

# Erzeugung und Verbrauch von elektrischer Energie im Jahr 2019

Abbildung 1 zeigt zunächst den täglichen elektrischen Energieverbrauch in Deutschland. Die Angaben sind in TeraWattStunden (TWh). Der Mittelwert liegt bei 1.33 TWh. Man erkennt in der Abbildung deutlich die wöchentlichen Einschnitte. Hier wird weniger Energie verbraucht.

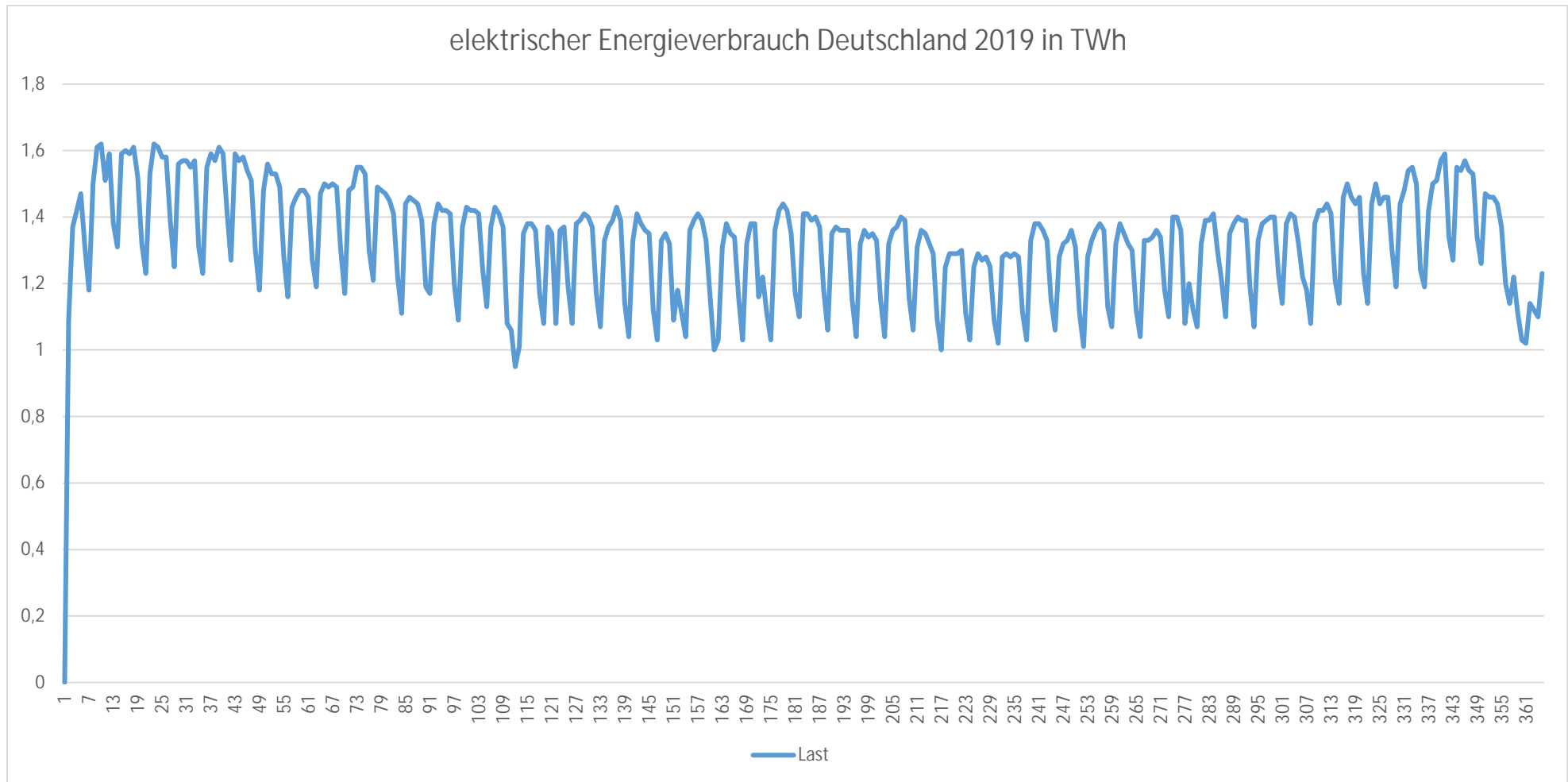


Abbildung 1

In Abbildung 2 sind alle Energieträger grafisch dargestellt. Man beachte die Überproduktion an elektrischer Energie besonders im Frühjahr und Herbst.

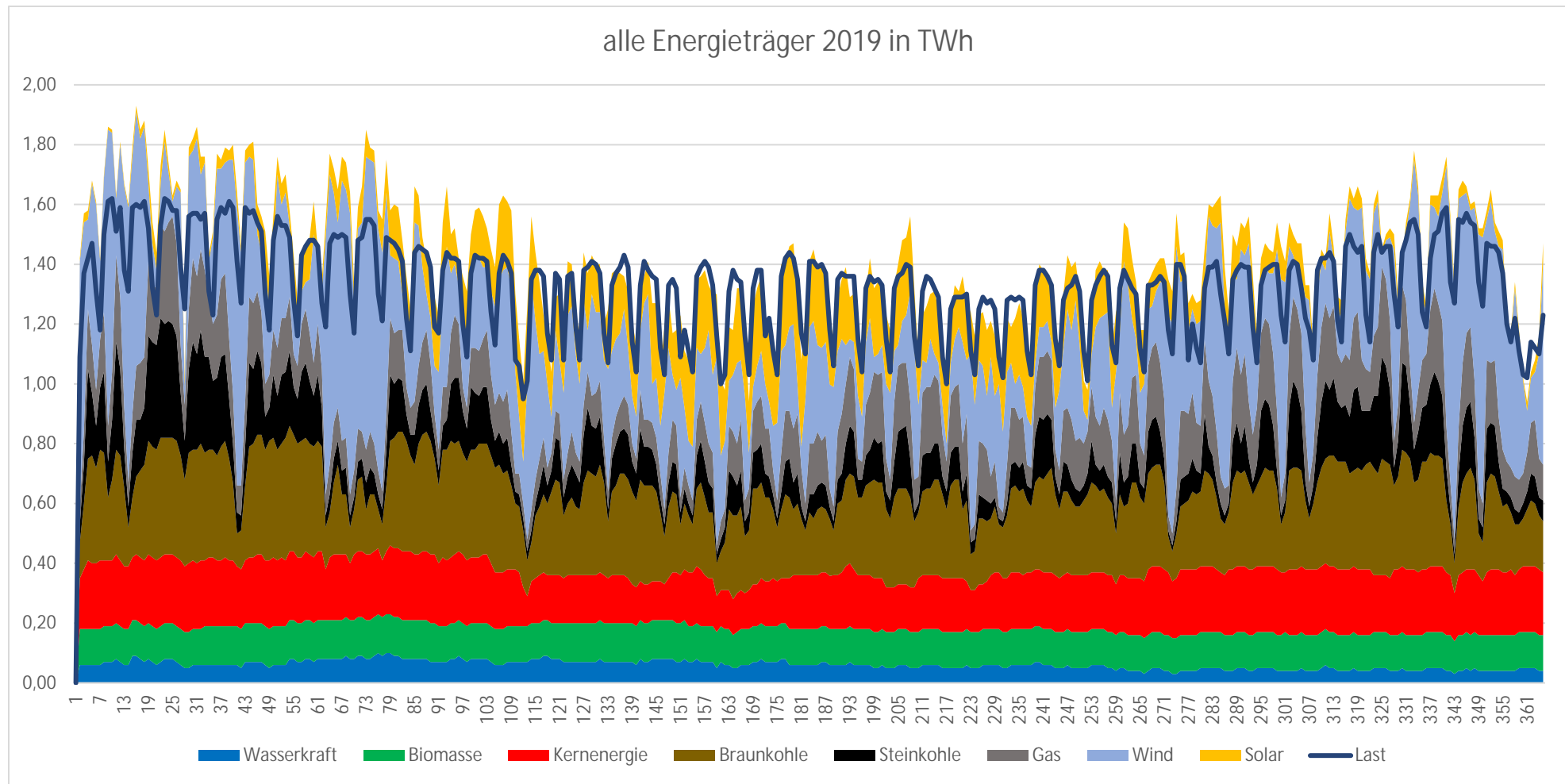


Abbildung 2

Im Folgendem werden der Reihe nach grafische Darstellungen nach verschiedenen Gesichtspunkten abgebildet.

# alle Energieträger (ohne Solar und Wind) 2019 in TWh

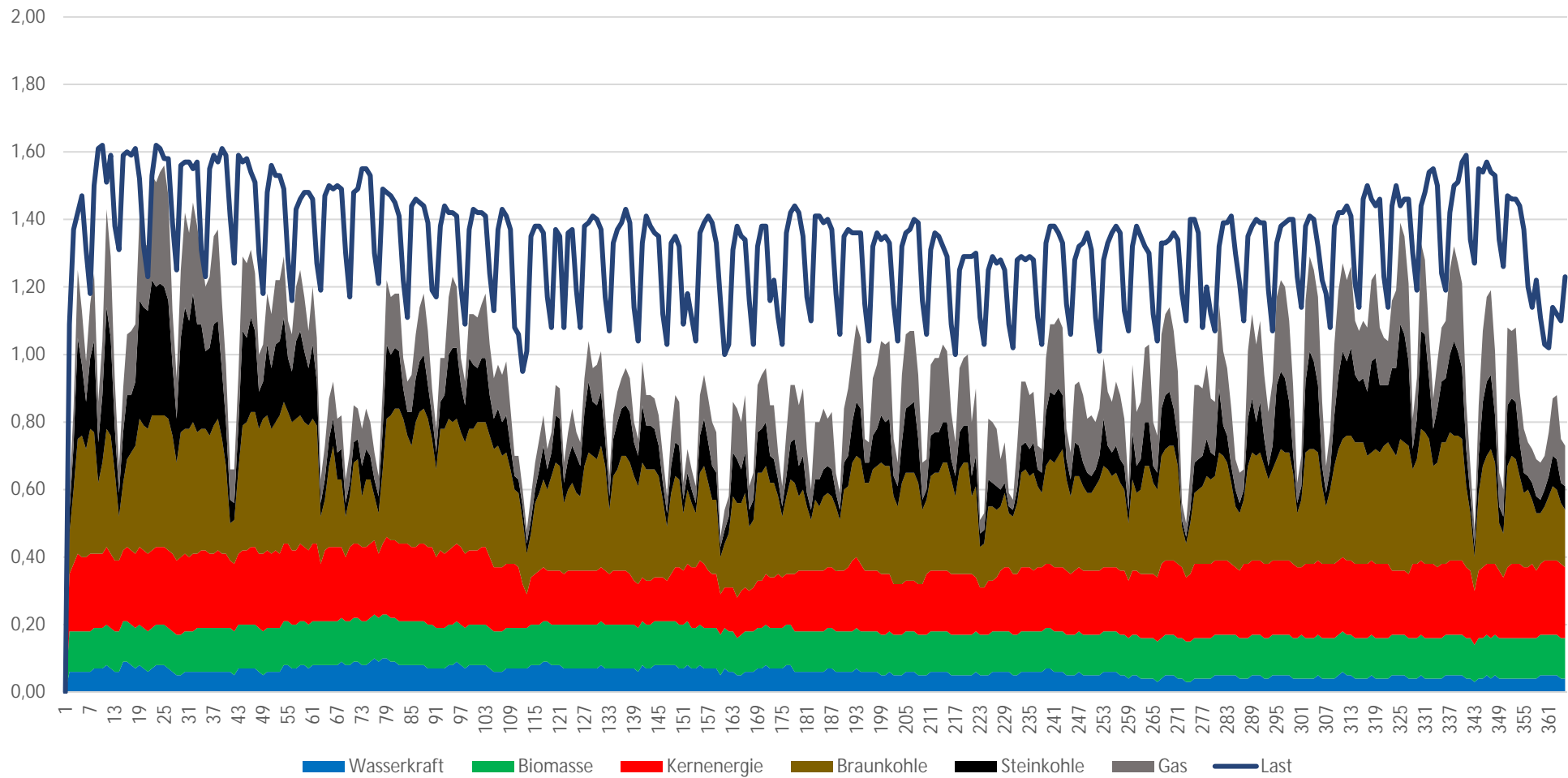


Abbildung 3

# alle erneuerbare Energieträger 2019 in TWh

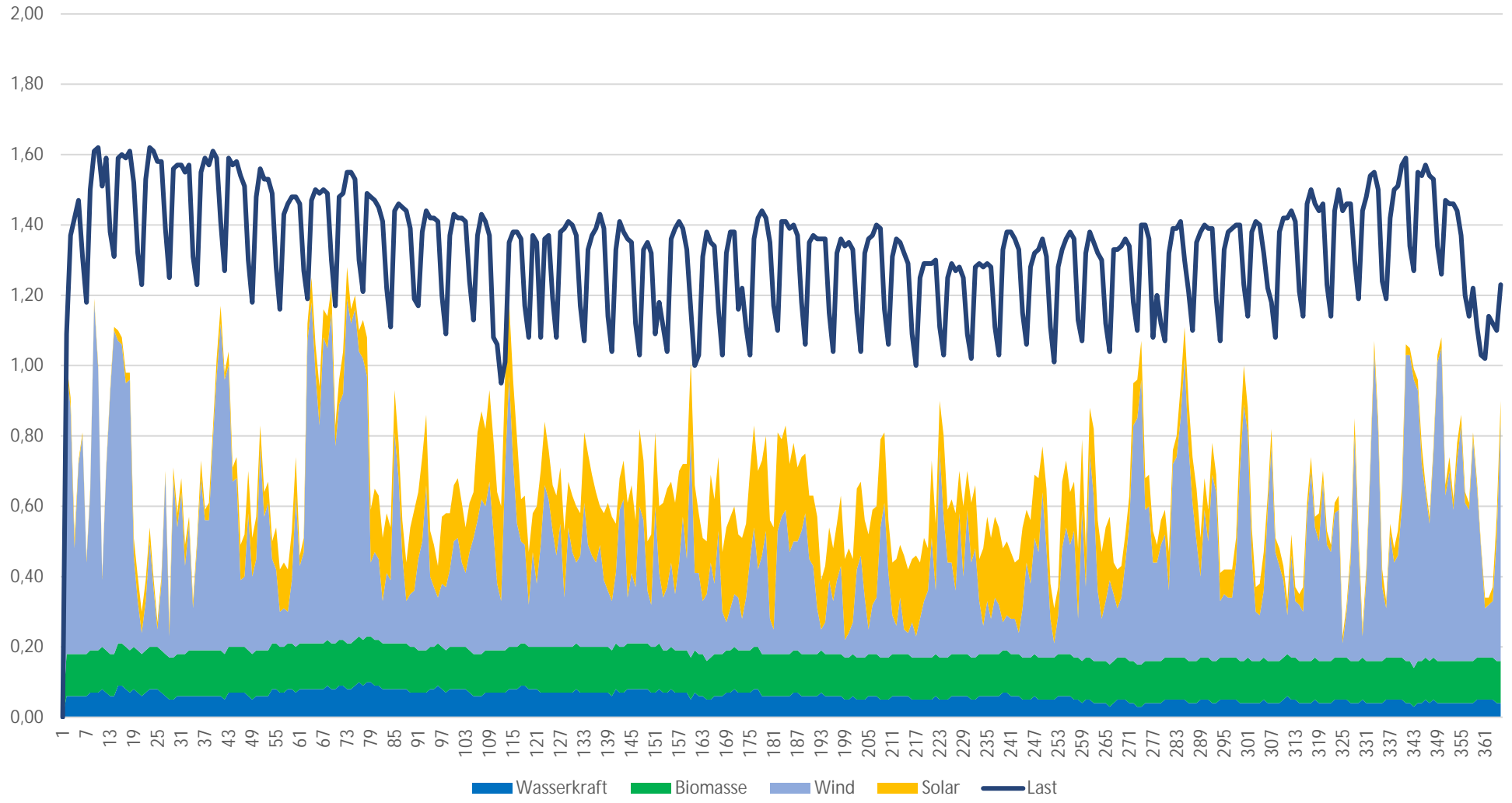


Abbildung 4

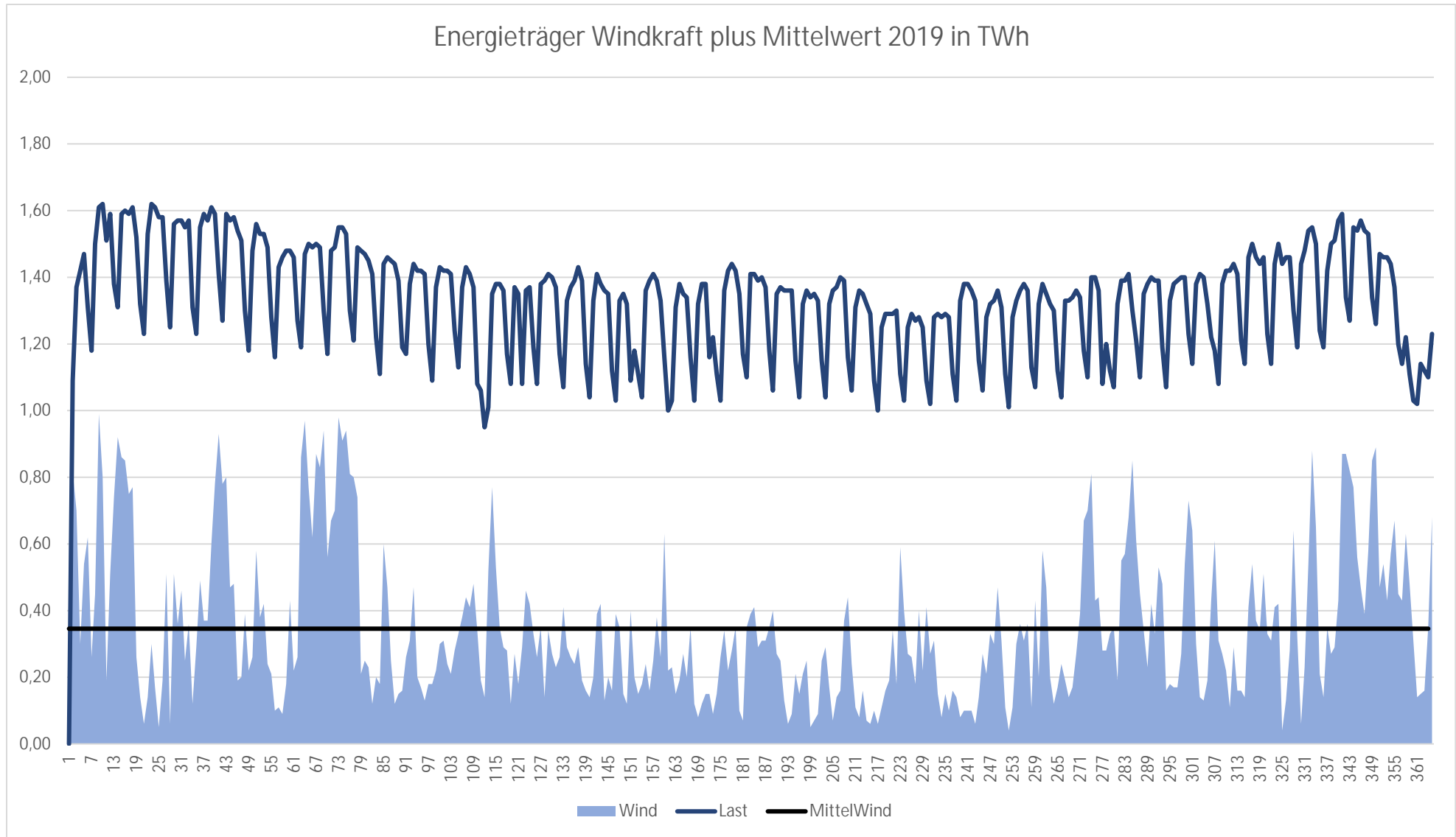


Abbildung 5

# Energieträger Solar 2019 (plus Mittelwert) in TWh

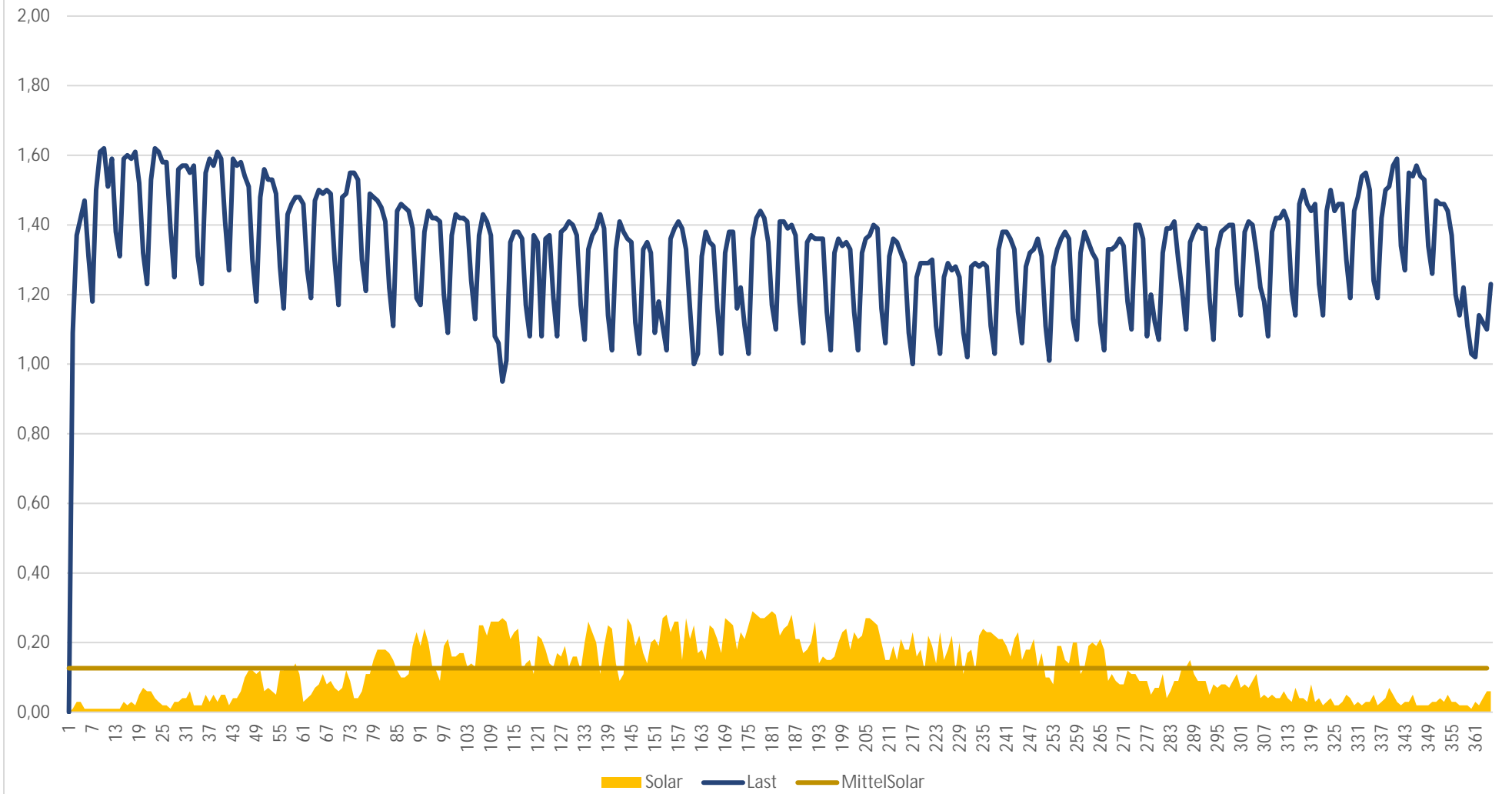


Abbildung 6

# Alle erneuerbaren Energieträger (plus Mittelwert) 2019 in TWh

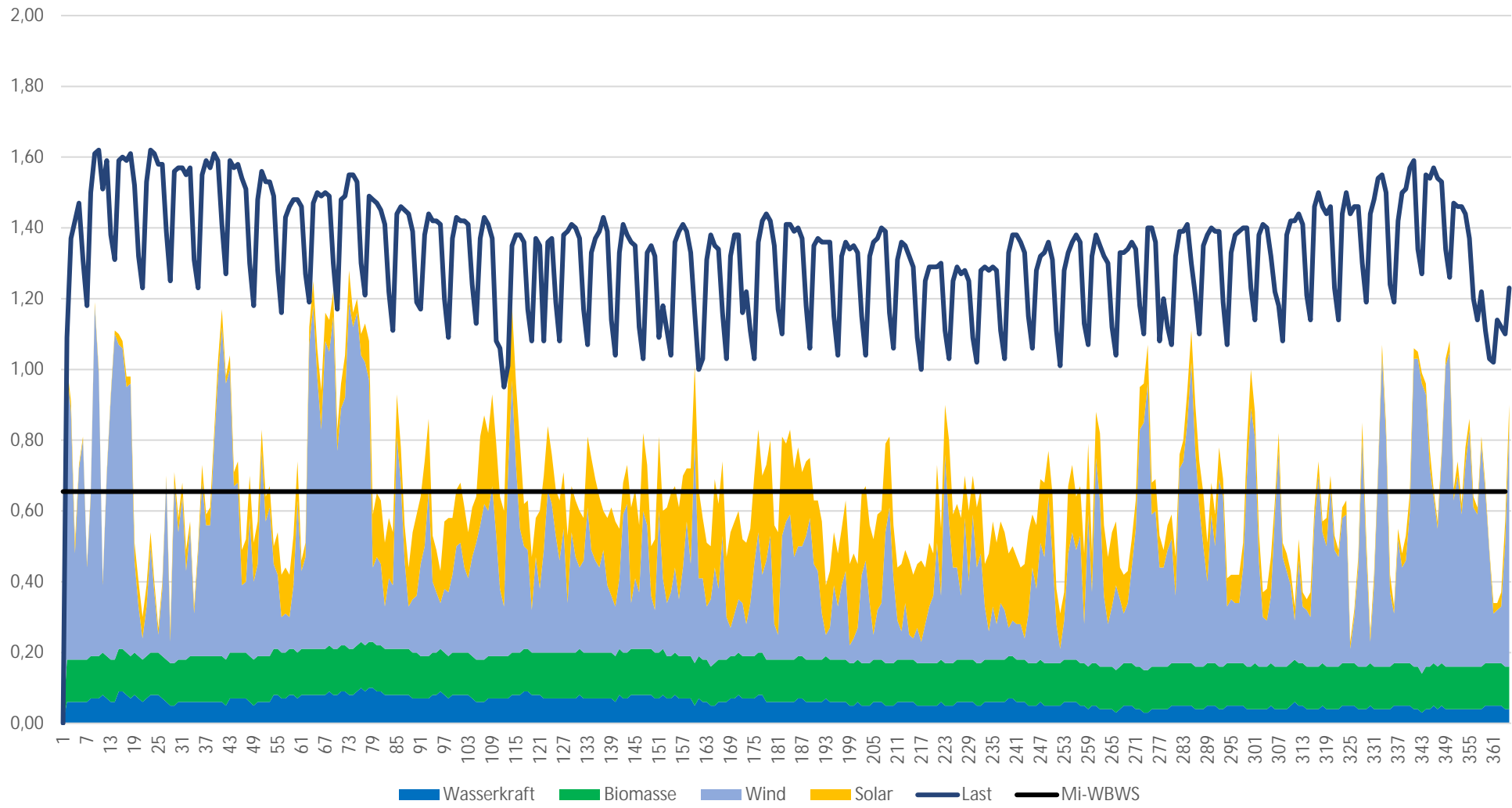


Abbildung 7

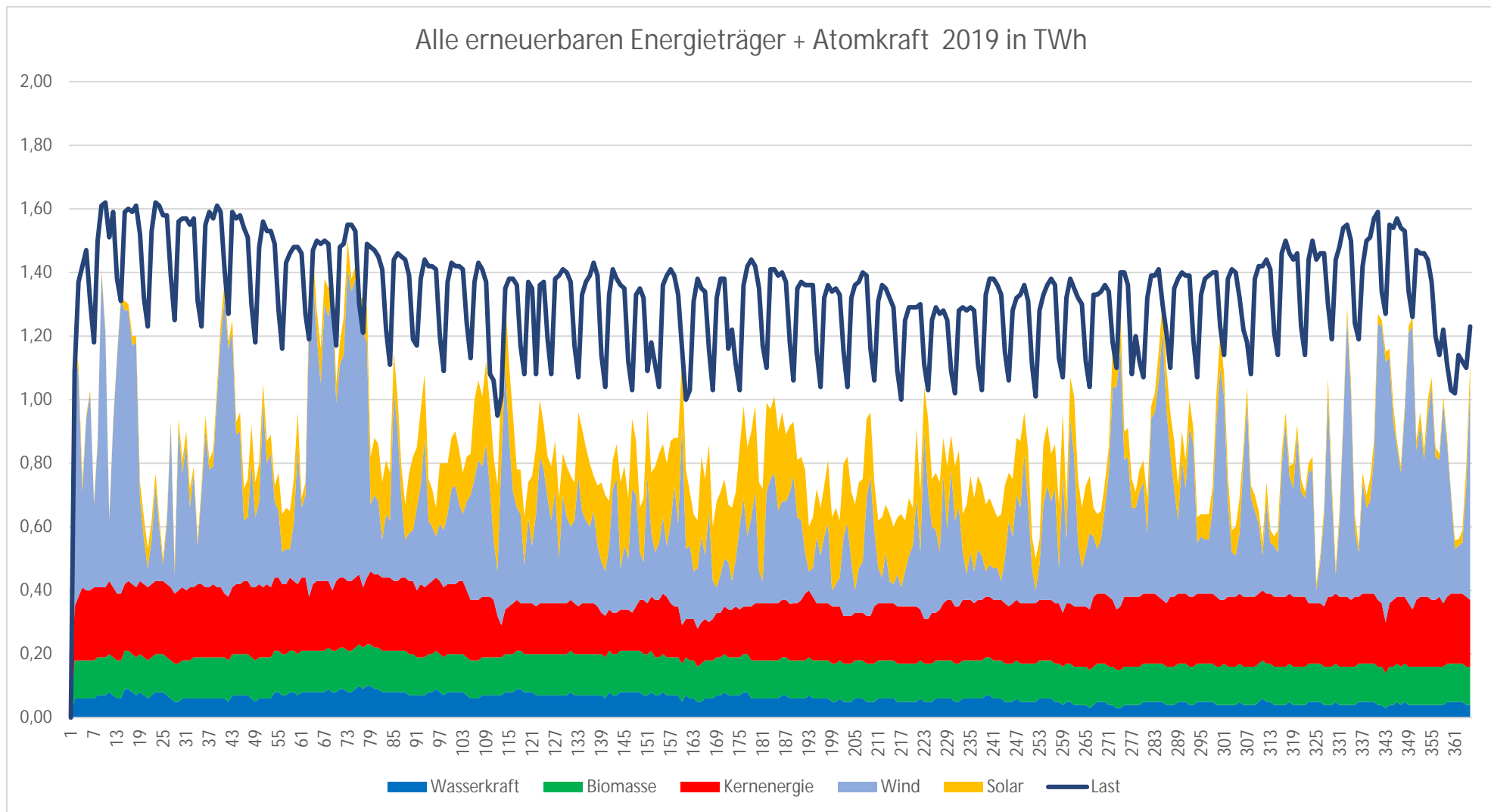


Abbildung 8

Abbildung 8 sind alle CO<sub>2</sub>-neutrale Energieträger dargestellt.





Abbildung 9

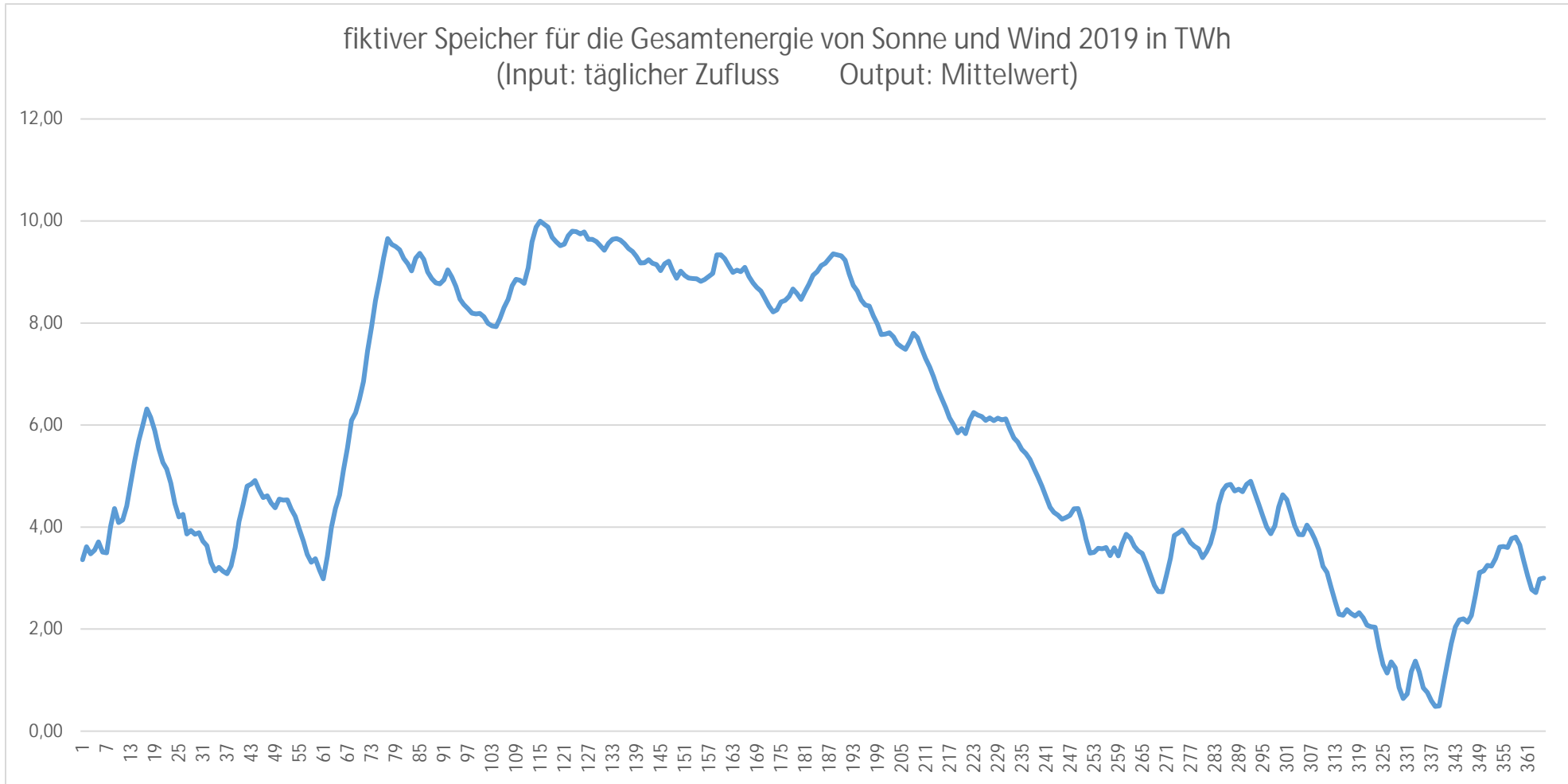


Abbildung 10

In Abbildung 10 ist die Speichergröße Windenergie und Sonnenenergie berechnet, so dass über das ganze Jahr gesehen der Speicher nicht leer wird. Im Mittel kann nur eine Energie von 0,47 TWh entnommen werden. Wenn man die Daten mit dem Jahr 2018 vergleicht, stellt man fest, dass 2019 windreicher war. Somit würde der Speicher nicht 7 TWh wie im Jahr 2018 sondern 10 TWh benötigen.

Abbildung 11 und Abbildung 12 zeigen die Verteilung der Windenergie bzw. Sonnenenergie über das Jahr 2019

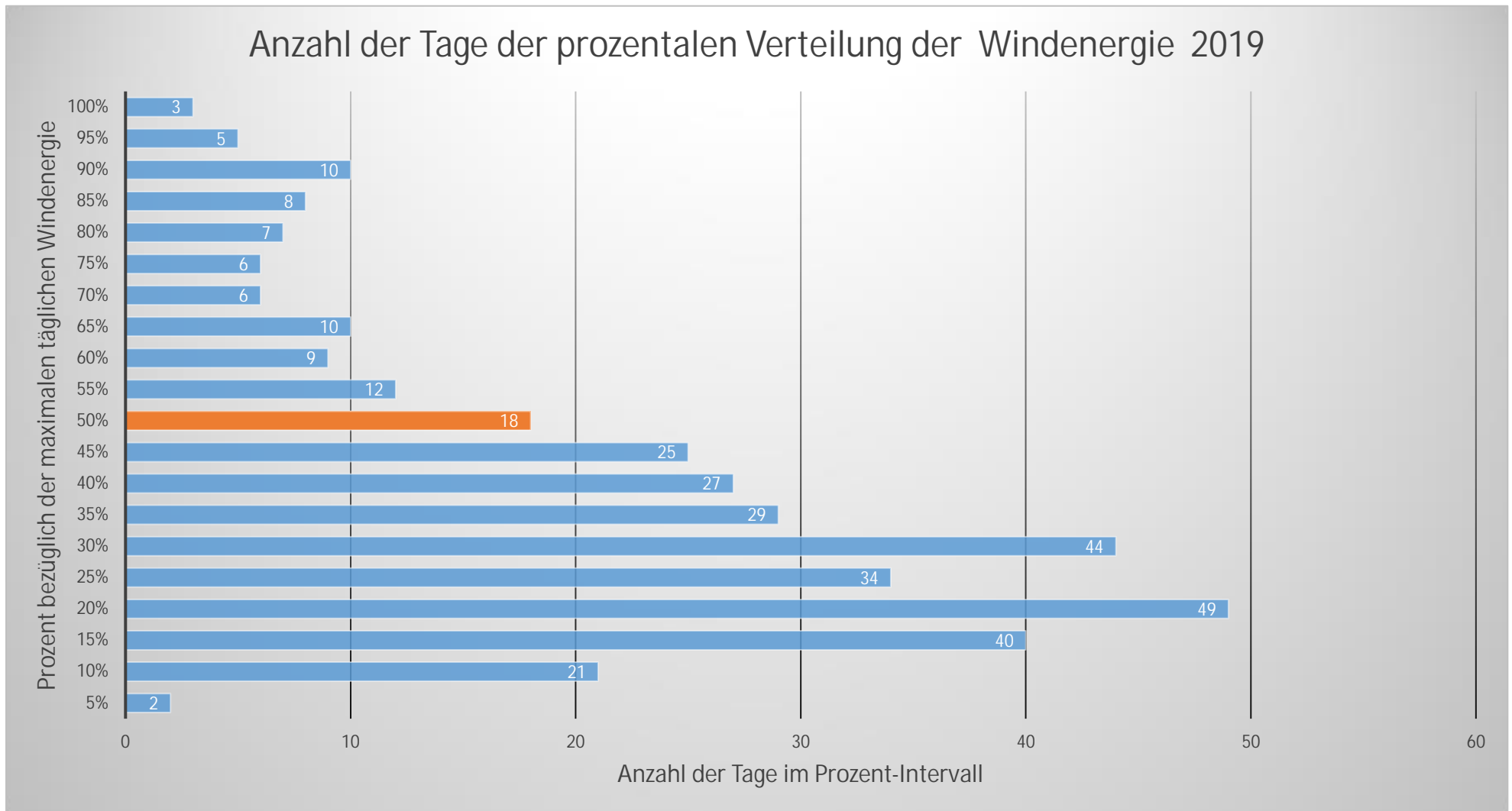


Abbildung 11

## Anzahl der Tage der prozentalen Verteilung der Solarenergie 2019

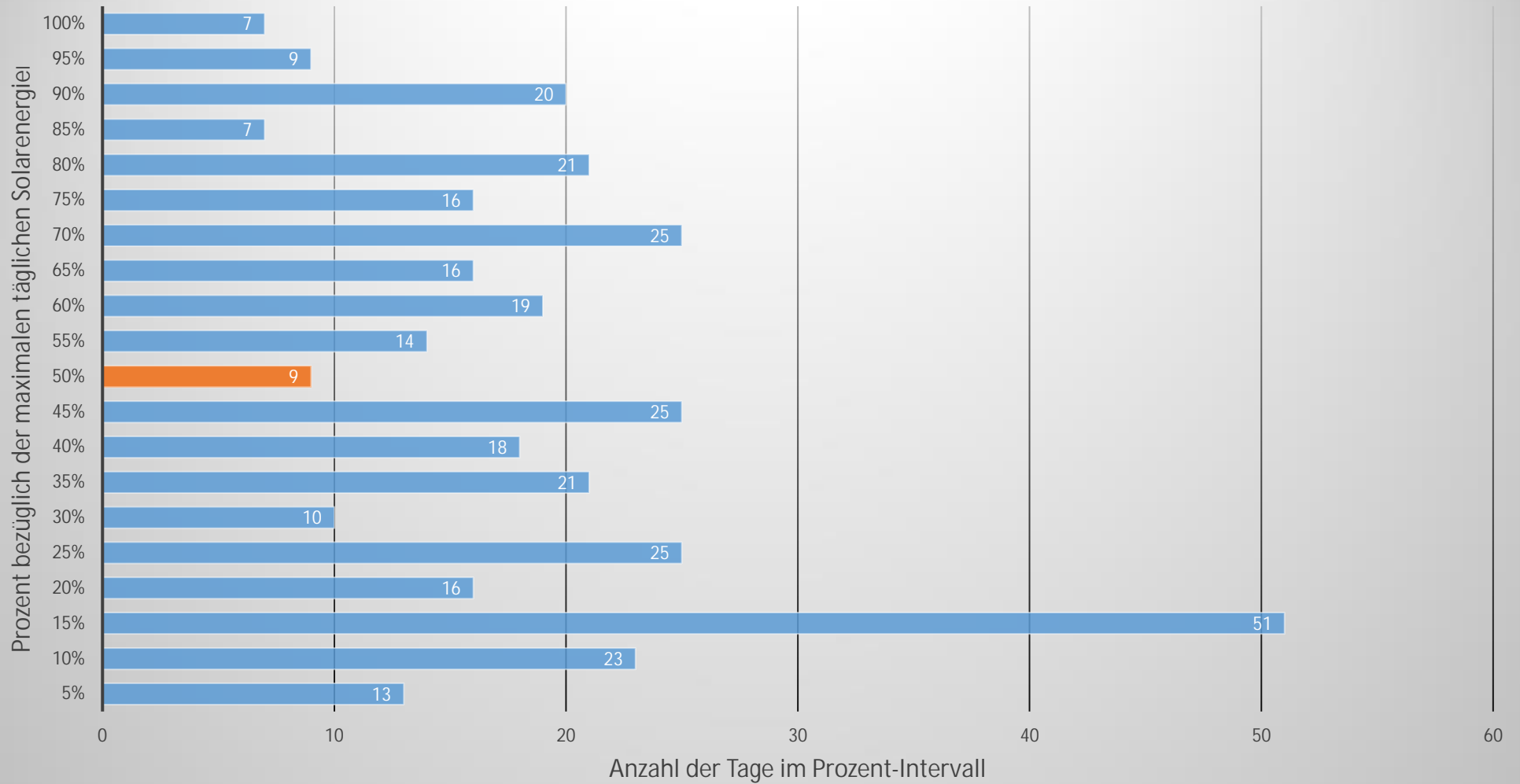


Abbildung 12

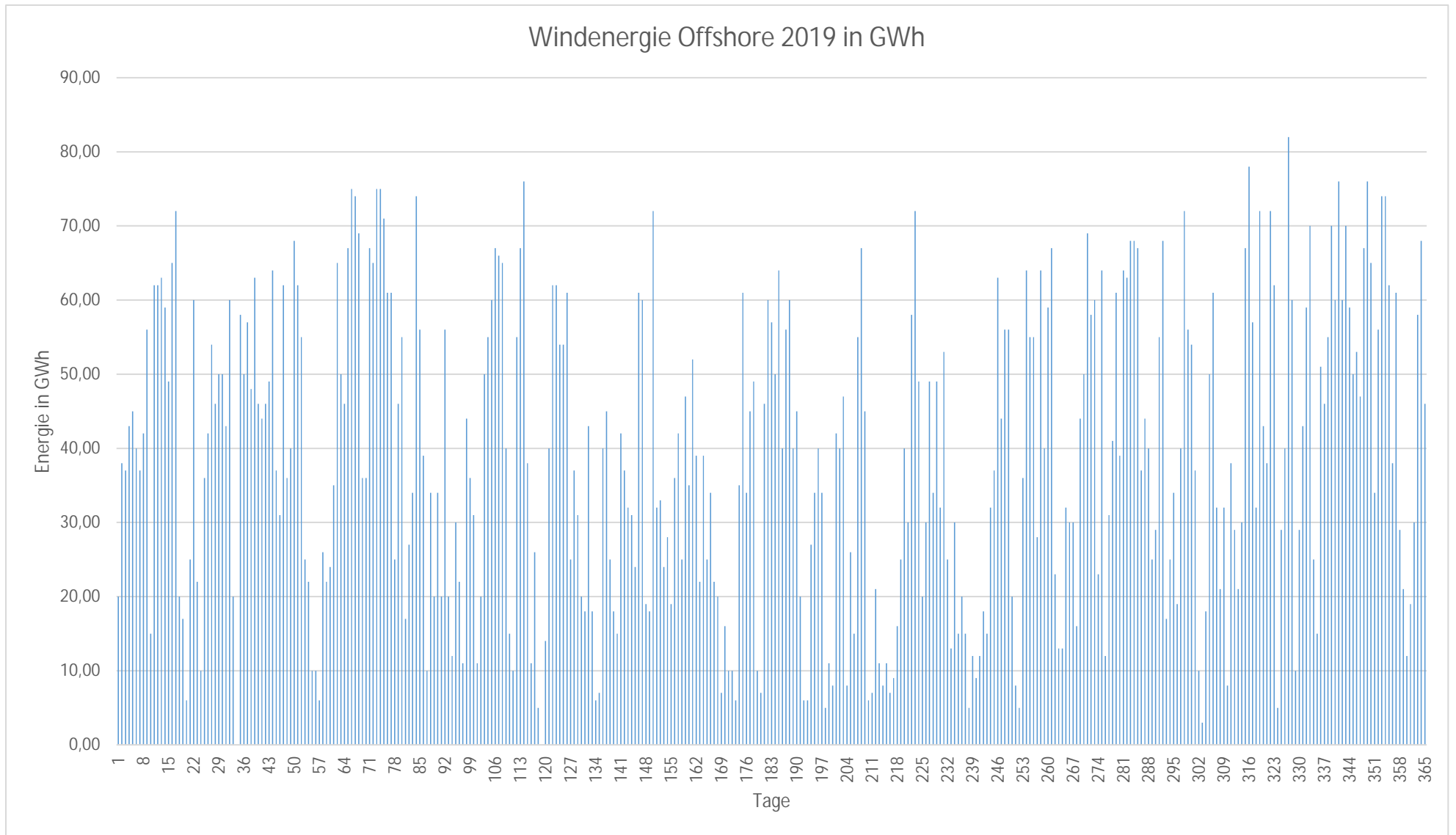


Abbildung 13

Abbildung 13 zeigt die Windenergie Offshore. Auch über dem Meer weht der Wind nicht konstant, wie man sehen kann.

### Erneuerbare Energie (mit Last) 2019 in TWh

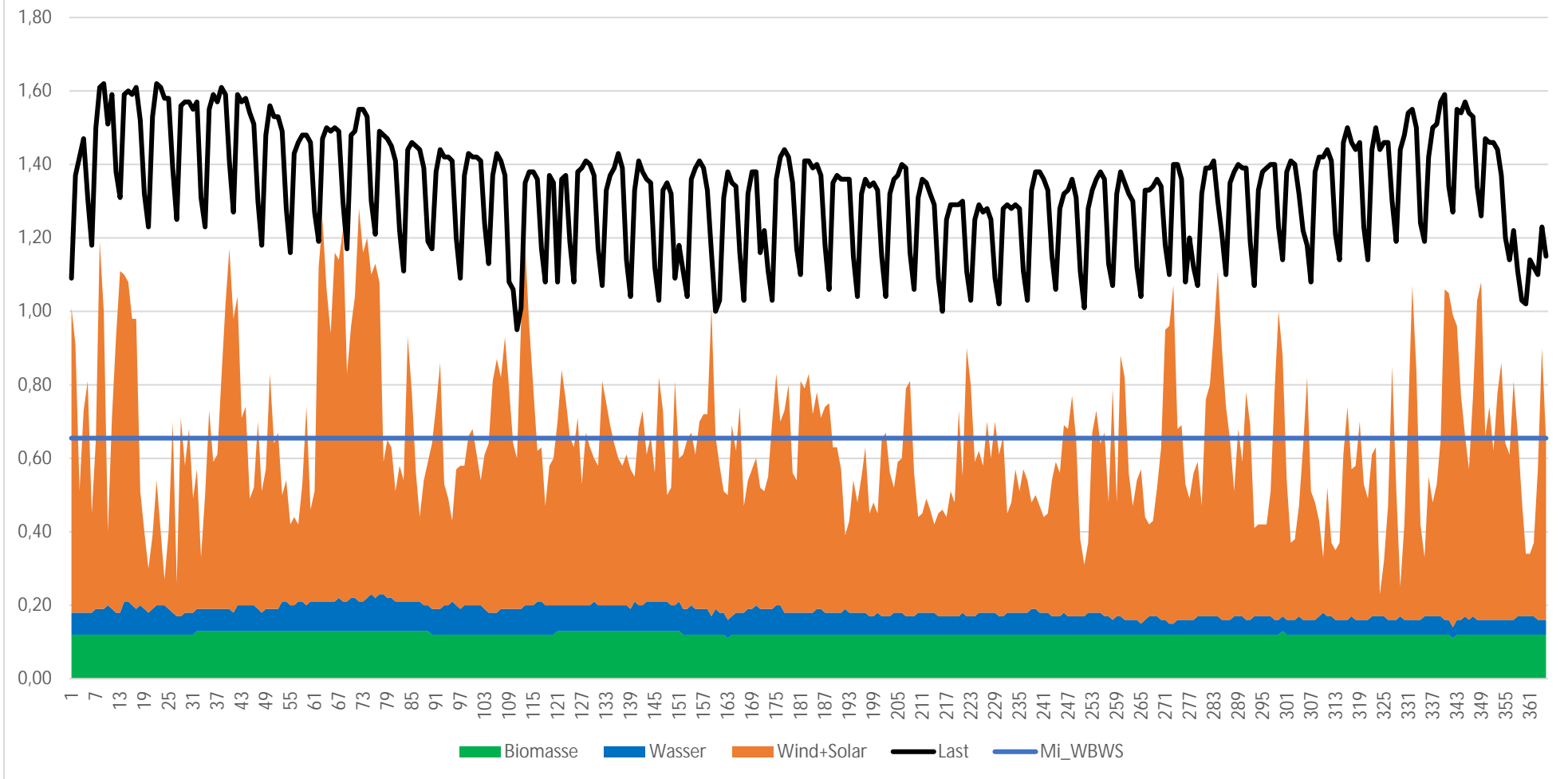


Abbildung 14

In Abbildung 14 sind alle erneuerbare Energien dargestellt. Man sieht den Fehlbetrag zum Energieverbrauch. So wie im Jahr 2018 wird die Windenergie und die Sonnenenergie um den Faktor 4 multipliziert. Das Ergebnis zeigt Abbildung 15.

### 4 mal Wind+Solar (mit Last) 2019 in TWh

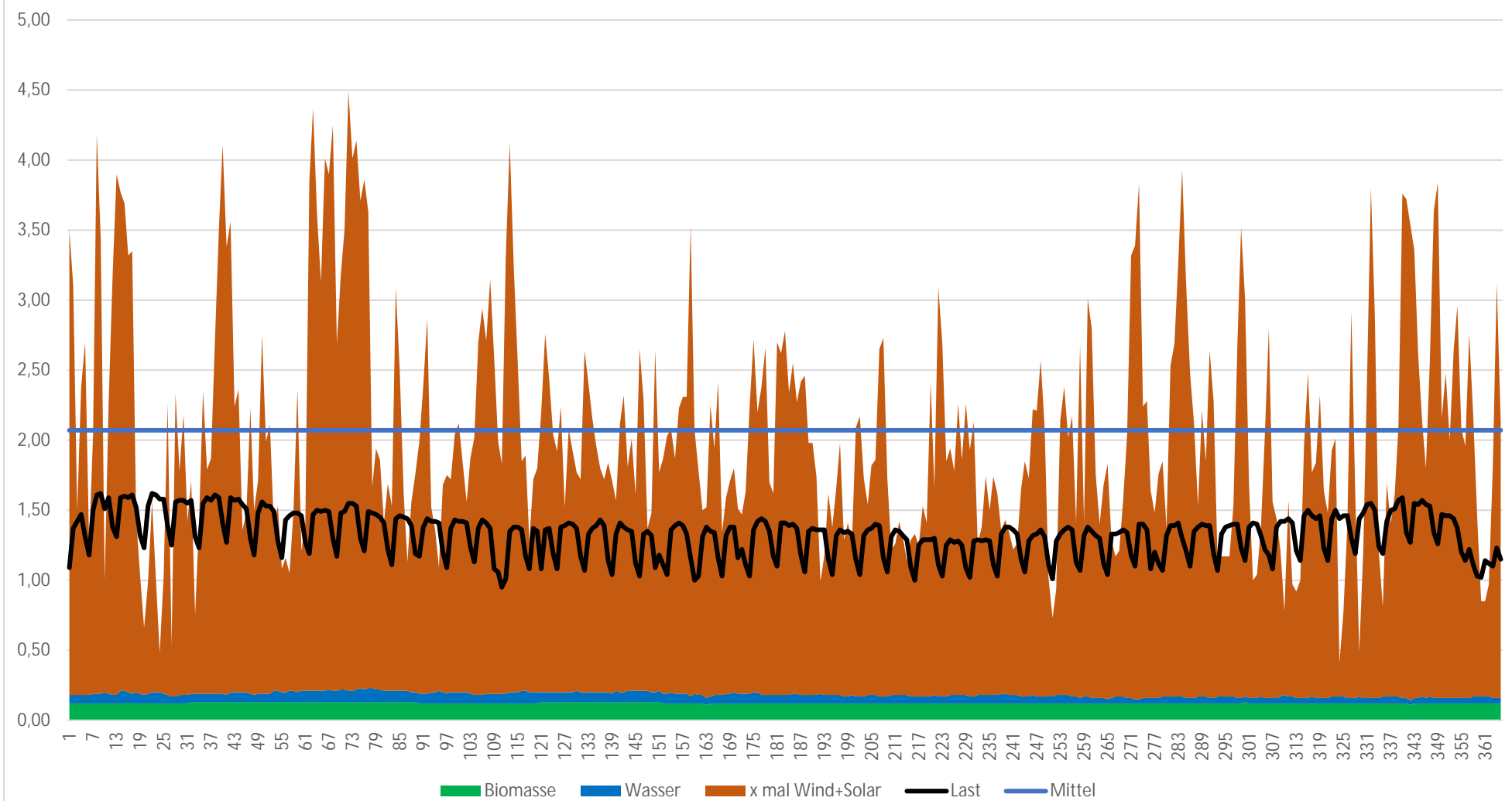


Abbildung 15

Zu viel Ertrag	Zu wenig Ertrag	
235,58	31,27	TWh
Tage	Tage	
270	93	

Trotz der Vervierfachung von Wind- und Sonnenenergie wird an 93 Tagen im Jahr zu wenig Energie produziert. An den anderen Tagen ist es extrem zu viel.

Das Ergebnis dieser fiktiven Rechnung ist, dass man sich um die saisonale Speicherung von elektrischer Energie kümmern sollte, bevor neue Windräder aufgestellt werden.

Nur bei der Speicherung von elektrischer Energie gibt es keine tragfähigen Konzepte.