden insbesondere nachgewiesene Ursachen wie z.B. Hochwasser, etc. nicht berücksichtigt. Diese besondere Berücksichtigung von Hochwasser hat sich insbesondere im Zusammenhang mit dem großflächigen Jahrhunderthochwasser im August 2002 als sinnvoll erwiesen.

Der Erhebungsumfang für Österreich erstreckt sich auf **85 Netzbetreiber**. Diese 85 Netzbetreiber versorgen **98,7 %** der österreichischen Stromkunden. Die Kennzahlen für Österreich errechnen sich aus 84 Netzbetreiber. Dies ergibt sich daraus, dass aufgrund des überdurchschnittlich hohen Wertes eines großen Netzbetreibers infolge des Hochwassers 2002 (statistischer Ausreißer), dieser Wert nicht berücksichtigt werden konnte. Auch ohne diesen großen Netzbetreiber liegt für die Berechnung der Daten der Anteil der versorgten Stromkunden bei 84,1 %.

Die Summe der Dauer der Versorgungsunterbrechungen, die sich aus dem Zeitpunkt der erstmaligen Spannungsunterbrechung und der erfolgreichen Wiederschaltung bzw. Wiederversorgung sämtlicher betroffenen Netzbenutzer oder Anlagenteile (bei keinen ausgefallenen bzw. betroffenen Netzbenutzern) des Netzes bzw. von einzelnen Stromkreisen, errechnet, wird nach „geplant“ und „ungeplant“ (ohne Hochwasser) Versorgungsunterbrechungen unterschieden. Dieser Wert bezieht sich auf die Mittelspannung, die auch zu einer Versorgungsunterbrechung der Niederspannung führen kann.

Ursache	Dauer der Versorgungsunterbrechung (gesamt)
„geplant“	5.811 Stunden
„ungeplant“ (ohne Hochwasser)	13.149 Stunden

Die mittlere Nichtverfügbarkeit je versorgter (angeschlossener) Leistung **SAIDI** - System Average Interruption Duration Index – Gl. (1), unterschieden nach den Ursachen „geplant“ und „ungeplant ohne Hochwasser“, liegt in Summe (geplant und ungeplant zusammen) für das Berichtsjahr 2002 für Österreich (ohne einen großen Netzbetreiber) bei **42,63 min/a**. Die Bezugsgröße für diese Berechnung ist die unterbrochene bzw. installierte Leistung. Als Basis dienen die Werte 7,40 min/a für „geplante“ und 35,23 min/a für „ungeplante (ohne Hochwasser)“ Versorgungsunterbrechungen.

$$\text{SAIDI} = \frac{\sum_j I_j \cdot t_j}{L_s} \quad (1)$$

- I_j Leistung der unterbrochenen Kunden in kVA
- L_s Gesamte installierte Leistung in kVA
- t_j Unterbrechungsdauer für Kundengruppe j in Minuten

Bezieht man diesen Wert der Nichtverfügbarkeit auf die Verfügbarkeit im Jahr (Jahresstundenanzahl), so ergibt sich eine **Verfügbarkeit der Stromversorgung in Österreich** (ohne einen großen Netzbetreiber) für das Jahr 2002 von über **99,99 %**.

Die Unterbrechungshäufigkeit je versorgter (angeschlossener) Leistung **SAIFI** -System Average Interruption Frequency Index – Gl. (2), unterschieden nach den Ursachen „geplant“ und „ungeplant ohne Hochwasser“, beträgt für Österreich – geplant und ungeplant zusammen – (ohne einen großen Netzbetreiber) **0,66 1/a**. Die Bezugsgröße für diese Berechnung ist die unterbrochene bzw. installierte Leistung. Als Basis dienen die Werte 0,07 1/a für „geplante“ und 0,59 1/a für „ungeplante ohne Hochwasser“ Versorgungsunterbrechungen.

$$\text{SAIFI} = \frac{\sum_j I_j}{L_s} \quad (2)$$

I_j Leistung der unterbrochenen Kunden in kVA
 L_s Gesamte installierte Leistung in kVA

Die mittlere Dauer der Versorgungsunterbrechung der Leistung **CAIDI** - Customer Average Interruption Duration Index – Gl. (3) - lag in Österreich (ohne einen großen Netzbetreiber) bei **64,51 min**. Die Bezugsgröße für diese Berechnung ist die unterbrochene bzw. installierte Leistung.

$$\text{CAIDI} = \frac{\sum_j I_j \cdot t_j}{\sum_j I_j} \quad (3)$$

I_j Leistung der unterbrochenen Kunden in kVA
 t_j Unterbrechungsdauer für Kundengruppe j in Minuten

Nachstehende Abbildung 2 zeigt den Verlauf des SAIDI für alle im Jahre 2002 erfassten österreichischen Netzbetreiber und den ermittelten gewichteten Österreichwert (ohne einen großen Netzbetreiber). Es ist aufgrund der Aufzeichnungen eine Unterscheidung in geplante und ungeplante (ohne Hochwasser) Versorgungsunterbrechungen möglich. Der gewichtete Österreichwert bezieht sich auf den Summenwert, dh inklusive geplante und ungeplante (ohne Hochwasser) Versorgungsunterbrechungen. Dieser errechnete Wert für die mittlere Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung pro Kunden im Jahr 2002 wird nicht mit den Daten der erfassten 85 Netzbetreiber berechnet, sondern nur mit 84 Netzbetreibern. Wie bereits erwähnt ergibt sich dies daraus, dass aufgrund des überdurchschnittlich hohen Wertes eines großen Netzbetreibers infolge des Hochwassers 2002 (statistischer Ausreißer) dieser Wert nicht berücksichtigt werden konnte (siehe auch Abbildung 4).

Berechnet man den Wert für die mittlere Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung in Österreich mit allen 85 Netzbetreibern (mit dem vom Hochwasser am meisten betroffenen großen Netzbetreiber) und auch mit allen nicht bereinigten Hochwasserwerten der anderen Netzbetreiber, so erhält man, wie in Abbildung 3 dargestellt, einen Wert für den SAIDI von 93,19 min/a.

Unterscheidet man bei der Berechnung für SAIDI (ohne Hochwasser) zwischen große (tarifizierende) und kleinere österreichische Netzbetreiber, so erkennt man, dass aufgrund der gewichteten Berechnung dieses Wertes sich für die großen 13 Netzbetreiber (Anzahl 14 große Netzbetreiber, Berechnung jedoch aufgrund des statistischen Ausreißers nur auf 13 Netzbetreiber) ein Wert von 40,97 min/a errechnet (siehe Abbildung 4). Für die kleineren Netzbetreiber (Anzahl 71) errechnet sich eine mittlere Nichtverfügbarkeit von 54,12 min/a.

Die Anzahl der durch die Versorgungsunterbrechung betroffenen Netzbenutzer (Kunden) kann aufgrund von lückenhaften Erfassungen für 2002 nicht flächendeckend für Österreich ermittelt und somit kein repräsentativer Wert hierfür veröffentlicht werden. In Zusammenarbeit mit den österreichischen Netzbetreibern wird aber an einer lückenlosen Erfassung der betroffenen Netzbenutzer (Kunden) gearbeitet.

Die Ausfälle der Stromversorgung (siehe Dauer des Ausfalls und Netzebenen) können über die betroffenen installierten Transformatorleistungen und die zugehörige Dauer der Unterbrechung ermittelt werden. Die daraus errechenbare nicht gelieferte Energie, dh die elektrische Energie, die aufgrund der Versorgungsunterbrechung nicht dem Kunden zur Verfügung stand, kann zur Zeit aufgrund unterschiedlicher Aufzeichnungen noch nicht repräsentativ für Österreich berechnet werden.

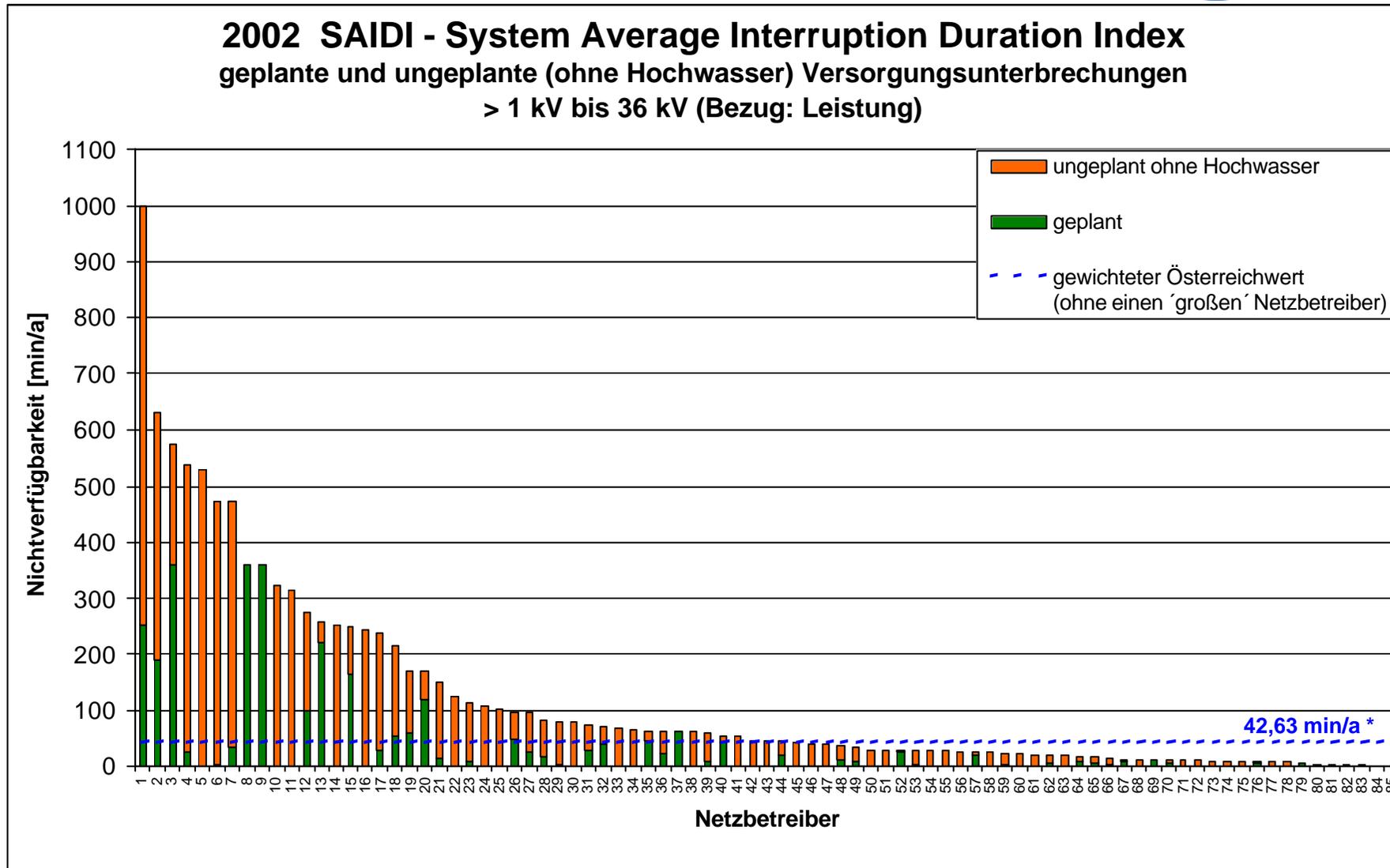


Abbildung 2: SAIDI für die erhobenen Netzbetreiber 2002, unterschieden zwischen geplanten und ungeplanten (ohne Hochwasser) Versorgungsunterbrechungen und gewichteten Österreichwert für geplant und ungeplant (ohne Hochwasser). * Der Wert für die mittlere Nichtverfügbarkeit errechnet sich aus 84 Netzbetreibern (ohne einen 'großen' Netzbetreiber).

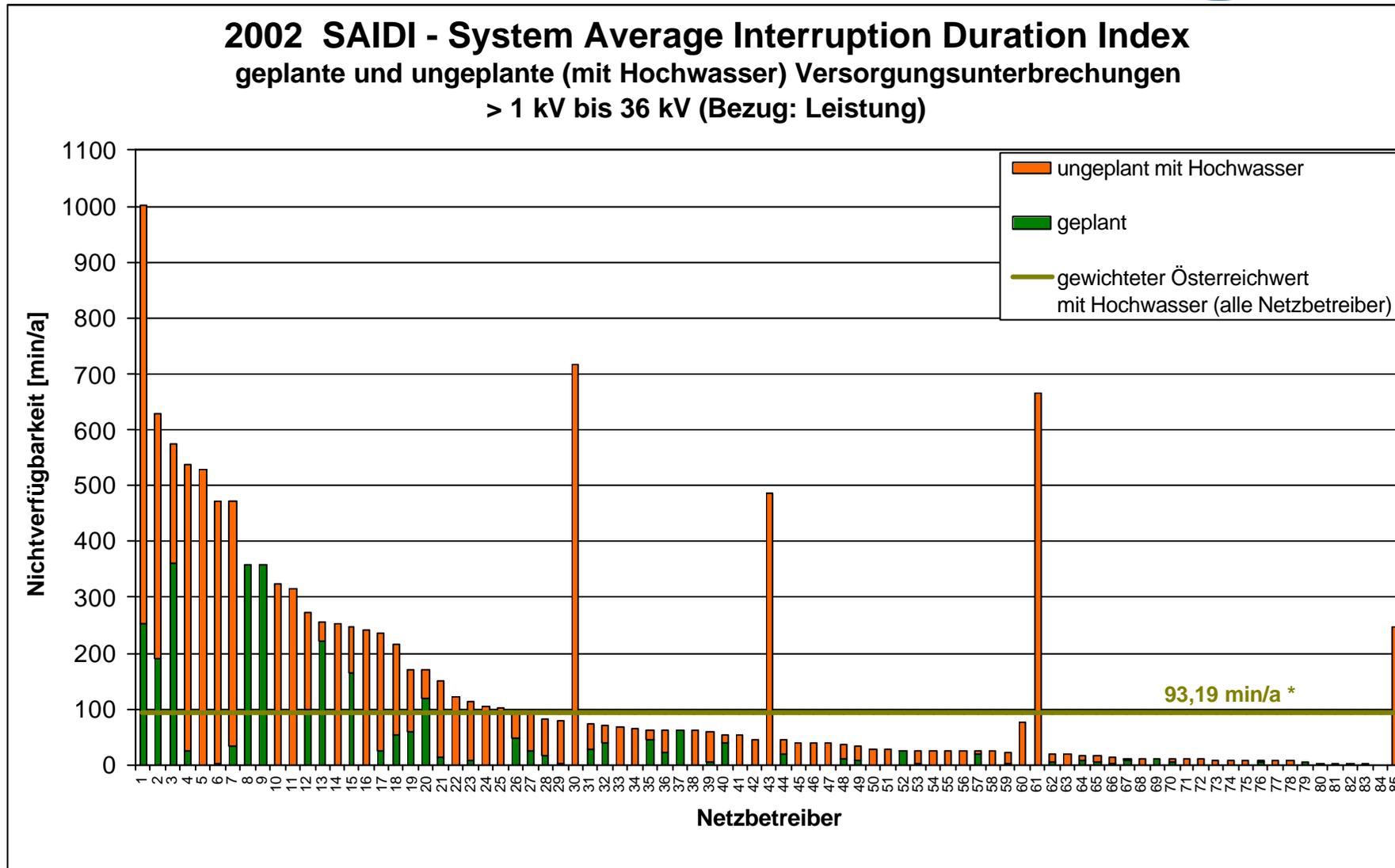


Abbildung 3: SAIDI für die erhobenen Netzbetreiber 2002, unterschieden zwischen geplanten und ungeplanten (mit Hochwasser) Versorgungsunterbrechungen. * Der Wert errechnet sich aus 85 Netzbetreibern (mit Hochwasser).

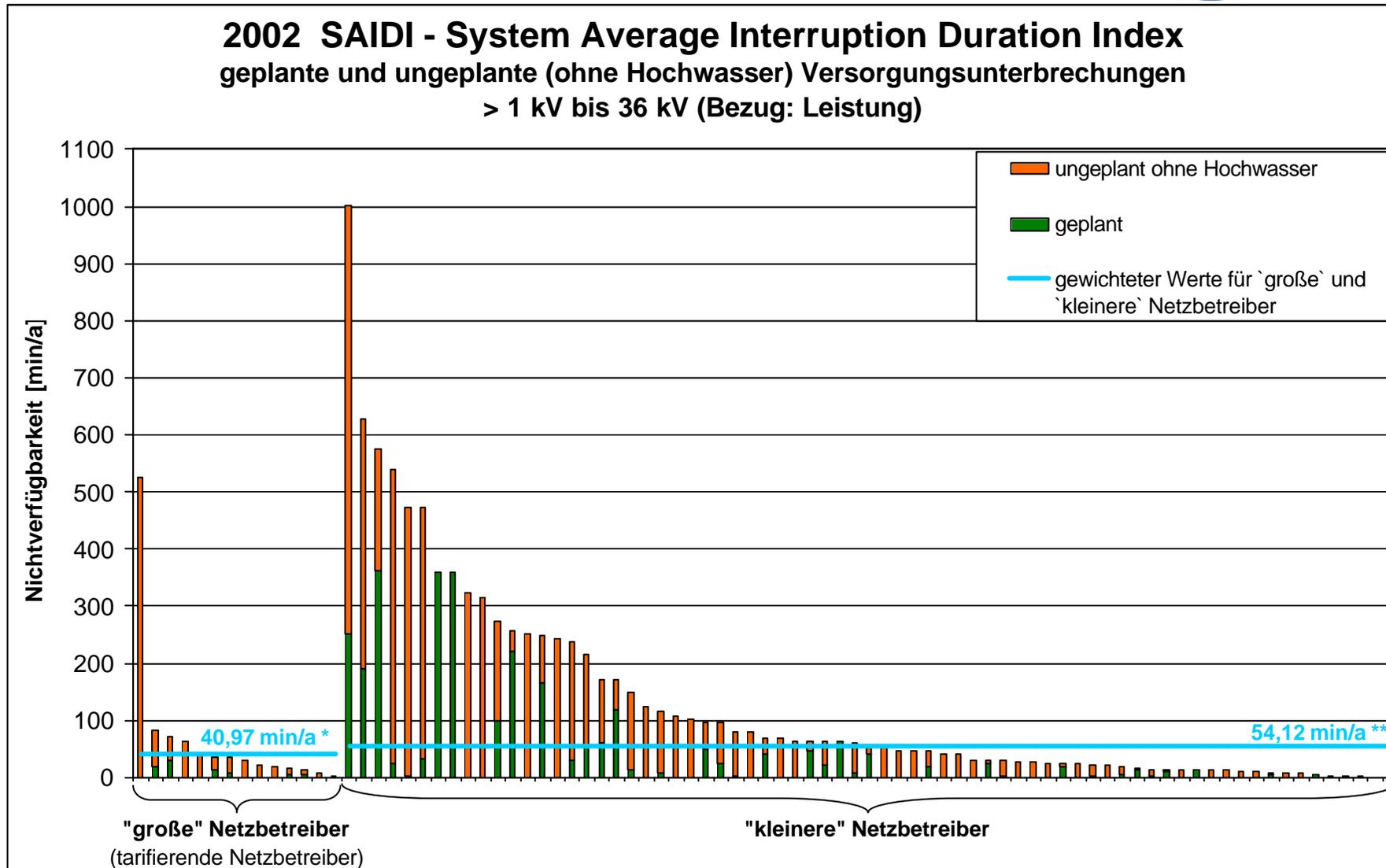


Abbildung 4: SAIDI für die erhobenen 'großen' und 'kleineren' Netzbetreiber 2002, unterschieden nach geplanten und ungeplanten (ohne Hochwasser) Versorgungsunterbrechungen. * Der Wert (ohne Hochwasser) errechnet sich aus 13 'große' Netzbetreiber (ohne einen 'großen' Netzbetreiber). ** Der Wert (ohne Hochwasser) errechnet sich aus 71 'kleinere' Netzbetreiber (ohne einen 'großen' Netzbetreiber).