

## Zusammenfassung

Diese Lastganganalyse wurde durch Energiekosten 360 GmbH erstellt und soll einen Aufschluss über das Lastverhalten und den Leistungsbedarf durch verschiedene grafische Auswertung liefern.

| Bezeichnung            | Wert                                |
|------------------------|-------------------------------------|
| Typ                    | Erdgas                              |
| Zeitraum               | 01.01.2019 07:00 - 31.12.2019 23:00 |
| Anzahl Messwerte       | 8.753                               |
| Arbeit                 | 10.602.210 kWh                      |
| Benutzungsstunden      | 656 h                               |
| Maximum                | 16.157 kW                           |
| Datum Maximum          | 21.01.2019 09:00                    |
| Minimum                | 0 kW                                |
| Mittelwert             | 4.845 kW                            |
| Standardabweichung     | 3.166 kW                            |
| Grundlast              | 1.679 kW                            |
| Hochlast               | 8.011 kW                            |
| Peak Shaving Potenzial | 0 €/kWa                             |
| EnPI                   | 0,21                                |

*EnPI (Energy Performance Indicator) ist eine energetische Kennzahl und wird hier als der Quotient der Grund- und Hochlast definiert. Es wird empfohlen Kennzahlen mind. jährlich fortzuschreiben, um eine Aussage über die Entwicklung der energiebezogenen Leistung treffen zu können und ggf. Verbesserungen oder Verschlechterungen feststellen zu können.*

## Lastgang

Ein Lastgang ist eine Darstellung der zeitlichen Variation des elektrischen oder thermischen Energieverbrauchs über einen bestimmten Zeitraum. Er wird verwendet, um den Bedarf an elektrischer Energie zu einem bestimmten Zeitpunkt zu verstehen und zu quantifizieren. Typischerweise wird der Lastgang in Einheiten wie Kilowatt (kW), Kilowattstunden (kWh) oder Kubikmeter (m<sup>3</sup>) gemessen und kann für einzelne Verbraucher, Gruppen von Verbrauchern oder sogar für ein gesamtes Stromnetz betrachtet werden.

Die Erfassung eines Lastgangs erfolgt in der Regel durch kontinuierliche Aufzeichnung des Energieverbrauchs über einen definierten Zeitraum. Dies geschieht häufig mithilfe von Stromzählern oder fortschrittlichen Messgeräten wie Smart-Metern. Die resultierenden Daten zeigen dann, wie sich der Energieverbrauch im Laufe eines Zeitraums ändert.

Es wird zwischen Strom- (15-minutenscharf) und Erdgas-Lastgängen (60-minutenscharf) unterschieden. In beiden Fällen handelt es sich um eine Aufzeichnung der durchschnittlich genutzten Leistung im entsprechenden Zeitintervall. Hieran lässt sich das Verbrauchsverhalten im Zeitverlauf veranschaulichen. Die höchste gemessene Last in einem Zeitfenster ist der Wert, der maßgebend für die Abrechnung des Leistungspreises der Netznutzungsentgelte für das gesamte Jahr ist. Daher ist es sinnvoll diesen Wert möglichst gering zu halten.

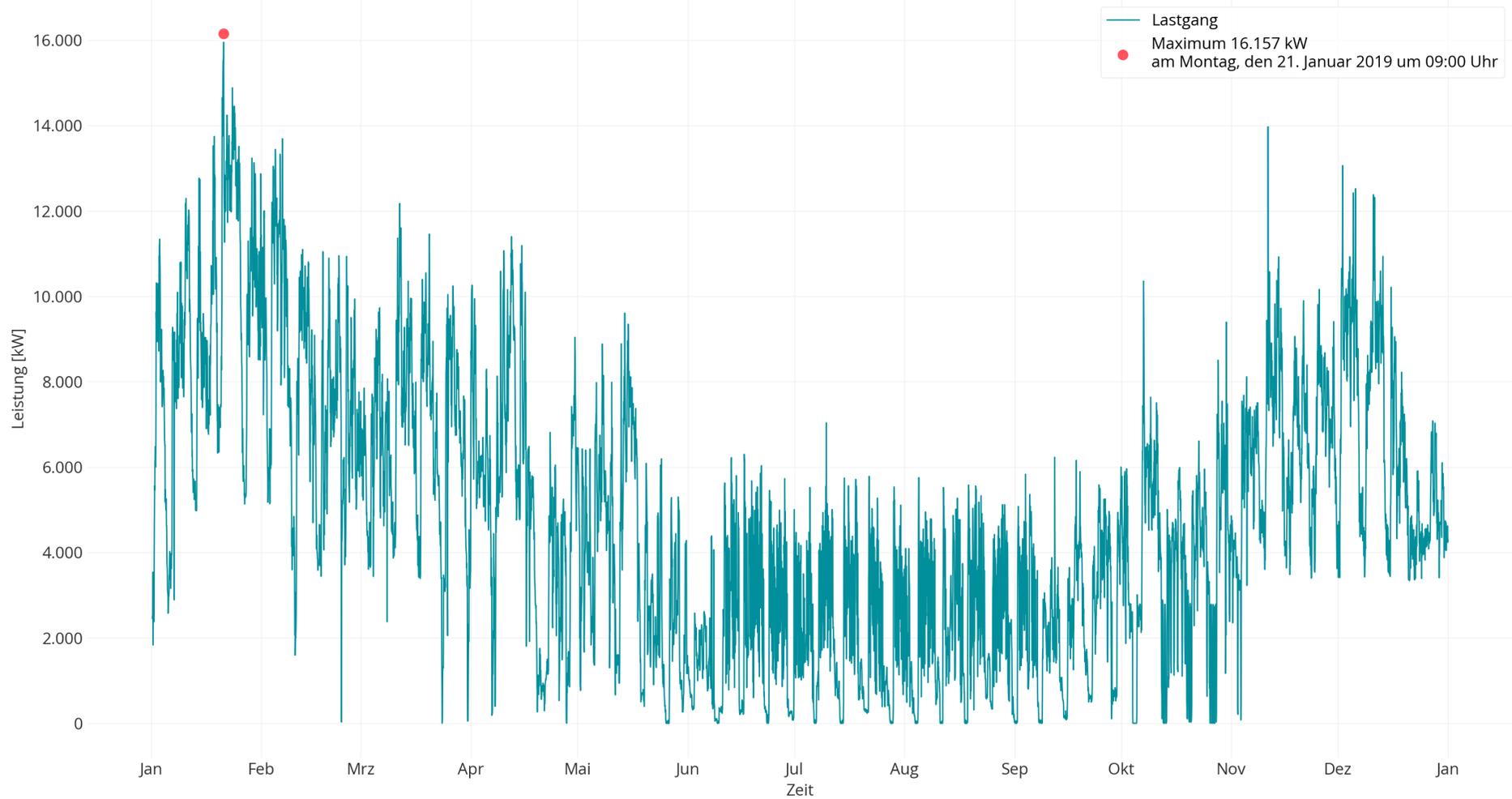
## Analyse

Der vorliegende Lastgang für den Zeitraum vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2019 erreicht sein Maximum von 16.157 kW am Montag, den 21. Januar 2019 um 09:00 Uhr. Eine Grundlast von ca. 1.679 kW wird über den gesamten Zeitraum bezogen.

Die Lastspitzen verteilen sich wie folgt über die Monate

| Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 246 | 107 | 20  | 22  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 8   | 35  |
| 56% | 24% | 5%  | 5%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 2%  | 8%  |

### Lastgang Januar 2019 - Dezember 2019



## Jahresleistungskurve

Die Jahresleistungskurve stellt die Leistungswerte nach Größe absteigend geordnet dar. Dem Diagramm können zwischen den jeweiligen Linien die typischen Lastzustände entnommen werden. Zwischen den Linien der Grund- und Hochlast liegt der normale Lastbereich. Die Grundlast im unteren Bereich ist die Leistung, die nahezu durchgehend genutzt wird. Im Gegensatz dazu ist die Spitzenlast (Top-50-Werte), oberer Bereich, jene, die nur äußerst selten benötigt wird. Zur Einsparung von Energie sollte darauf geachtet werden eine möglichst geringe Grundlast einzusetzen. Ein möglicher Ansatzpunkt zur Verringerung der Grundlast ist die Prüfung, ob Produktionsmittel, Lüftungsanlagen, Warmwassererzeuger, Beleuchtung etc. auch außerhalb der Betriebszeiten eingeschaltet sind oder Anlagen im Stand-by-Modus betrieben werden. Zur Identifikation des Potenzials wird empfohlen außerhalb der Betriebszeiten eine Begehung durchzuführen, um unnötig eingeschaltete oder im Stand-by betriebene Verbraucher zu ermitteln und systematisch aufzunehmen. Im Anschluss sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, die dies vermeiden. Dies kann z.B. durch Zeitsteuerungen automatisiert oder durch regelmäßige Sensibilisierung der Belegschaft erreicht werden. Viele Geräte verfügen bereits über integrierte Zeitsteuerungen.

Die höchsten Lasten verursachen elektrische Anlagen häufig in der Anlauf- oder Aufheizphase. Lastspitzen entstehen in der Praxis deshalb meist dann, wenn größere Stromverbraucher gleichzeitig in Betrieb genommen werden oder Einsatzphasen unnötig parallel verlaufen.

Zur Vermeidung bieten sich sowohl organisatorische als auch technische Lösungen an:

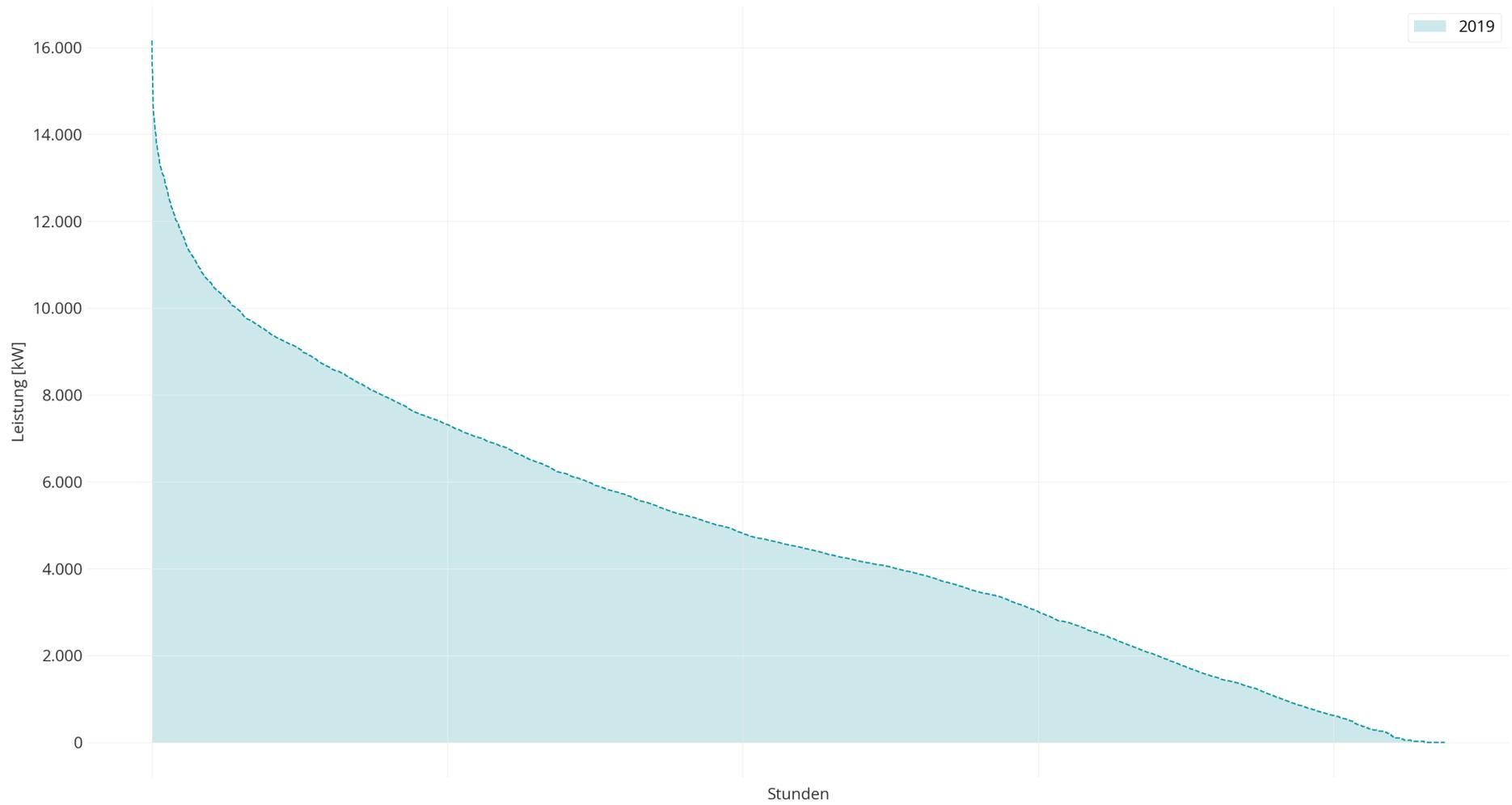
### ORGANISATORISCH

Einsatzphasen der Top 5 Verbraucher könnten so gelegt werden, dass diese sich möglichst nicht überschneiden oder Anlaufphasen mind. 15 Minuten versetzt gestartet werden.

### TECHNISCH

Mit Hilfe eines Lastmanagementsystems können Verbraucher beim Überschreiten von definierten Schwellenwerten automatisch temporär verringert oder abgeschaltet werden. Hierfür müssen zunächst Verbraucher identifiziert werden, die in Bezug auf den Produktionsprozess nicht kritisch sind und einen signifikanten Leistungsbeitrag bieten. In der Regel kommen hierfür z.B. Kälteanlagen, Lüftungen oder Druckluftkompressoren in Frage.

### Jahresleistungskurve

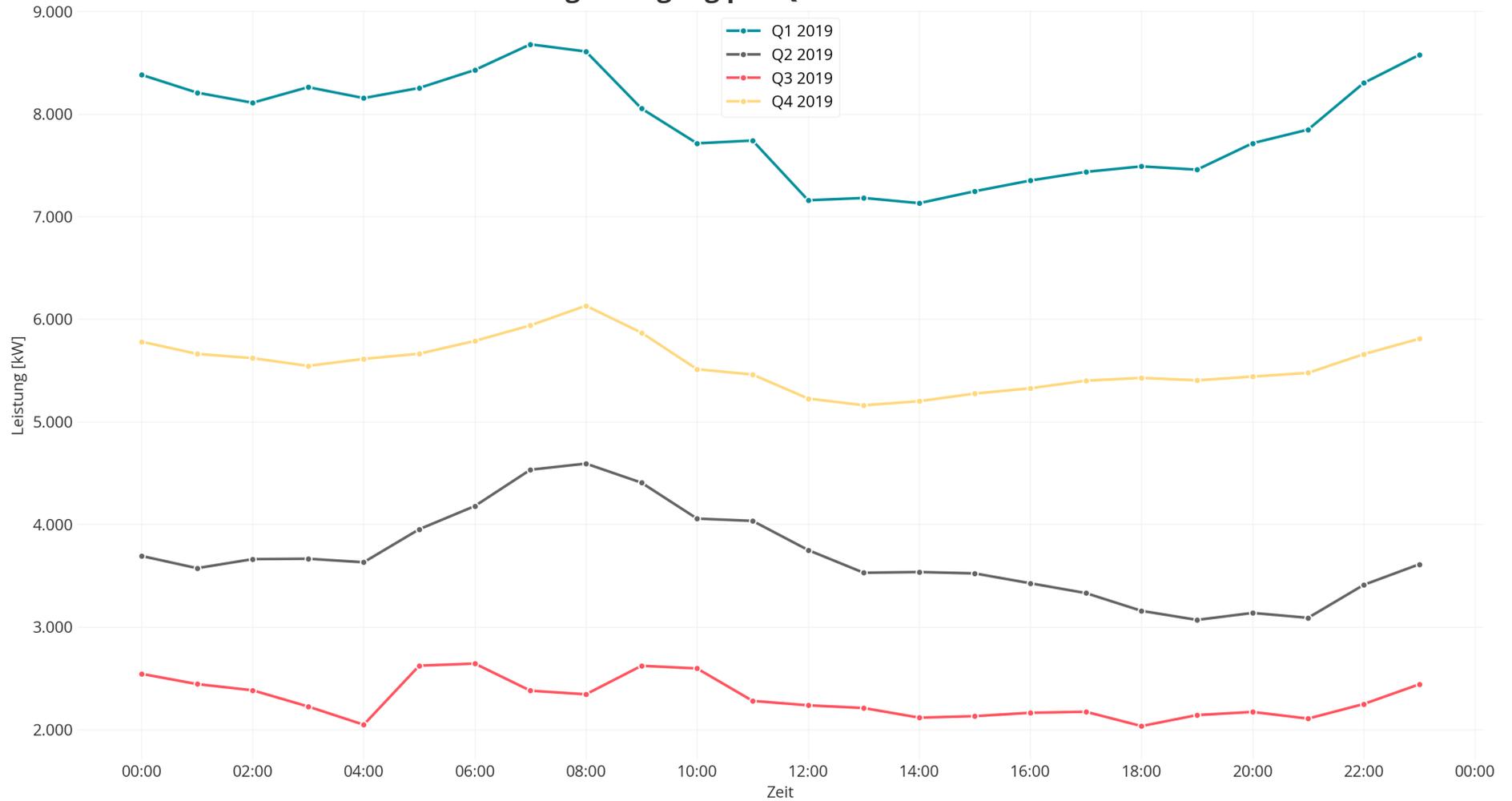


## Peak Shaving Potenzial

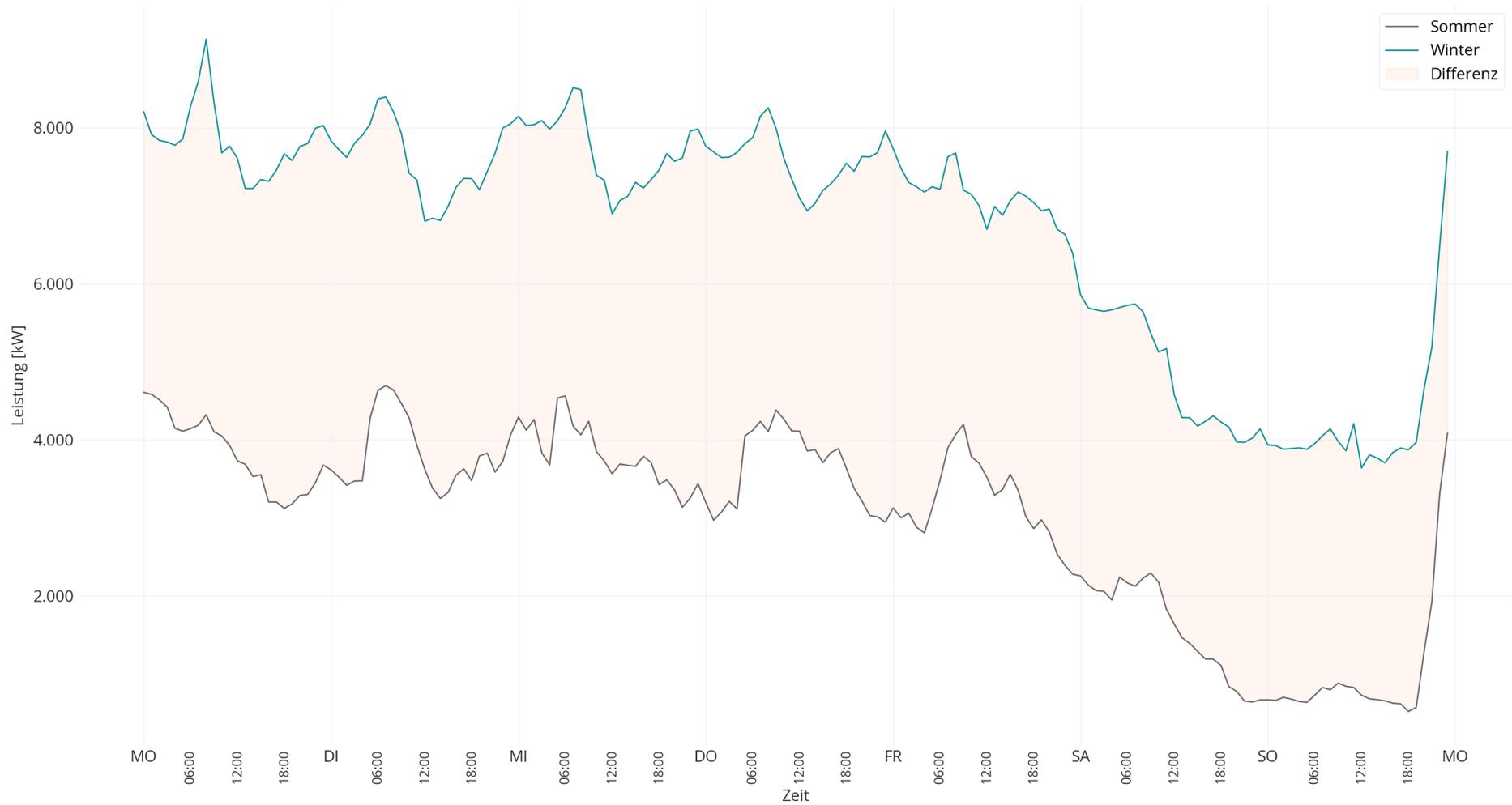
Bei dem sogenannten Peak Shaving Potenzial handelt es sich um die mögliche Ersparnis an Stromkosten, wenn die Top 50 Lastwerte innerhalb einer Viertelstunde mit der größten gemessenen Leistung vermieden werden könnten. Durch die Vermeidung dieser sog. Lastspitzen verringert sich der in Rechnung gestellte Leistungspreis. Es wurde kein Leistungspreis vorgegeben, sodass in dieser Analyse kein Peak Shaving Potenzial bewertet werden kann.

Bei der Interpretation des Peak Shaving Potenzials ist wichtig zu beachten, dass Arbeits- und Leistungspreis abhängig von den Benutzungsstunden sind. Die Benutzungsstunden ergeben sich aus dem Quotienten von Arbeit und Maximum des Lastgangs. Es wird zwischen Lastgängen mit Benutzungsstunden  $< 2.500$  h und  $\geq 2.500$  h unterschieden. Aufgrund der Abhängigkeit der Benutzungsstunden von der Spitzenlast, können sich durch eine Reduktion dieser auch der Arbeits- und Leistungspreis ändern. Üblicherweise sind Leistungspreise bei Benutzungsstunden  $< 2.500$  und Arbeitspreise  $\geq 2.500$  günstiger. Daraus folgt, dass eine Verringerung der Spitzenlast nicht immer mit einer Kostenreduktion verbunden sein muss.

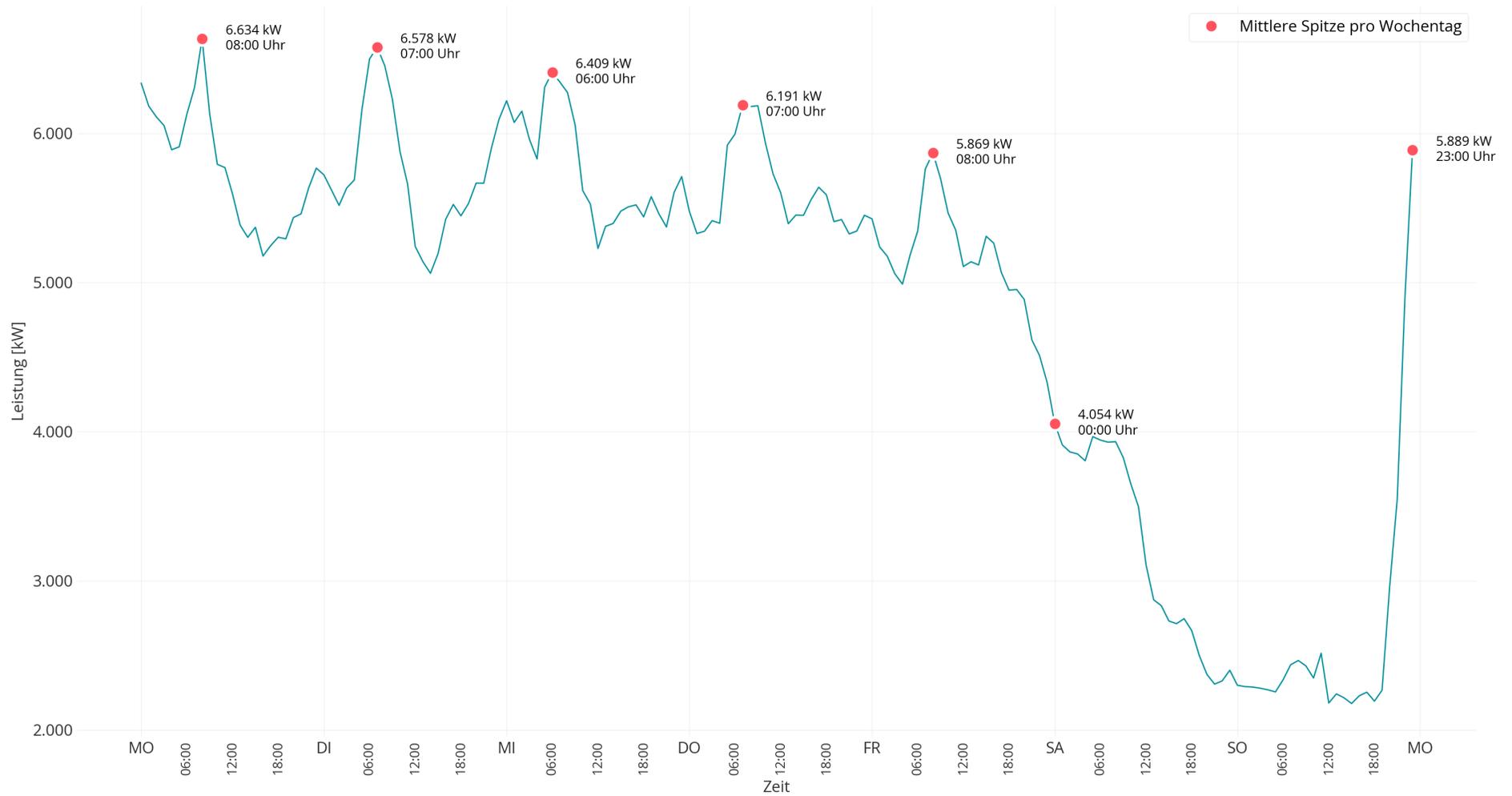
### Tageslastgang pro Quartal Mittelwert



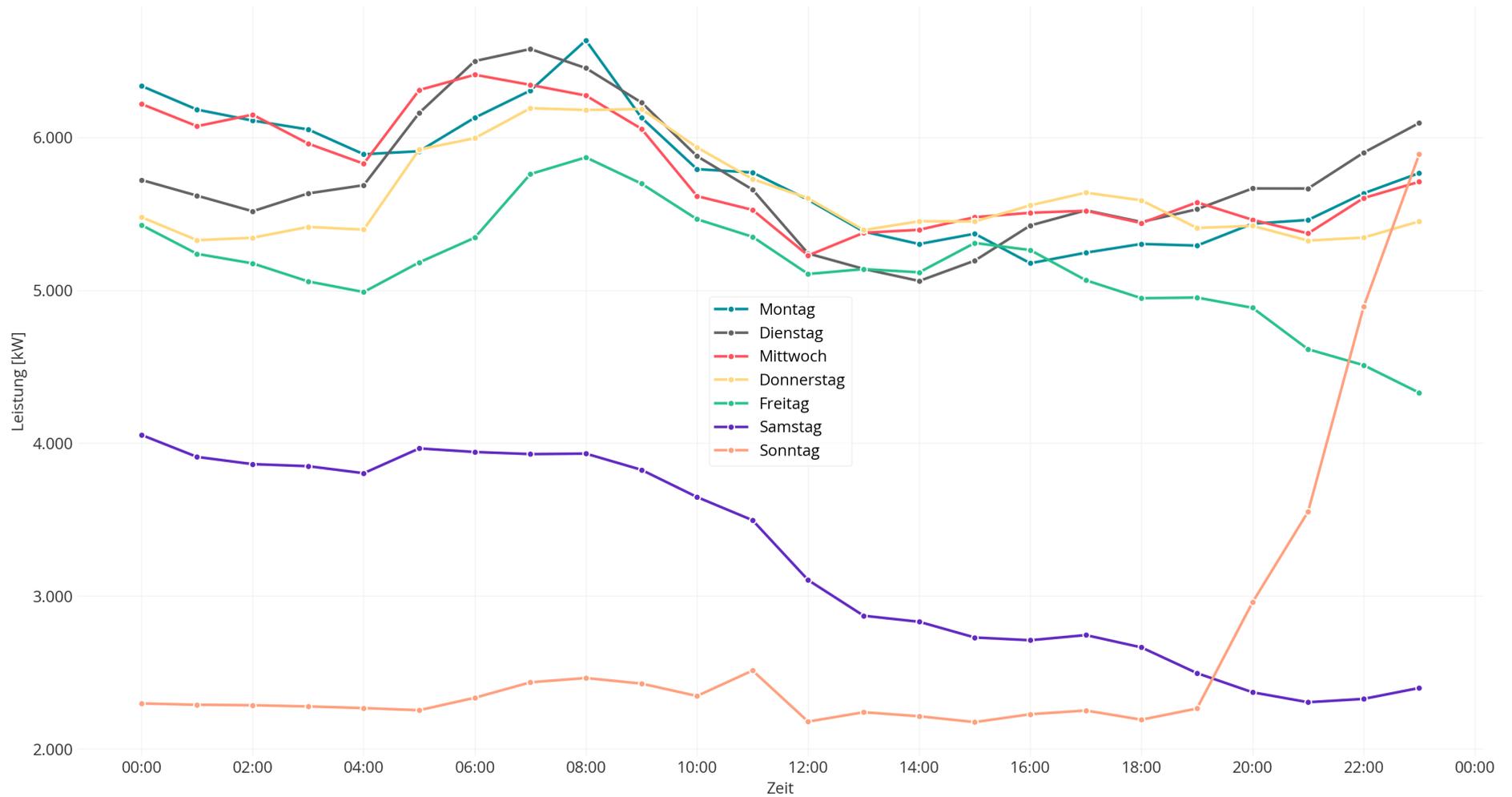
### Wochenlastgang Mittelwert Sommer / Winter



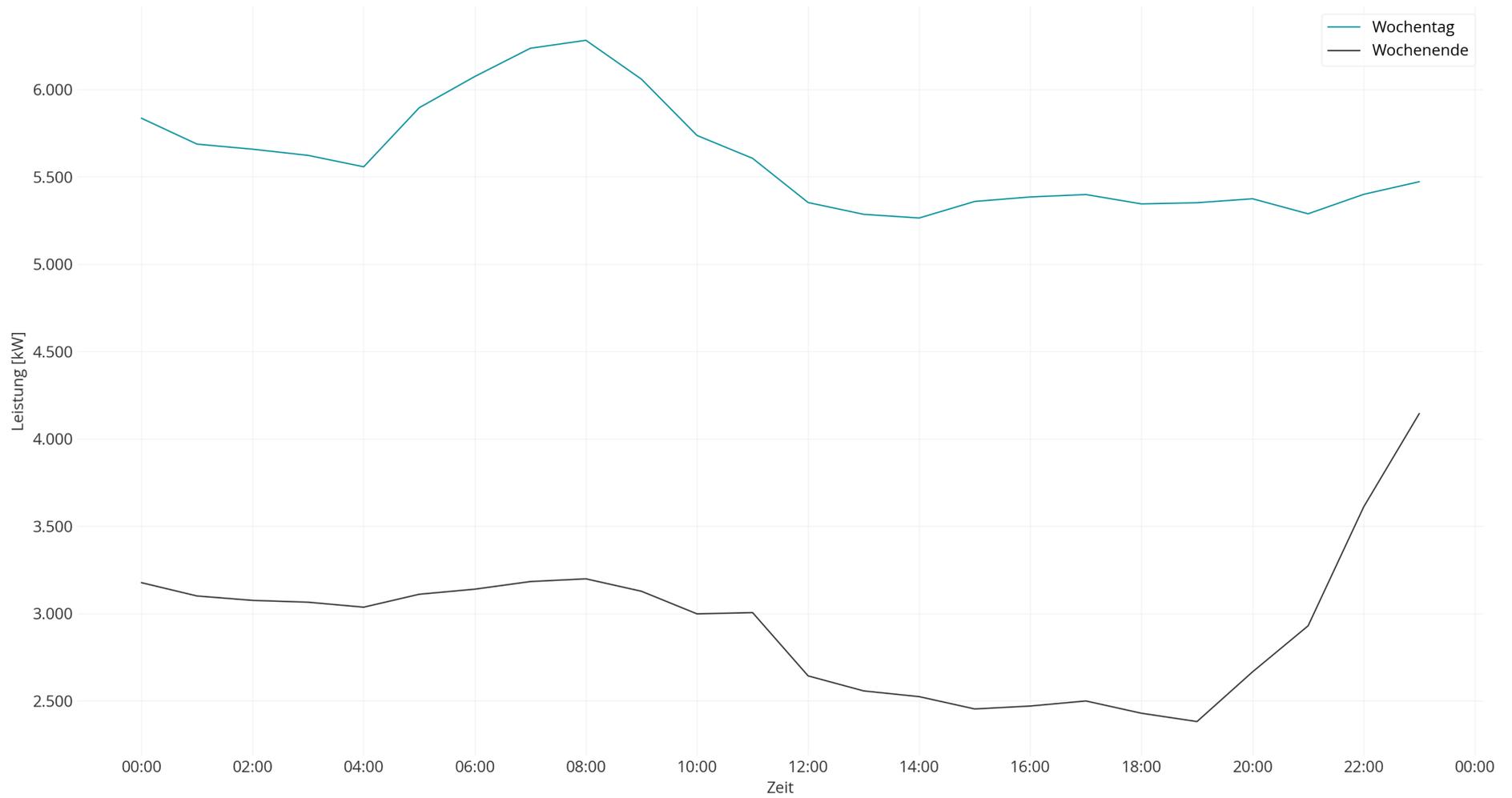
### Wochenlastgang Mittelwert



### Wochentage Mittelwert

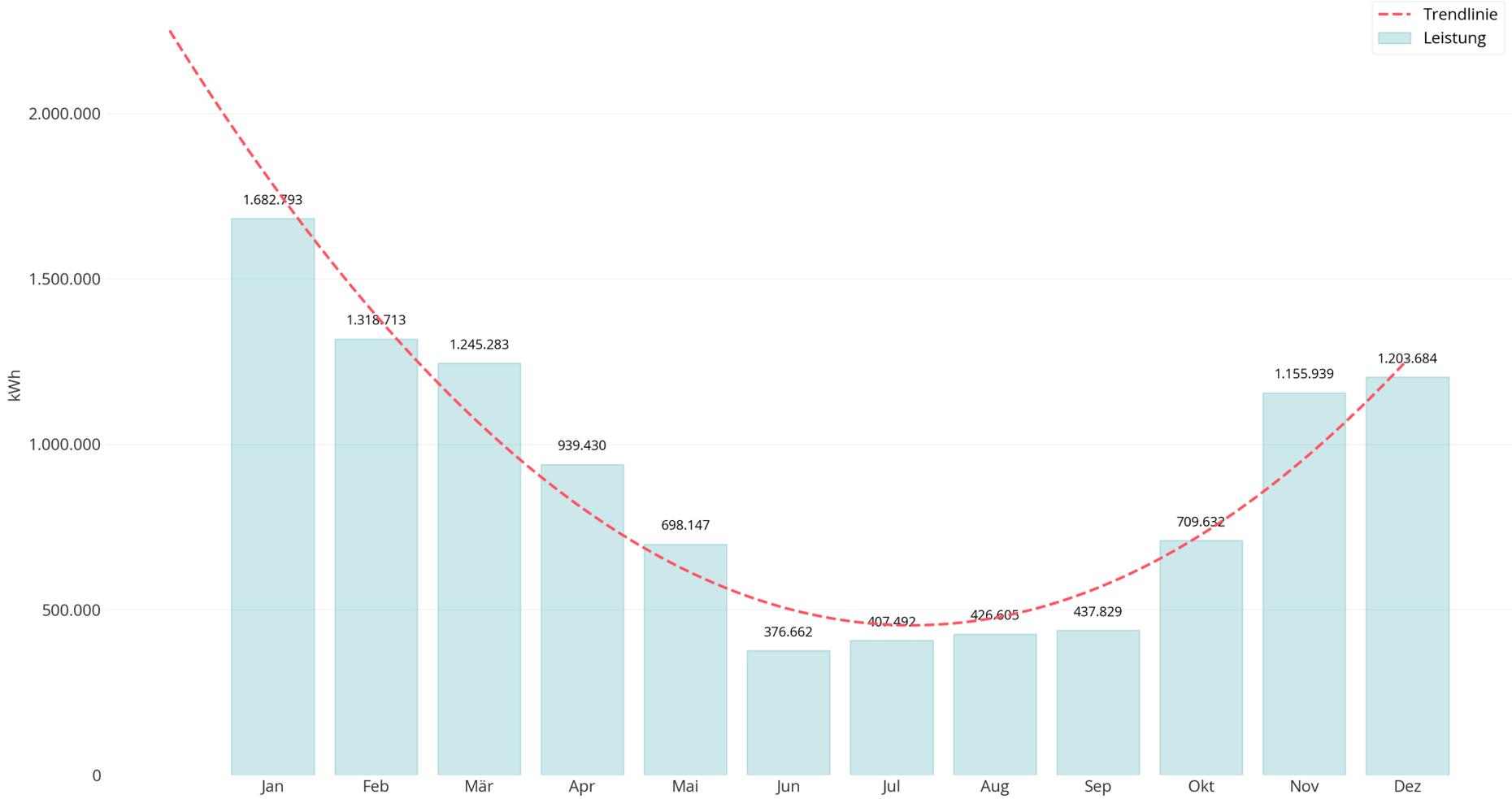


### Tageslastgang Mittelwert

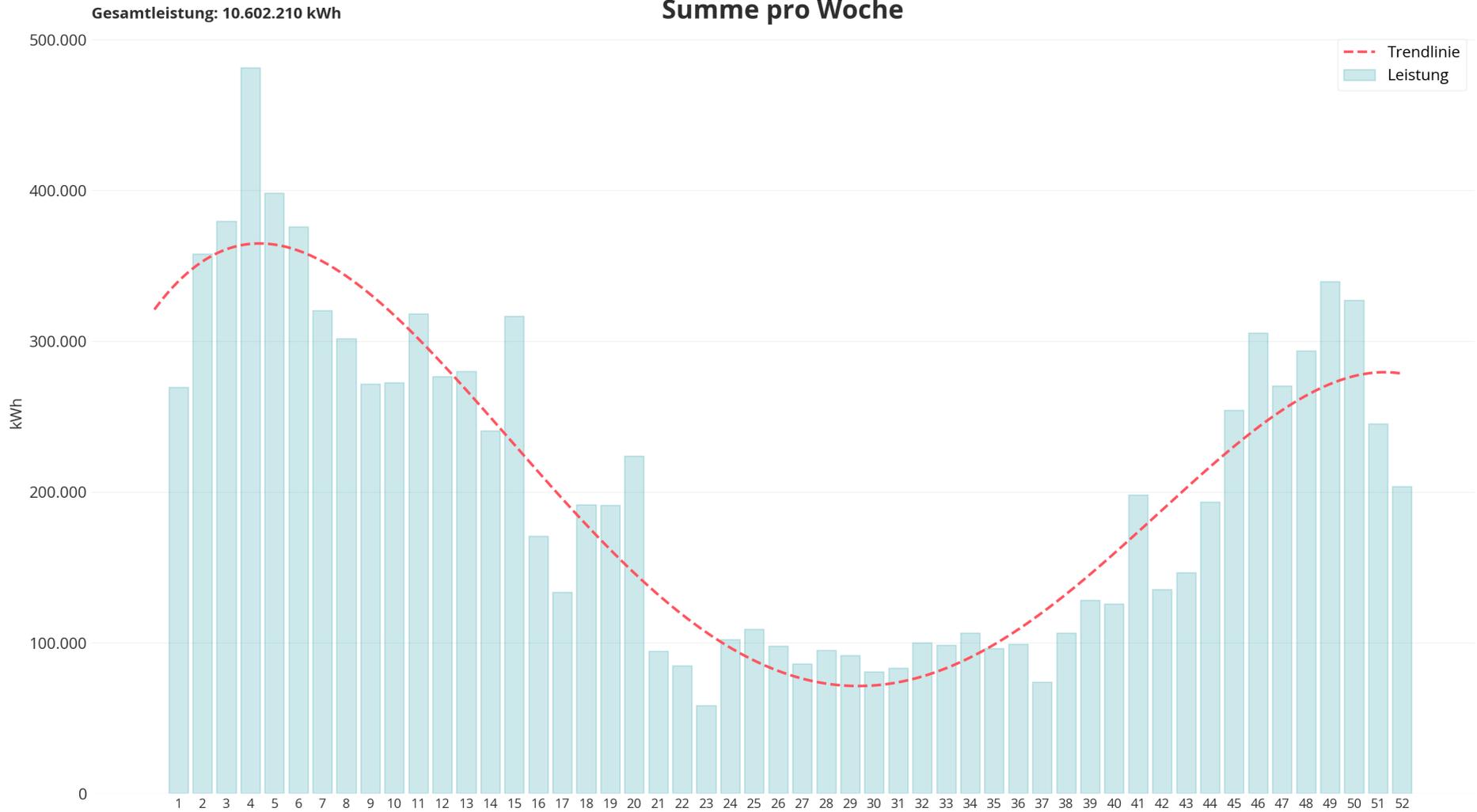


Gesamtleistung: 10.602.210 kWh

### Summe pro Monat

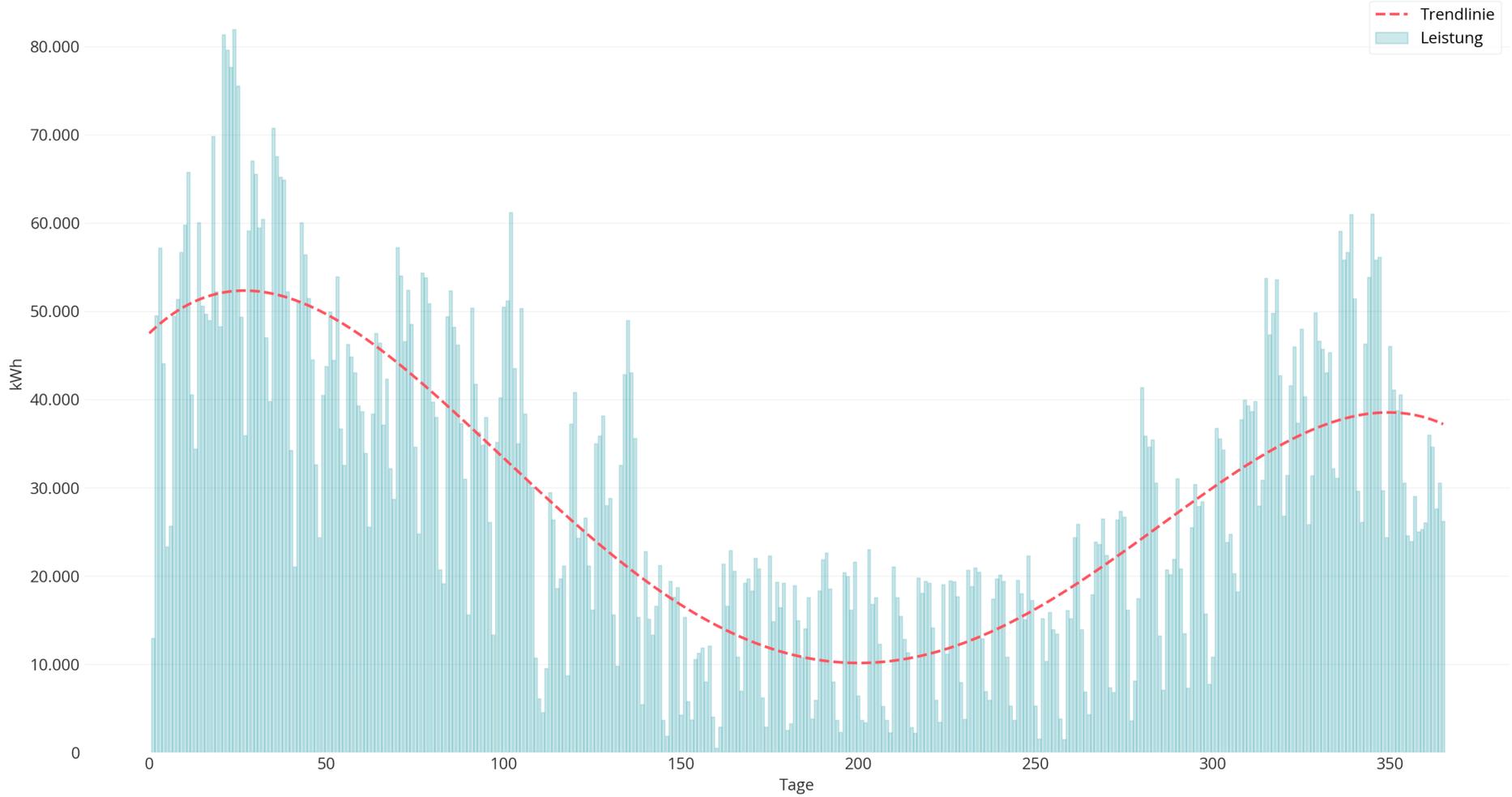


### Summe pro Woche

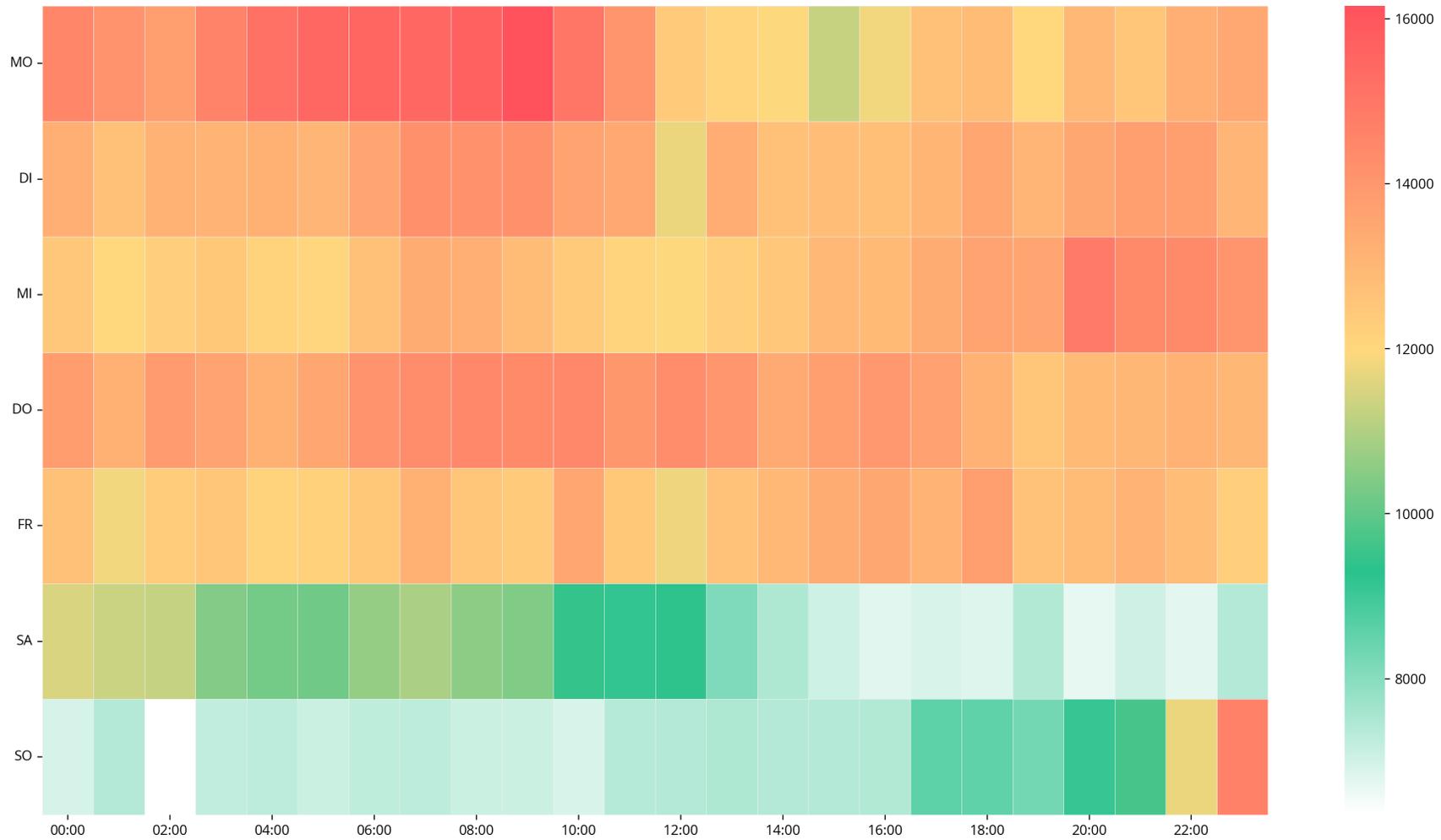


Gesamtleistung: 10.602.210 kWh

### Summe pro Tag



### Spektralanalyse Wochentag



### Spektralanalyse Tag

