

Dokumentation WebAPI

Netztransparenz

[Version vom 31.10.2024]

| | | |
|---------------------|--------------------------|-----------------|
| Projektbezeichnung | WebAPI – Netztransparenz | |
| Version | 1.12 | |
| Projektleiter | René Dietze | |
| Verantwortlich | Sandy Hübschke | |
| Erstellt am | 18.10.2017 | |
| Zuletzt geändert | 31.10.2024 | |
| Bearbeitungszustand | x | In Bearbeitung |
| | | Bestätigt |
| | | Fertig gestellt |
| Dokumentenablage | | |

| | |
|--|-----------|
| 1. Einleitung | 2 |
| 2. Historie des Dokumentes | 3 |
| 2.1. Änderungsverzeichnis | 3 |
| 3. Übersicht Datenpunkte | 4 |
| 4. Grundlegende Information zum Service | 8 |
| 4.1. Verwendetes Protokoll..... | 8 |
| 4.2. Datenformat..... | 8 |
| 4.3. Service-Framework | 9 |
| 5. Service-Methoden..... | 9 |
| 5.1. API-Info..... | 9 |
| 5.2. Produkt-Daten..... | 9 |
| 5.3. Verfügbare API Endpunkte..... | 9 |
| 5.3.1. <i>Beschreibung der URI-Parameter</i> | <i>10</i> |
| 5.3.2. <i>Datentyp und entsprechende Methode</i> | <i>10</i> |
| 5.4. Response Formate | 13 |
| 5.4.1. <i>Response Formate der Produkt-Daten</i> | <i>13</i> |
| 5.4.2. <i>CSV-Formate.....</i> | <i>14</i> |
| 5.4.3. <i>JSON-Formate.....</i> | <i>19</i> |
| 6. Error-Messages/Error Status..... | 19 |
| 7. Methoden externer Web-Service im Detail..... | 19 |
| 8. Security..... | 20 |
| 8.1. Absicherung mit Access-Token | 20 |
| 8.2. Zugriff auf WebServices mit HTTPS..... | 20 |
| 8.3. Anti-Forgery Token | 20 |
| 8.4. Einschränkung der Anzahl der Zugriffe | 20 |
| 9. Meldung von Problemen | 21 |
| 10. Glossar | 21 |

1. Einleitung

Auf Netztransparenz.de finden Sie Informationen, die die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) gemeinsam veröffentlichen, sowie allgemeine Informationen zum Übertragungsnetz. Die gemeinsamen Veröffentlichungen der ÜNB zur Ausschreibung von Regelleistung und zum Netzentwicklungsplan sind weiterhin unter www.regelleistung.net und www.netzentwicklungsplan.de gebündelt.

Datenveröffentlichungen werden als externe WebServices angeboten. Im Folgenden sind sämtliche Datenpunkte und die entsprechenden Services im Detail beschrieben.

2. Historie des Dokumentes

2.1. Änderungsverzeichnis

| Version | Datum | Änderung |
|---------|------------|---|
| 1.0 | 18.10.2017 | Dokumentenerzeugung |
| 1.1 | 19.09.2020 | Externer WebAPI |
| 1.2 | 27.10.2020 | Korrekturen |
| 1.3 | 19.11.2020 | Korrekturen, Formatierungen |
| 1.4 | 14.06.2023 | Erweiterung der NRV Saldo WebAPI Endpunkte |
| 1.5 | 27.06.2023 | Erweiterung des ID AEP Endpunkt |
| 1.6 | 07.09.2023 | Einarbeitung Kundenfeedback; Überarbeitung Response-Formate |
| 1.7 | 18.09.2023 | Kleinere Anpassungen; Erstellung einer externe Version |
| 1.8 | 08.11.2023 | Aktualisierung nach den NTP Relaunch und kleinere Anpassungen |
| 1.9 | 17.11.2023 | Erweiterung für Endpunkt der Abschaltbaren Lasten |
| 1.10 | 24.01.2024 | <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung für Endpunkte VoAA und Finanzielle Wirkung des Moduls 1; • Anpassung des Response-Formats für Endpunkt "Finanzielle Wirkung der AEP Module 1/2/3" |
| 1.11 | 31.01.2024 | <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung für Endpunkt "Negative Preise 3h-Regelung"; • Anpassung API Einschränkung (Anzahl der Zugriffe) |
| 1.12 | 31.10.2024 | <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung für Endpunkte <ul style="list-style-type: none"> ○ MOL-Abweichungen ○ Abregelungsstrommenge (Nutzen statt Abregeln) inkl. Erzeugungsverbot • Aktualisierung API-Formate <ul style="list-style-type: none"> ○ Format 6 aufgeteilt in 6.a und 6.b <ul style="list-style-type: none"> ▪ Format 6.b entspricht bisherigem Format 6 ▪ Format 6.a für Aktivierte aFRR und Aktivierte mFRR betrieblich ▪ Format 6.b für Aktivierte aFRR und Aktivierte mFRR qualitätsgesichert ○ Format 7 aufgeteilt in 7.a und 7.b <ul style="list-style-type: none"> ▪ Format 7.b entspricht bisherigem Format 7 ▪ Format 7.a für das betriebliche NRV Saldo ▪ Format 7.b für das qualitätsgesicherte NRV Saldo • Aktualisierung der Verlinkungen in der Übersicht der Datenpunkte |

3. Übersicht Datenpunkte

| Bezeichnung | Veröffentlichungsort | Zeit-Intervall | Aktualisierungszyklus |
|--|---|----------------|-----------------------|
| 1/4h-Auktion EPEX | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/%C3%9CNB-Vermarktung/Vermarktung-Viertelstunden-Auktion-EPEX | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| 1/4h-Auktion EXAA | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/%C3%9CNB-Vermarktung/Vermarktung-Viertelstunden-Auktion-EXAA | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| Abregelungstrommengen (Ausgewiesen, Zugeteilt, Erzeugungsvorbot) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Systemdienstleistungen/Betriebsfuehrung/Nutzen-statt-Abregeln/Datenver%C3%B6ffentlichungen | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| Abschaltbare Lasten (betrieblich) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Sonderma%C3%9Fnahmen-zum-Bilanzausgleich | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| Abschaltbare Lasten (qualitätsgesichert*) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Sonderma%C3%9Fnahmen-zum-Bilanzausgleich | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| AEP-Module* (1,2,3) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Ausgleichsenergiepreis/AEP-Module | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| AEP-Schätzer | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Ausgleichsenergiepreis/AEP-Sch%C3%A4tzer | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| Aktivierte Regelleistung (PRL, aFRR, mFRR) (betrieblich) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Aktivierte-Regelleistung | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| Aktivierte Regelleistung (PRL, aFRR, mFRR) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Aktivierte-Regelleistung | 15min-Werte | x-mal im Monat |

| | | | |
|---|---|-------------|-----------------|
| (qualitätsgesichert*) | | | |
| Optimierte Regelleistung (aFRR, mFRR) (betrieblich) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Optimierte-Regelleistung | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| Optimierte Regelleistung (aFRR, mFRR) (qualitätsgesichert*) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Optimierte-Regelleistung | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| Difference (betrieblich) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Difference-ungewollter-Austausch | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| Difference (qualitätsgesichert*) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Difference-ungewollter-Austausch | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| Differenz Einspeiseprognose | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/%C3%9CNB-Vermarktung/Differenz-Einspeiseprognose-zu-vermarkteten-Strommengen | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| EEG Negative Preise | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/Marktpr%C3%A4mie/Negativer-Spotmarktpreis-%C3%9Cb%C3%9Cbersichtstabellen | 1h - Werte | 1-mal täglich |
| Finanzielle Wirkung der AEP-Module* (1, 2 und 3) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Ausgleichsenergiepreis/Finanzielle-Wirkung-der-AEP-Module | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| Hochrechnung Solarenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/Freiwillige-Ver%C3%B6ffentlichungen/Wind-und-Solarenergie-Hochrechnung | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| Hochrechnung Windenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/Freiwillige-Ver%C3%B6ffentlichungen/Wind-und-Solarenergie-Hochrechnung | 15min-Werte | alle 15 Minuten |

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
| Inanspruchnahme Ausgleichsenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/%C3%9CNB-Vermarktung/Inanspruchnahme-Ausgleichsenergie | 15min-Werte | 1-mal im Monat |
| Index Ausgleichsenergiepreis (ID-AEP) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Ausgleichsenergiepreis/Index-Ausgleichsenergiepreis | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| Kapazitäts-Reserve | https://www.netztransparenz.de/de-de/Systemdienstleistungen/Betriebsfuehrung/Kapazit%C3%A4tsreserve | Ereignis gesteuert | Ereignis gesteuert |
| KWKG Negative Preise | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/KWKG/KWKG-Abrechnung/Negative-Preise | 1h - Werte | 1-mal täglich |
| Marktwerte | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/Marktprior%C3%A4mie/Marktwert%C3%BCbersicht | Monatswerte | 1-mal im Monat |
| MOL-Abweichungen (MRL) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/MOL-Abweichungen | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| MOL-Abweichungen (SRL) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/MOL-Abweichungen | Ereignis gesteuert | Ereignis gesteuert |
| NRV-Saldo (betrieblich) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/NRV-und-RZ-Saldo/NRV-Saldo | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| NRV-Saldo (qualitätsgesichert*) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/NRV-und-RZ-Saldo/NRV-Saldo | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| NRV-Saldo Ampel | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/NRV-und-RZ-Saldo/NRV-Saldo-Ampel | Minütliche Werte | Minütlich |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Solarenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/Marktprior%C3%A4mie/Online-Hochrechnung-der-tats%C3%A4chlichen-Erzeugung-von-Strom-aus-Solarenergie | 1h - Werte | 1-mal täglich (in API bis spätestens 10 WT M+1 für M verfügbar) |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Windenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/Marktprior%C3%A4mie/Online-Hochrechnung-der- | 1h-Werte | 1-mal täglich (in API bis spätestens 10 WT M+1) |

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
| | tats% C3% A4chlichen-Erzeugung-von-Strom-aus-Windenergie-Onshore | | für M verfügbar) |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Windenergie-Offshore | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/Marktp r% C3% A4mie/Online-Hochrechnung-der-tats% C3% A4chlichen-Erzeugung-von-Strom-aus-Windenergie-Offshore | 1h - Werte | 1-mal täglich (in API bis spätestens 10 WT M+1 für M verfügbar) |
| Prognose Solarenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/Freiwillige-Ver% C3% B6ffentlichungen/Wind-und-Solarenergie-Prognose-bis-15122022 | 15min-Werte | 1-mal täglich (eingestellt seit 14.12.2022) |
| Prognose Windenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/Freiwillige-Ver% C3% B6ffentlichungen/Wind-und-Solarenergie-Prognose-bis-15122022 | 15min-Werte | 1-mal täglich (eingestellt seit 14.12.2022) |
| reBAP* | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Ausgleichsenergiepreis/reBAP | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| Redispatch | https://www.netztransparenz.de/de-de/Systemdienstleistungen/Betriebsfuehrung/Redispatch | Ereignis gesteuert | Ereignis gesteuert |
| RZ-Saldo (betrieblich) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/NRV-und-RZ-Saldo/NRV-Saldo | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| RZ-Saldo (qualitätsgesichert*) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/NRV-und-RZ-Saldo/NRV-Saldo | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| Sondermaßnahmen (Zusatzmaßnahmen) (betrieblich) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Sonderma% C3% 9fnahmen-zum-Bilanzausgleich | 15min-Werte | alle 15 Minuten |
| Sondermaßnahmen (Zusatzmaßnahmen, Nothilfe) (qualitätsgesichert*) | https://www.netztransparenz.de/de-de/Regelenergie/Daten-Regelreserve/Sonderma% C3% 9fnahmen-zum-Bilanzausgleich | 15min-Werte | x-mal im Monat |
| Spotmarktpreise | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/Marktp | 1h - Werte | 1-mal täglich (in API bis spätestens 10 WT M+1 |

| | | | |
|-----------------------------------|---|-------------|------------------|
| | r%C3%A4mie/Spotmarktpreis-nach-3-Nr-42a-EEG | | für M verfügbar) |
| Untertägige Strommengen | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/%C3%9CNB-Vermarktung/Untert%C3%A4gig-vermarktete-Strommengen | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| Vermarktungsprognose Solarenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/%C3%9CNB-Vermarktung/Vermarktung-1-Stunden-Auktion-Solarenergie | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| Vermarktungsprognose Sonstige | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/%C3%9CNB-Vermarktung/Vermarktung-1-Stunden-Auktion-Sonstige | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| Vermarktungsprognose Windenergie | https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/%C3%9CNB-Vermarktung/Vermarktung-1-Stunden-Auktion-Windenergie | 15min-Werte | 1-mal täglich |
| VoAA* | https://www.netztransparenz.de/de/Regelenergie/Ausgleichsenergiepreis/Value-of-Avoided-Activation-VoAA | 15min-Werte | x-mal im Monat |

Anmerkung: *Qualitätsgesicherte Regelenergie-Daten werden mit einigen Tagen im Verzug als Tagesdateien geliefert. Bitte beachten Sie auch, dass nicht alle Zeitreihen zeitnah zur Verfügung gestellt werden, sondern Freigabeprozesse abgewartet werden müssen. Details finden Sie bei den einzelnen Zeitreihen.

4. Grundlegende Information zum Service

4.1. Verwendetes Protokoll

Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)

4.2. Datenformat

- Die Daten-API liefert die Werte im CSV Format.
 - Ausnahme: Die NRV Saldo Ampel wird im JSON-Format geliefert.

4.3. Service-Framework

AASP.Net core Web API für externen Service.

5. Service-Methoden

5.1. API-Info

Der Status der API kann mittels dem Health-Check überprüft werden:

<https://ds.netztransparenz.de/api/v1/health>

5.2. Produkt-Daten

URL: [https://ds.netztransparenz.de/api/v1/data/\[datatype\]/\[product\]/dateFrom={date *optional}/dateTo={date *optional}](https://ds.netztransparenz.de/api/v1/data/[datatype]/[product]/dateFrom={date *optional}/dateTo={date *optional})

Die Daten-API ist eine öffentlich zugängliche API-Schnittstelle um die Daten, die auf der netztransparenz.de veröffentlicht werden (automatisiert) abzurufen.

5.3. Verfügbare API Endpunkte

Für den Abruf der einzelnen Web-API Endpunkte sind die folgenden Parameter in der URL entsprechend zu nutzen:

| datatype | product |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| AusgewieseneABSM | Keine |
| Erzeugungsverbot | Keine |
| Hochrechnung | Solar, Wind |
| IdAep | Keine |
| Jahresmarktpremie | Keine |
| Kapazitätsreserve | Keine |
| Marktpremie | Keine |
| NegativePreise | 1, 3, 4, 6 |
| nrvsaldo/AbschaltbareLasten | Betrieblich, Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/AEPModule | Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/AepSchaezter | Betrieblich |
| nrvsaldo/AktivierteMRL | Betrieblich, Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/AktivierteSRL | Betrieblich, Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/Difference | Betrieblich, Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/FinanzielleWirkungAEPModule | Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/MrIMolAbweichung | Betrieblich |
| nrvsaldo/MRLOptimierung | Betrieblich, Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/Nothilfe | Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/NRVSaldo | Betrieblich, Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/PRL | Betrieblich, Qualitäts gesichert |
| nrvsaldo/reBAP | Qualitäts gesichert |

| | |
|---------------------------|--|
| nrvsaldo/RZSaldo | Betrieblich, Qualitätsgesichert |
| nrvsaldo/SrlMolAbweichung | Betrieblich |
| nrvsaldo/SRLOptimierung | Betrieblich, Qualitätsgesichert |
| nrvsaldo/Zusatzmassnahmen | Betrieblich, Qualitätsgesichert |
| nrvsaldo/VoAA | Qualitätsgesichert |
| onlineHochrechnung | Solar, Windonshore, Windoffshore |
| prognose | Solar, Wind |
| redispatch | Keine |
| Spotmarktpreise | Keine |
| TrafficLight | Keine |
| vermarktung | InanspruchnahmeAusgleichsenergie, UntertaegigeStrommengen, DifferenzEinspeiseproggnose, VermarktungExaa, VermarktungEpex, VermarktungsSonstige, VermarktungsSolar, VermarktungsWind |
| ZugeteilteABSM | Keine |

5.3.1. Beschreibung der URI-Parameter

Alle URI-Parameter dienen der Definition des Zeitraums, für den Werte über die API abgerufen werden.

| Name | Type | Format | Beschreibung | Beispiel |
|------------------------|----------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| dateFrom / dateFromUtc | DateTime | "yyyy-MM-ddTHH:mm:ss" | Optional, Start-Datumsangabe in UTC | "2020-10-10T13:00:00" |
| dateTo / dateToUtc | DateTime | "yyyy-MM-ddTHH:mm:ss" | Optional, End-Datumsangabe in UTC | "2020-10-10T18:00:00" |
| monthFrom | Integer | "dd" | Monat von | "10" |
| monthTo | Integer | "dd" | Monat bis | "02" |
| yearFrom | Integer | "yyyy" | Jahr von | "2020" |
| yearTo | Integer | "yyyy" | Jahr bis | "2022" |
| year | Integer | "yyyy" | Jahr | "2020" |

5.3.2. Datentyp und entsprechende Methode

| Bezeichnung | Methode/Request |
|--|--|
| 1/4h-Auktion EPEX | GET api/v1/data/vermarktung/VermarktungEpex |
| 1/4h-Auktion EXAA | GET api/v1/data/vermarktung/VermarktungExaa |
| Abregelungsstrommenge (ausgewiesen) Abregelungsstrommenge (zugeteilt) | GET api/v1/data/AusgewieseneABSM GET api/v1/data/ZugeteilteABSM GET api/v1/data/Erzeugungsverbot |

| | |
|---|--|
| Abregungsstrommenge (Erzeugungsverbot) | |
| Abschaltbare Lasten qualitätsgesichert Abschaltbare Lasten betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/AbschaltbareLasten/Qualitaetsgesichert GET api/v1/data/NrvSaldo/AbschaltbareLasten/Betrieblich |
| AEP-Modul 1/2/3 | GET api/v1/data/NrvSaldo/AEPModule/Qualitaetsgesichert |
| AepSchaetzer | GET api/v1/data/NrvSaldo/AepSchaetzer/Betrieblich |
| aFRR-Optimierung qualitätsgesichert aFRR-Optimierung betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/SRLOptimierung/Qualitaetsgesichert GET api/v1/data/NrvSaldo/SRLOptimierung/Betrieblich |
| Aktivierte aFRR qualitätsgesichert Aktivierte aFRR betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/AktivierteSRL/Qualitaetsgesichert GET api/v1/data/NrvSaldo/AktivierteSRL/Betrieblich |
| Aktivierte mFRR qualitätsgesichert Aktivierte mFRR betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/AktivierteMRL/Qualitaetsgesichert GET api/v1/data/NrvSaldo/AktivierteMRL/Betrieblich |
| Difference qualitätsgesichert Difference betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/Difference/Qualitaetsgesichert GET api/v1/data/NrvSaldo/Difference/Betrieblich |
| Differenz Einspeiseprognose | GET api/v1/data/vermarktung/DifferenzEinspeiseprognose |
| Finanzielle Wirkung der AEP Module 1/2/3 | GET api/v1/data/NrvSaldo/FinanzielleWirkungAEPModule/Qualitaetsgesichert |
| Inanspruchnahme Ausgleichsenergie | GET api/v1/data/vermarktung/InanspruchnahmeAusgleichsenergie |
| Index Ausgleichsenergiepreis (ID-AEP) | GET api/v1/data/IdAep |
| Marktwerte | GET api/v1/data/marketpremium |
| mFRR-Optimierung qualitätsgesichert mFRR-Optimierung betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/MRLOptimierung/Qualitaetsgesichert GET api/v1/data/NrvSaldo/MRLOptimierung/Betrieblich |
| MOL-Abweichungen SRL MOL-Abweichungen MRL | GET api/v1/data/NrvSaldo/SrIMolAbweichungen/Betrieblich GET api/v1/data/NrvSaldo/MrIMolAbweichungen/Betrieblich |
| Negative Preise (1h) Negative Preise (3h) | GET api/v1/data/NegativePreise/1 GET api/v1/data/NegativePreise/3 |

| | |
|---|---|
| Negative Preise (4h) | GET api/v1/data/NegativePreise/4 |
| Negative Preise (6h) | GET api/v1/data/NegativePreise/6 |
| Nothilfe fürs Ausland | GET api/v1/data/NrvSaldo/Nothilfe/Qualitaetsgesichert |
| NRV-Saldo qualitätsgesichert | GET api/v1/data/NrvSaldo/NRVSaldo/Qualitaetsgesichert |
| NRV-Saldo betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/NRVSaldo/Betrieblich |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Solarenergie | GET api/v1/data/onlinehochrechnung/Solar |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Windenergie | GET api/v1/data/onlinehochrechnung/Windonshore |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Windenergie-Offshore | GET api/v1/data/onlinehochrechnung/Windoffshore |
| PRL (k * Delta f) qualitätsgesichert | GET api/v1/data/NrvSaldo/PRL/Qualitaetsgesichert |
| PRL (k * Delta f) betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/PRL/Betrieblich |
| reBAP unterdeckt/überdeckt | GET api/v1/data/NrvSaldo/reBAP/Qualitaetsgesichert |
| RZ-Saldo qualitätsgesichert | GET api/v1/data/NrvSaldo/RZSaldo/Qualitaetsgesichert |
| RZ-Saldo betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/RZSaldo/Betrieblich |
| Solarenergie Hochrechnung | GET api/v1/data/hochrechnung/Solar |
| Solarenergie Prognose | GET api/v1/data/prognose/Solar |
| Spotmarktpreise | GET api/v1/data/Spotmarktpreise |
| Untertägige Strommengen | GET api/v1/data/vermarktung/UntertaegigeStrommengen |
| Vermarktungsprognose Solarenergie | GET api/v1/data/vermarktung/VermarktungsSolar |
| Vermarktungsprognose Sonstige | GET api/v1/data/vermarktung/VermarktungsSonstige |
| Vermarktungsprognose Windenergie | GET api/v1/data/vermarktung/VermarktungsWind |
| VoAA | GET api/v1/data/NrvSaldo/VoAA |
| Windenergie Hochrechnung | GET api/v1/data/hochrechnung/Wind |
| Windenergie Prognose | GET api/v1/data/prognose/Wind |
| Zusatzmaßnahmen qualitätsgesichert | GET api/v1/data/NrvSaldo/Zusatzmassnahmen/Qualitaetsgesichert |
| Zusatzmaßnahmen betrieblich | GET api/v1/data/NrvSaldo/Zusatzmassnahmen/Betrieblich |

5.4. Response Formate

5.4.1. Response Formate der Produkt-Daten

| Endpunkte | Datenformat API Response |
|---|--------------------------|
| 1/4h-Auktion EPEX | Format 1 |
| 1/4h-Auktion EXAA | Format 1 |
| Abschaltbare Lasten | Format 17 |
| AEP-Modul 1/2/3 | Format 10 |
| AepSchaetzer | Format 14 |
| aFRR-Optimierung (qualitätsgesichert, betrieblich) | Format 6.b |
| Aktivierte aFRR (betrieblich) | Format 6.a |
| Aktivierte aFRR (qualitätsgesichert) | Format 6.b |
| Aktivierte mFRR (betrieblich) | Format 6.a |
| Aktivierte mFRR (qualitätsgesichert) | Format 6.b |
| Ausgewiesene Abregelungsstrommenge | Format 21.a |
| Difference (qualitätsgesichert, betrieblich) | Format 6.b |
| Differenz Einspeiseprognose | Format 1 |
| Erzeugungsverbote | Format 21.b |
| Finanzielle Wirkung der AEP Module 1/2/3 | Format 11 |
| Hochrechnung Solarenergie | Format 1 |
| Hochrechnung Windenergie | Format 1 |
| Inanspruchnahme Ausgleichsenergie | Format 1 |
| Index Ausgleichsenergiepreis (ID-AEP) | Format 13 |
| Jahresmarktprämie | Format 2 |
| Kapazitätsreservedaten | Format 5 |
| Marktprämien | Format 12 |
| mFRR-Optimierung (qualitätsgesichert, betrieblich) | Format 6.b |
| MRL MOL Abweichungen | Format 20 |
| Negative Preise | Format 16 |
| Negative Preise (1, 4 oder 6 Stunden) | Format 4 |
| Nothilfe fürs Ausland (qualitätsgesichert) | Format 6.b |
| NRV-Saldo (betrieblich) | Format 7.a |
| NRV-Saldo (qualitätsgesichert) | Format 7.b |
| NRV-Saldo-Ampel | JSON-Format 1 |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Solarenergie | Format 1 |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Windenergie | Format 1 |
| Online-Hochrechnung der Istwerte Windenergie-Offshore | Format 1 |

| Endpunkte | Datenformat API Response |
|---|--------------------------|
| PRL (k * Delta f) (qualitätsgesichert, betrieblich) | Format 6.b |
| Prognose Solarenergie | Format 1 |
| Prognose Windenergie | Format 1 |
| reBAP unterdeckt/überdeckt | Format 9 |
| Redispatchdaten | Format 5 |
| RZ-Saldo (qualitätsgesichert, betrieblich) | Format 8 |
| Spotmarktpreise | Format 15 |
| SRL MOL Abweichungen | Format 19 |
| Untertägige Strommengen | Format 1 |
| Vermarktungsprognose Solarenergie | Format 1 |
| Vermarktungsprognose Sonstige | Format 1 |
| Vermarktungsprognose Windenergie | Format 1 |
| VoAA | Format 18 |
| Zugeteilte Abregelungsstrommenge | Format 21.a |
| Zusatzmaßnahmen (qualitätsgesichert, betrieblich) | Format 6.b |

5.4.2. CSV-Formate

Format 1

Datum;von;Zeitzone von;bis;Zeitzone bis;50Hertz (MW);Amprion (MW);TenneT TSO (MW);
TransnetBW (MW)

2022-10-10;13:00;UTC;13:15;UTC;0,00;0,00;0,00;0,00

2022-10-10;13:15;UTC;13:30;UTC;0,00;0,00;0,00;0,00

2022-10-10;13:30;UTC;13:45;UTC;0,00;0,00;0,00;0,00

Format 2

Alle Werte in ct/kWh;<Jahr>

JW;23,5446142

JW Wind an Land;16,271

JW Wind auf See;18,348

JW Solar;22,306

Format 4

Datum;Negativ

2022-06-10 13:00;Ja

2022-06-10 14:00;Ja

2022-06-10 15:00;Ja

Format 5

BEGINN_DATUM;BEGINN_UHRZEIT;ZEITZONE_VON;ENDE_DATUM;ENDE_UHRZEIT;ZEITZONE_BIS;NETZREGION;GRUND_DER_MASSNAHME;RICHTUNG;MITTLERE_LEISTUNG_MW;MAXIMALE_LEISTUNG_MW;GESAMTE_ARBEIT_MWH;ANWEISENDER_UENB;ANFORDERNDER_UENB;BETROFFENE_ANLAGE

10.10.2020;18:00;UTC;10.10.2020;22:00;UTC;RZ TenneT DE;Spannungsbedingter Redispatch;Wirkleistungseinspeisung erhöhen;224,69;270;898,75;TenneT DE;TenneT DE;Staudinger 5

10.10.2020;18:00;UTC;10.10.2020;22:00;UTC;RZ TenneT DE;Spannungsbedingter Redispatch;Wirkleistungseinspeisung erhöhen;258,75;300;1035;TenneT DE;TenneT DE;Heyden

10.10.2020;18:00;UTC;10.10.2020;22:00;UTC;RZ TenneT DE;Spannungsbedingter Redispatch;Wirkleistungseinspeisung reduzieren;258,75;300;1035;TenneT DE;TenneT DE;Börse

Format 6.a

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;50Hertz (Positiv);Amprion (Positiv);TenneT TSO (Positiv);TransnetBW (Positiv);Deutschland (Positiv);50Hertz (Negativ);Amprion (Negativ);TenneT TSO (Negativ);TransnetBW (Negativ);Deutschland (Negativ);MOL-Abweichung

10.06.2023;UTC;13:00;13:15;Aktivierte

SRL;Qualitätsgesichert;MW;0,268;0,584;0,164;0,884;1,900;0,000;0,000;0,000;0,000;0,000;0

10.06.2023;UTC;13:15;13:30;Aktivierte

SRL;Qualitätsgesichert;MW;1,904;3,044;0,056;18,920;23,924;0,000;0,000;0,000;0,000;0,000;0

10.06.2023;UTC;13:30;13:45;Aktivierte

SRL;Qualitätsgesichert;MW;16,040;92,748;0,768;159,516;269,072;0,000;0,000;0,000;0,000;0,000;0,000;0

Format 6.b

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;50Hertz (Positiv);Amprion (Positiv);TenneT TSO (Positiv);TransnetBW (Positiv);Deutschland (Positiv);50Hertz (Negativ);Amprion (Negativ);TenneT TSO (Negativ);TransnetBW (Negativ);Deutschland (Negativ)

10.06.2023;UTC;13:00;13:15;Aktivierte

SRL;Qualitätsgesichert;MW;0,268;0,584;0,164;0,884;1,900;0,000;0,000;0,000;0,000;0,000

10.06.2023;UTC;13:15;13:30;Aktivierte

SRL;Qualitätsgesichert;MW;1,904;3,044;0,056;18,920;23,924;0,000;0,000;0,000;0,000;0,000

10.06.2023;UTC;13:30;13:45;Aktivierte

SRL;Qualitätsgesichert;MW;16,040;92,748;0,768;159,516;269,072;0,000;0,000;0,000;0,000;0,000;0,000

Format 7.a

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;Deutschland;AEP
 Knappheitskomponente;Mrl-Mol-Abweichung;Srl-Mol-Abweichung
 10.06.2023;UTC;13:00;13:15;NRV-Saldo;Betrieblich;MW;561,721;0;0;0
 10.06.2023;UTC;13:15;13:30;NRV-Saldo;Betrieblich;MW;462,998;0;0;0
 10.06.2023;UTC;13:30;13:45;NRV-Saldo;Betrieblich;MW;445,993;0;0;0

Format 7.b

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;Deutschland
 10.06.2023;UTC;13:00;13:15;NRV-Saldo;Betrieblich;MW;561,721
 10.06.2023;UTC;13:15;13:30;NRV-Saldo;Betrieblich;MW;462,998
 10.06.2023;UTC;13:30;13:45;NRV-Saldo;Betrieblich;MW;445,993

Format 8

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;50Hertz;Amprion;TenneT
 TSO;TransnetBW
 10.06.2023;UTC;13:00;13:15;RZ-Saldo;Betrieblich;MW;1053,724;-341,042;74,531;-211,908
 10.06.2023;UTC;13:15;13:30;RZ-Saldo;Betrieblich;MW;1113,660;-372,417;-92,292;-180,578
 10.06.2023;UTC;13:30;13:45;RZ-Saldo;Betrieblich;MW;1178,463;-513,311;6,439;-228,638

Format 9

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;reBAP unterdeckt;reBAP ueberdeckt
 10.06.2023;UTC;13:00;13:15;reBAP;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;103,97;103,97
 10.06.2023;UTC;13:15;13:30;reBAP;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;104,06;104,06
 10.06.2023;UTC;13:30;13:45;reBAP;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;104,57;104,57

Format 10

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;AEP Modul 1;AEP Modul 2;AEP
 Modul 3
 10.06.2023;UTC;13:00;13:15;AEP Module;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;153,03;125,39;0,00
 10.06.2023;UTC;13:15;13:30;AEP Module;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;53,21;99,19;0,00
 10.06.2023;UTC;13:30;13:45;AEP Module;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;123,43;110,92;12,0

Format 11

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;AEP Modul 1;AEP Modul 2;AEP
 Modul 3
 10.06.2023;UTC;13:00;13:15;Finanzielle Wirkung AEP
 Module;Qualitätsgesichert;EUR;153,03;23,13;223,90
 10.06.2023;UTC;13:15;13:30;Finanzielle Wirkung AEP
 Module;Qualitätsgesichert;EUR;163,3;151,03;22,60

10.06.2023;UTC;13:30;13:45;Finanzielle Wirkung AEP
 Module;Qualitätsgesichert;EUR;53,13;63,03,123,95

Format 12

Monat;MW-EPEX in ct/kWh;MW Wind Onshore in ct/kWh;PM Wind Onshore fernsteuerbar in ct/kWh;MW Wind Offshore in ct/kWh;PM Wind Offshore fernsteuerbar in ct/kWh;MW Solar in ct/kWh;PM Solar fernsteuerbar in ct/kWh;MW steuerbar in ct/kWh;PM steuerbar in ct/kWh;Negative Stunden (6H);Negative Stunden (4H);Negative Stunden (1H)
 1/2020;3,503;3,503;0,400;3,503;0,400;3,503;0,400;3,503;0,200;Nein;Nein;Ja
 2/2020;1,875;1,875;0,400;1,875;0,400;1,875;0,400;1,875;0,200;Ja;Ja;Ja
 3/2020;2,249;2,249;0,400;2,249;0,400;2,249;0,400;2,249;0,200;Ja;Ja;Ja

Format 13

Datum von;(Uhrzeit) von;Zeitzone;(Uhrzeit) bis;Zeitzone;ID AEP in €/MWh
 2023-07-01;00:00;UTC;00:15;UTC;90,30
 2023-07-01;00:15;UTC;00:30;UTC;46,35
 2023-07-01;00:30;UTC;00:45;UTC;58,48

Format 14

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;AEP-Schätzer;Status
 10.06.2023;UTC;13:00;13:15;AEP-Schätzer;Betrieblich;EUR/MWh;248,16;0
 10.06.2023;UTC;13:15;13:30;AEP-Schätzer;Betrieblich;EUR/MWh;123,67;2

Format 15

Datum; von; Zeitzone von; bis; Zeitzone bis; Spotmarktpreis in ct/kWh
 22.06.2022; 23:00; UTC; 00:00; UTC; 25,791
 23.06.2022; 00:00; UTC; 01:00; UTC; 25,011
 23.06.2022; 01:00; UTC; 02:00; UTC; 24,582

Format 16

Datum;Stunde1;Stunde4;Stunde6
 2020-10-10 13:00;Ja;N.A.;Ja

Format 17

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;Deutschland(Positiv);50Hertz(Positiv);
 Amprion(Positiv);TenneT TSO(Positiv);TransnetBW(Positiv)
 17.11.2023;UTC;00:00;00:15;Abschaltbare Lasten;Betrieblich;MW;N.A.;0,000;0,000;0,000;N.A.
 17.11.2023;UTC;00:15;00:30;Abschaltbare Lasten;Betrieblich;MW;N.A.;0,000;0,000;0,000;N.A.
 17.11.2023;UTC;00:30;00:45;Abschaltbare Lasten;Betrieblich;MW;N.A.;0,000;0,000;0,000;N.A.

Format 18

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Einheit;VoAA (Positiv);VoAA (Negativ)
 10.12.2023;UTC;13:00;13:15;;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;108,07;21,13
 10.12.2023;UTC;13:15;13:30;;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;112,24;58,06
 10.12.2023;UTC;13:30;13:45;;Qualitätsgesichert;EUR/MWh;113,94;59,91

Format 19

Datum von;Zeitzone von;Uhrzeit von;Datum bis;Zeitzone bis;Uhrzeit
 bis;Datenkategorie;Datentyp;Abruf-ÜNB;Trennung von SRL-Kooperation;Störung in der MOL
 Verarbeitung;Sonstiges
 18.07.2024;UTC; 11:25; 18.07.2024;UTC; 11:37;SRL MOL Abweichung;betrieblich; Amprion
 GmbH; ; 1;
 09.08.2024;UTC; 09:47; 09.08.2024;UTC; 10:09;SRL MOL Abweichung;betrieblich; TenneT
 TSO GmbH; ; 1;

Format 20

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Datentyp;Netzengpass;Technische Störung
 Abrufsystem;Technische Störung Anbieter;Test Aktivierung
 01.10.2024;UTC;22:00;22:15;MRL MOL Abweichung;betrieblich;0;0;0;0
 01.10.2024;UTC;22:15;22:30;MRL MOL Abweichung;betrieblich;0;0;0;0
 01.10.2024;UTC;22:30;22:45;MRL MOL Abweichung;betrieblich;0;0;0;0

Format 21.a

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Einheit;H1;H2;T1;T2;T3;T4;T5;T6
 01.10.2024;UTC;22:00;22:15;ausgewiesene
 Abregelungsstrommenge;MW;0,000;0,000;336,000;258,720;94,080;80,640;0,000;0,000
 01.10.2024;UTC;22:15;22:30;ausgewiesene
 Abregelungsstrommenge;MW;0,000;0,000;336,000;258,720;94,080;80,640;0,000;0,000
 01.10.2024;UTC;22:30;22:45;ausgewiesene
 Abregelungsstrommenge;MW;0,000;0,000;336,000;258,720;94,080;80,640;0,000;0,000

Format 21.b

Datum;Zeitzone;von;bis;Datenkategorie;Einheit;H1;H2;T1;T2;T3;T4;T5;T6
 01.10.2024;UTC;22:00;22:15;Erzeugungsverbot;0;0;1;1;1;0;0
 01.10.2024;UTC;22:15;22:30;Erzeugungsverbot;0;0;1;1;1;0;0
 01.10.2024;UTC;22:30;22:45;Erzeugungsverbot;0;0;1;1;1;0;0

5.4.3. JSON-Formate

JSON-Format 1

```
[
  {
    "From": "2020-10-10T13:00:00",
    "To": "2020-10-10T13:01:00",
    "Value": "GREEN"
  },...
]
```

6. Error-Messages/Error Status

Aktuell sind keine spezifischen Error-Codes definiert.

Je nach Szenario werden lediglich Server-Errors (Client-Fehler) ausgegeben:

| Error Code | Nachricht | Bedeutung |
|------------|-----------------------|---|
| 400 | Bad request | |
| 401 | Unauthorized | Die Abfrage ist mit dem gelieferten Token nicht erlaubt. |
| 403 | Forbidden | |
| 404 | Not found | |
| 500 | Internal Server Error | Interne Fehler wurde geliefert. |
| 501 | Not Implemented | Kombination der URL Parameter ist ungültig; Beispiel - Parameter AepSchätzer und Qualitätsgesichert gibt es keine Daten |

7. Methoden externer Web-Service im Detail

Die URL beginnt mit <https://ds.netztransparenz.de/api/v1/>. Der Web-Service verfügt über eine Swagger-Definition, über welchen die Methoden auch aufgefunden werden können: [Swagger UI \(netztransparenz.de\)](#).

Der externe Service ist mit einer Token-basierten Authentifizierung auf Basis des OAuth 2.0 Frameworks abgesichert. D.h. um die Methoden des Service aufzurufen wird ein gültiger Zugangstoken benötigt. Ein solcher Token wird nach erfolgreicher Authentifizierung gegenüber dem IdentityService ausgestellt und ist für 1h gültig. Hierfür wird benutzerspezifisch Client_ID und Client_Secret benötigt, welche Sie über den OAuth Manager im Extranet der [Netztransparenz.de](#) erhalten. Als Grant type ist "client_credentials" zu nutzen.

Access Token URL: <https://identity.netztransparenz.de/users/connect/token>

8. Security

8.1. Absicherung mit Access-Token

Die Nutzung der API über die OAuth-Client-Workflow-Authentifizierung abgesichert. Um die API nutzen zu können, können sich externe User als API-User registrieren. Jeder API-User hat die Möglichkeit bis zu 5 Clients zur Nutzung der API anzulegen. Dies geschieht mittels des Moduls OAuth-Manager.

Workflow:

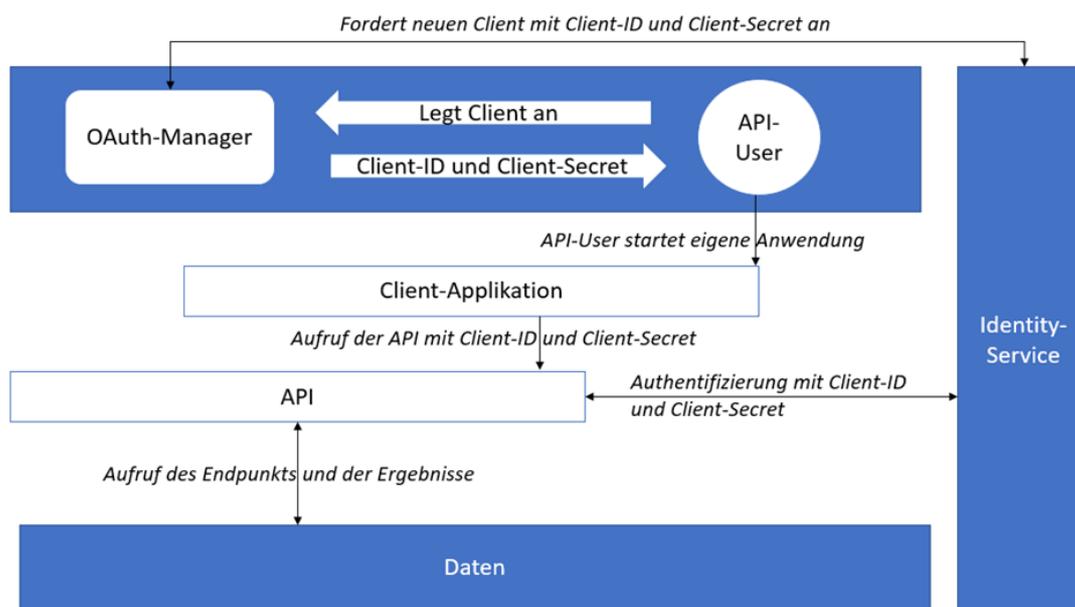


Abb.: OAuth-Client-Workflow

8.2. Zugriff auf WebServices mit HTTPS

Der Zugriff auf die WebServices ist durch ein SSL-Zertifikat geschützt. Die Kommunikation zwischen den Clients und den WebServices erfolgt damit verschlüsselt.

8.3. Anti-Forgery Token

Um Cross-Site Request Forgery (CSRF) Attacken zu verhindern, werden Anti-Forgery Tokens (Request verification tokens) eingesetzt.

<https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/web-api/overview/security/preventing-cross-site-request-forgery-csrf-attacks>

8.4. Einschränkung der Anzahl der Zugriffe

Die Anzahl der möglichen Zugriffe ist IP-Adressen-bezogen beschränkt. Dies wird über die Web Application Firewall (WAF) und eine White-List gesteuert. Es wurden folgende Grenzwerte festgelegt:

- **Allgemein:** Es ist eine begrenzte Anzahl von Anfragen pro Sekunde zulässig. Alle anderen Anfragen, die diese Grenze überschreiten, werden zuerst blockiert.
- **Pro Quell-IP-Adresse:** Es kann maximal 2 Anfrage pro Sekunde und pro Quell-IP-Adresse gestellt werden, danach wird das CAPTCHA verwendet. Eine IP wird für 2 Stunden blockiert, wenn sie wiederholt gegen das eingegebene Limit verstößt.

9. Meldung von Problemen

Sollten Sie Probleme bei der Nutzung der API auftreten, bitten wir Sie, zunächst in unseren [FAQ](#) nach Antworten zu suchen. Sollten Sie dort keine Antwort finden, stellen Sie bitte eine Anfrage über das [Kontaktformular](#), in dem Sie Ihr Problem im Detail beschreiben. Sie werden von unseren Kollegen beraten und über die Lösung des Problems auf dem Laufenden gehalten.

10. Glossar

| Abkürzung | Beschreibung |
|-----------|--|
| CE(S)T | Central European (Summer) Time |
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| EXAA | Energy Exchange Austria |
| EPEX | EPEX SPOT SE – European Power Exchange |
| JSON | JavaScript Object Notion |
| ÜNB | Übertragungsnetzbetreiber |
| URI | Uniform Resource Identifier |
| UTC | Coordinated Universal Time |
| WAF | Web Application Firewall |