

Sustainable hosting & data center insights

Experiences & challenges of a web hoster

Olaf Quade, Marvin Hötger

Part 1

Contradictions/areas of tension in the field of sustainability at a web hoster

How can your Hosting Provider contribute to sustainability?

Marvin Hötger – Sustainability Manager

Part 2

Energy efficiency and challenges in a 15-year-old data center

Olaf Quade – Head of Data Center

That's me

Marvin Hötger



Born:
1995, Paderborn



Bachelor:
Materialdesign -
Bionics & Photonics



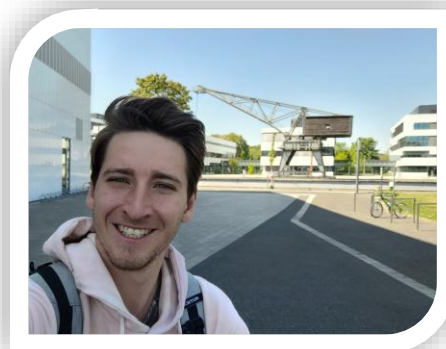
Master:
Biological Resources



Working Student:
Calculating CO₂-footprints
of terminal blocks



NOW at mittwald:
Sustainability manager
since August 2024



„Can we implement this? It contributes to Sustainability“

Creating awareness or transparency, supporting
customers, saving energy or CO₂

ecoVadis Rating vs. Security

ISO 27001

Standard for Information Security Management Systems



ecoVadis

- How sustainable are we?
- standardized and comparative assessment
- Potential improvement
- ISO 27001 certification



Security Concerns

- Upload of sensitive data
- No trust in their ISO 27001 certification



<https://www.theodmgroup.com/what-is-ecovadis-certification/>



What would you do in this situation?

Green Hosting vs. Carbon Aware

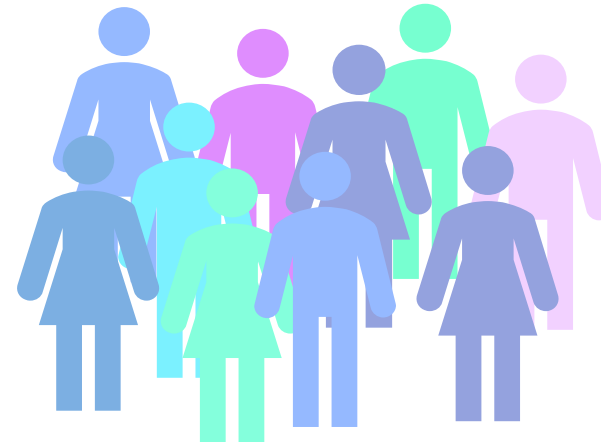
- Many Hosters are claiming to use green energy
- So everything runs 100% on renewable energy → no CO₂
- Optional for customers
- Make a sustainable decision
- Communication about reducing emissions
- **Misconception?**

Carbon Aware

Scheduling processes to run when carbon emissions are lowest



Why should I reduce my **CO₂ emissions**? I thought my websites are already running on **green energy**?!





Do you think this misconception might lead to Green Washing accusations?

CCF Calculator - Supporting sustainability or Greenwashing?

CCF
CO₂-Footprint of a company



PRO

PRO

- Easy start into sustainability
- First positive Feedback leads to further improvements

CON

CON

- Optional calculation with mean values within only 5 minutes
- Companies may claim themselves as carbon-neutral
- No intention to actual reduce their emissions

CCF Extension

2222**Aktionen** ▼**Berechnung**

Basis

Energie

Mobilität

Verpflegung

Materialien

CO₂-Tonnen Gesamt: 131.15 t 2 von 6 aktiv[Kopieren und zu myClimate](#) ↗

Du kannst den Gesamttonnen-Wert über den oberen Button automatisch zur myClimate-Website mitnehmen. Dort kannst du deinen Klimaschutzbeitrag in Höhe der berechneten Emissionen leisten. Der Beitrag fließt direkt in ausgewählte Klimaschutzprojekte. Für mehr Infos zu den unterstützten Projekten, schau in den FAQs vorbei.

Energie

0.37 t

Daten-Services

0.00 t

Mobilität

99.14 t

Verpflegung

8.39 t

Materialien

19.34 t

Home-Office

3.91 t



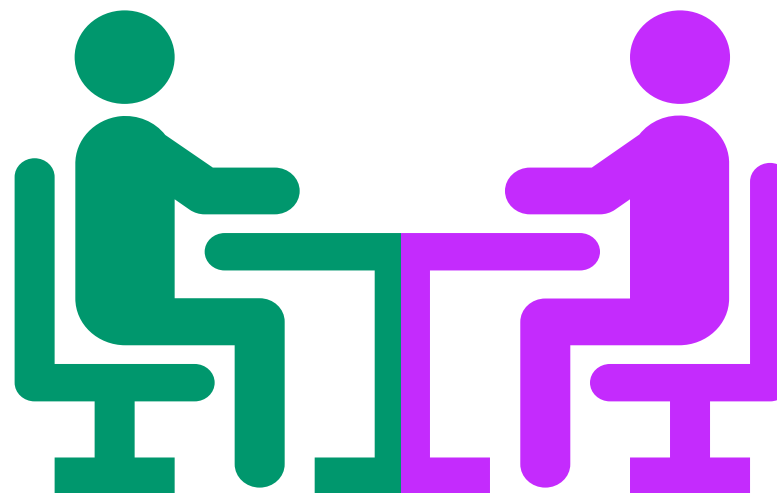
Do you think a CCF-Calculator, linked to the possibility to "compensate" your emissions, is either...

Website Carbon Badge vs. Loosing visitors

Sustainability perspective

I want people to be aware that digital emissions are an important issue.

Let's be transparent about the emissions of our website



Marketing perspective

Visitors feel guilty because they cause emissions and leave our website as a consequence

The dynamic badge causes users to navigate aimlessly through our website, only to see emissions increase.

0.04g of CO₂/view Website Carbon

Cleaner than 96% of pages tested

Would you put the Website Carbon Badge on your Website?

Scan me



More efficiency vs. customers choice

One hand:

We know how customers could save a lot of energy and CO₂

The other hand:

We want customers to build their products how they want & need them

1

Cronjobs

2

Useless CPU/RAM

3

Image compression

4

GZIP compression
and
Browser Caching

Image compression

[Allgemein !\[\]\(d84e7ea36f695d92cb39ec32c307ac93_img.jpg\)](#)[Verknüpfungen](#)[Software](#)[Sicherheit](#)[PageSpeed](#)[Bildkomprimierung](#)

Reduziere die Dateigröße deiner Bilder automatisch durch WebP-Komprimierung, um die Ladegeschwindigkeit deiner Website deutlich zu verbessern. Die Umwandlung erfolgt direkt auf dem Server beim Ausliefern der Bilder – ganz ohne Plugin oder manuelle Optimierung.

Einstellungen

[Generierte Bilder löschen](#)

Bildkomprimierung (optional)

Deaktiviert	Aktiv für JPG & PNG ✓	Aktiv nur für JPG	Aktiv nur für PNG
-------------	-----------------------	-------------------	-------------------

WebP-Qualitätslevel

85 %	^
	v



Image Compression



GZIP-compression and Browser Caching



The screenshot displays the PageSpeed Insights dashboard. At the top, a navigation bar includes tabs for 'Allgemein', 'Verknüpfungen', 'Software', 'Sicherheit', 'PageSpeed' (which is active), and 'Bildkomprimierung'. Below this, a light blue box titled 'PageSpeed messen' contains instructions to test website loading speed and a link to 'PageSpeed Insights-Test starten'. The main section, 'Optimierungseinstellungen', features two toggle switches: 'Caching aktivieren' and 'Komprimierung aktivieren', both of which are turned on. Each toggle is accompanied by a brief explanation of its benefits. A 'Details anzeigen' button is located to the right of the settings section.

Allgemein  Verknüpfungen Software Sicherheit **PageSpeed** Bildkomprimierung

PageSpeed messen

Prüfe die Ladegeschwindigkeit deiner Website vor und nach der Aktivierung der Optimierungen. So kannst du die Verbesserung direkt messen und bewerten.

[PageSpeed Insights-Test starten](#)

Optimierungseinstellungen Details anzeigen

☒ **Caching aktivieren**

Aktiviert Browser-Caching für statische Ressourcen wie Bilder, CSS und JavaScript-Dateien. Dies reduziert die Ladezeiten für wiederkehrende Besucher erheblich.

☒ **Komprimierung aktivieren**

Aktiviert GZIP-Komprimierung für textbasierte Dateien wie HTML, CSS und JavaScript. Dies kann die Dateigröße um bis zu 70% reduzieren und die Übertragungszeiten verkürzen.

How do we help customers to be sustainable?

- Awareness through content and various metrics and measurements
- Default cronjobs
- Climate badge
- Features like explained
- Website sustainability often goes along with a better performance



MESSWERTE

● First Contentful Paint
0,7 s

● Total Blocking Time
30 ms

● Speed Index
0,9 s

■ Largest Contentful Paint
1,7 s

■ Cumulative Layout Shift
0,152

Expand view

STATISTIKEN

▲ Effiziente Verweildauer im Cache verwenden — Geschätzte Einsparung von 1.799 KiB

▲ Anfragen zum Blockieren des Renderings — Geschätzte Einsparung von 340 ms

▲ Bildübermittlung verbessern — Geschätzte Einsparung von 281 KiB

▲ Veraltetes JavaScript — Geschätzte Einsparung von 32 KiB

Image compression

MESSWERTE

● First Contentful Paint
0,7 s

● Total Blocking Time
0 ms

● Speed Index
0,8 s

■ Largest Contentful Paint
1,2 s

■ Cumulative Layout Shift
0,151

Expand view

STATISTIKEN

▲ Effiziente Verweildauer im Cache verwenden — Geschätzte Einsparung von 1.405 KiB

▲ Anfragen zum Blockieren des Renderings — Geschätzte Einsparung von 320 ms

▲ Bildübermittlung verbessern — Geschätzte Einsparung von 38 KiB

■ Veraltetes JavaScript — Geschätzte Einsparung von 32 KiB

MESSWERTE

● First Contentful Paint
0,5 s

● Total Blocking Time
0 ms

● Speed Index
0,6 s

■ Largest Contentful Paint
0,9 s

■ Cumulative Layout Shift
0,152

Expand view

STATISTIKEN

▲ Anfragen zum Blockieren des Renderings — Geschätzte Einsparung von 160 ms

▲ Bildübermittlung verbessern — Geschätzte Einsparung von 38 KiB

▲ Schriftart-Anzeige — Geschätzte Einsparung von 40 ms

▲ Verursacher von Layout Shifts

▲ LCP-Anfrageerkennung

▲ Netzwerkabhängigkeitsbaum

■ Effiziente Verweildauer im Cache verwenden — Geschätzte Einsparung von 61 KiB

■ Veraltetes JavaScript — Geschätzte Einsparung von 8 KiB

Caching & GZIP-compression

What can you do to make your hoster be more sustainable?

- criticize your host if they aren't engaging with the topic
- Praise everything related to sustainability - this helps the company understand how important the issue is to customers
- cooperations

15 Jahre Rechenzentrum

Energieeffizienz als Herausforderung

mittwald.

mittwald - unser Rechenzentrum

- Erbaut 2010 / 2011
- Fläche des gesamten Rechenzentrums ca. 600 m³
- Fläche Serverraum 250 m³
- Argon Gaslöschanlage
- Stromanschluss von 850 kW / davon genutzt 450 kWp
- Stromverbrauch von 2,5 Mio. kWh
- 5.000 verbaute Server



mittwald.

Wärmepumpe mit Kühlwasser betreiben

- Heizung der Bürofläche 640 m²
- Energie wird aus dem Warmwassersystem der Rechenzentrumskühlung entnommen



Wärmepumpe Baujahr 2010

Energieersparnis

- Stromverbrauch der Wärmepumpe ca. 10.571 kWh/Jahr
- Erzeugte Wärmeenergie ca. 42.300 kWh
- entspricht 4.284 m³ Erdgas
- Nicht abgegebenes CO₂ aus Gasverbrennung 8,5 Tonnen

mittwald.

Erneuerung der Klimatisierung mit Integration eines Freikühlers

- 3 Kaltwassersätze gegen Neue getauscht
- Erweiterung des Rohrnetzes für Redundanz
- Erweiterung der Steuerung der KWS
- Einbau eines Freikühlers



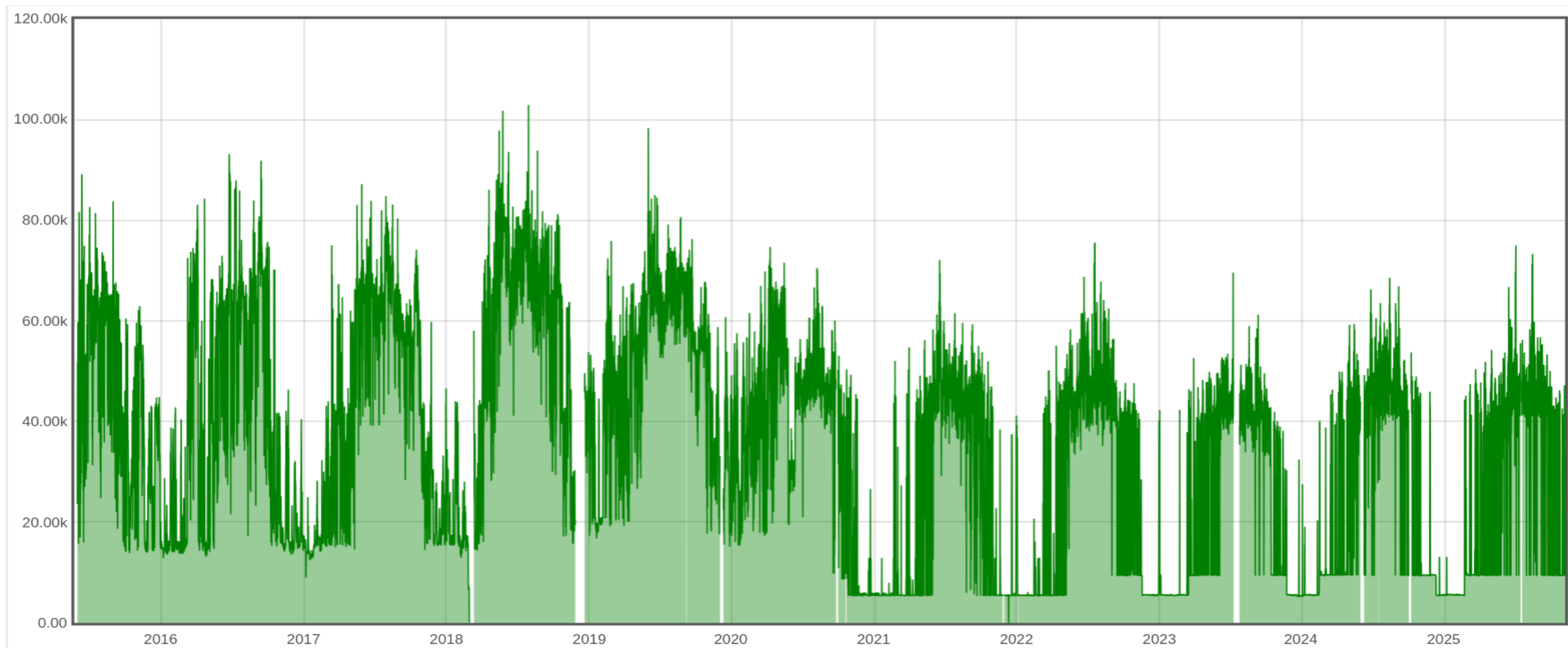


Zubau des Freikühlers 2020

- Unterstützung der Kaltwassersätze
- Ab einer Außentemperatur von 10 -12°C übernimmt der Freikühler die gesamte Kühlung des RZ
- Von November bis März schafft der Freikühler fast alleine das RZ zu Klimatisieren

mittwald.

Leistungskurve Klimatisierung



Erneuerung der Klimatisierung 2020

Energiebilanz

Verbrauch der Kaltwassersätze

- 2019: **392.484 kWh**
- 2020: *338.722 kWh*
- 2021: *270.451 kWh*
- 2022: *250.837 kWh*
- 2023: *239.019 kWh*
- 2024: *251.180 kWh*

Wir sparen im Jahr ca. 100.000 kWh an elektrischer Energie ein durch die Erneuerung der Kaltwassersätze in Verbindung mit dem Freikühler

mittwald.

Photovoltaik- anlage, erbaut 2021

- Modulleistung 154 kWp
- 130.000 kWh Erzeugung / Jahr
- Entspricht 5-6 % des Gesamtverbrauchs von Mittwald



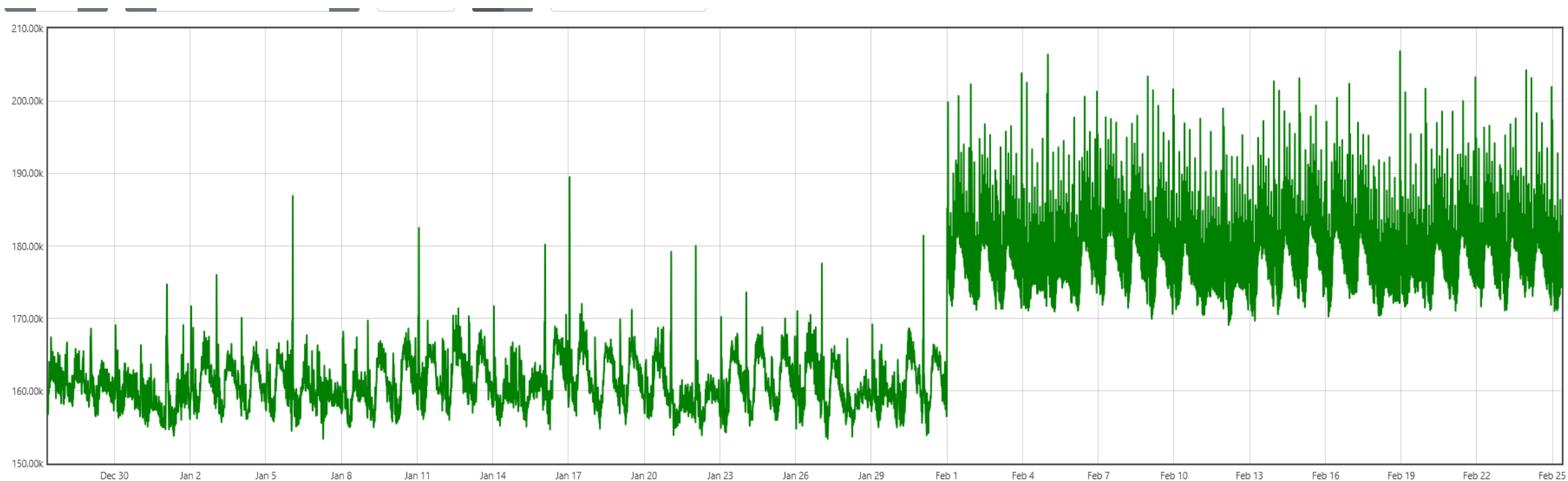
mittwald.

Erhöhung der Kaltgang- temperaturen von 21°C auf 25°C

- Einsparungen in der Klimatisierung



Leistungskurve Strom im Rechenzentrum



Erhöhung der Kaltgangtemperatur von 21°C auf 25°C

Umstellung der Lüfter von unseren Servern auf 100%

Erhöhung der Stromaufnahme im Rechenzentrum um 20 kW

Bedeutet ein Mehrverbrauch von 175.200 kWh im Jahr

Die Maßnahme ist nicht sinnvoll:

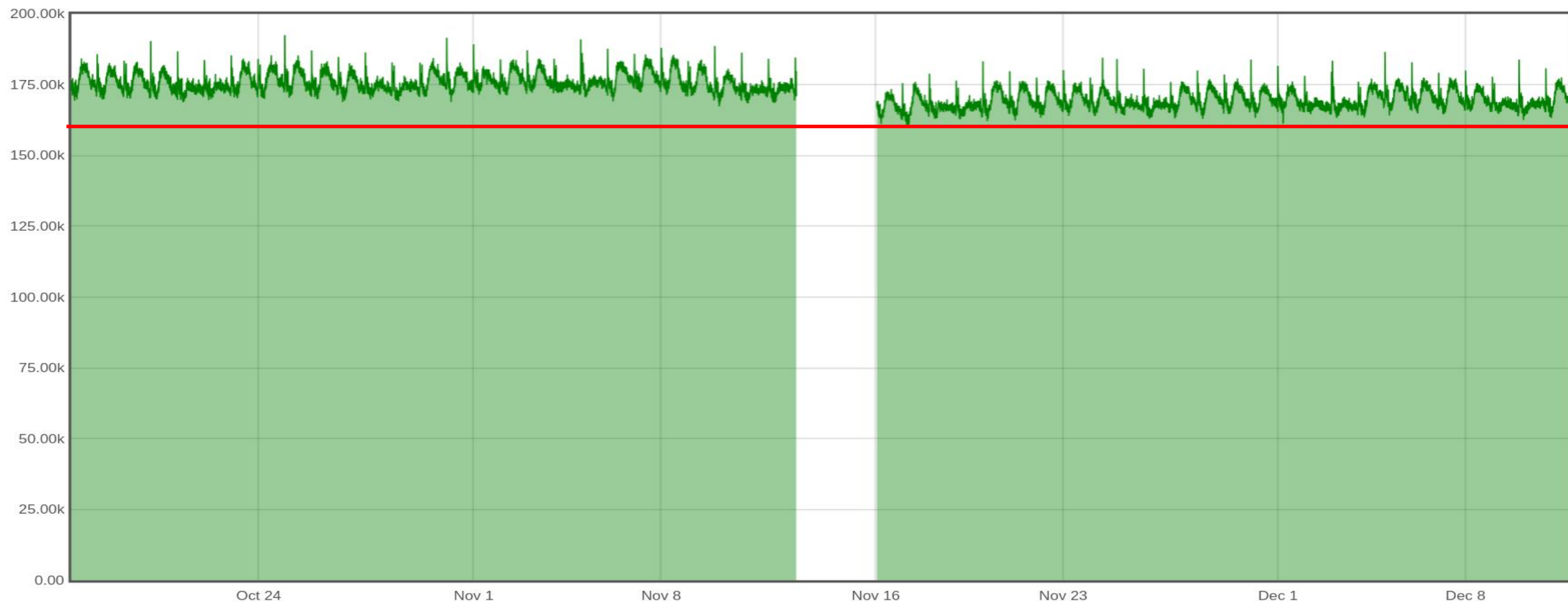
- Erhöhung des Stromverbrauchs im RZ wird durch Klimatisierungseinsparung nicht kompensiert.
- Durch die höhere Temperatur im Rechenzentrum kommen wir bei einem Ausfall der Klimatisierung so schnell in kritische Temperatur, dass wir kaum Zeit haben, um die Klimatisierung wieder in Gang zu setzen.

Neue USV- Anlagen 2023

- Wirkungsgrad der alten Anlage 87 – 90 %
- Wirkungsgrad der neuen Anlage 96 - 98 %
- Ersparnis im Jahr ca. 100.000 kWh



Leistungskurve Strom Eingang USV-Anlage



Neuanschaffung USV-Anlage 2023

Energieeinsparung durch besseren Wirkungsgrad

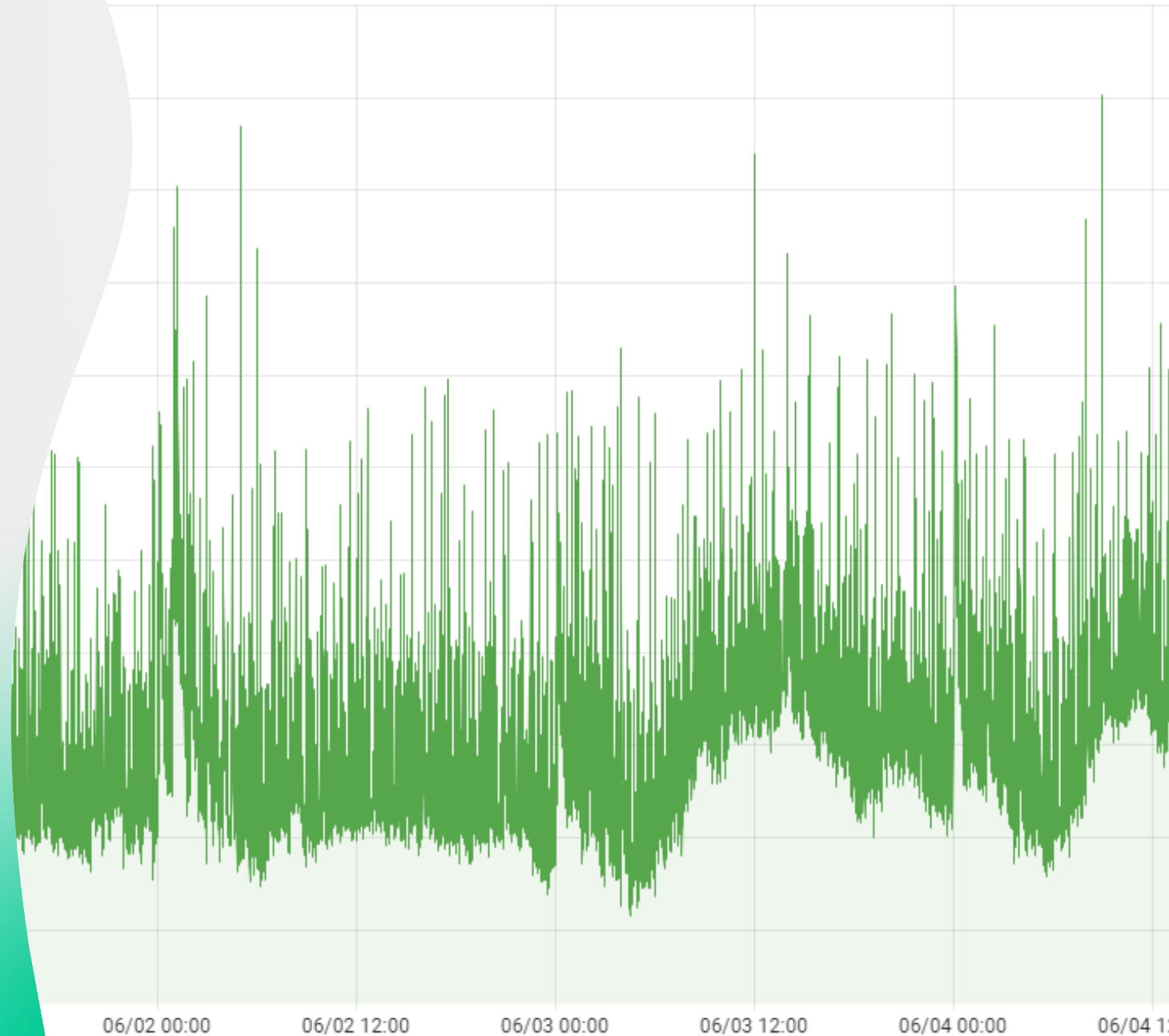
- 11 kW weniger Stromverbrauch
- Entspricht 100.000 kWh im Jahr
- Stromkostensenkung von 18.800 Euro im Jahr

mittwald.

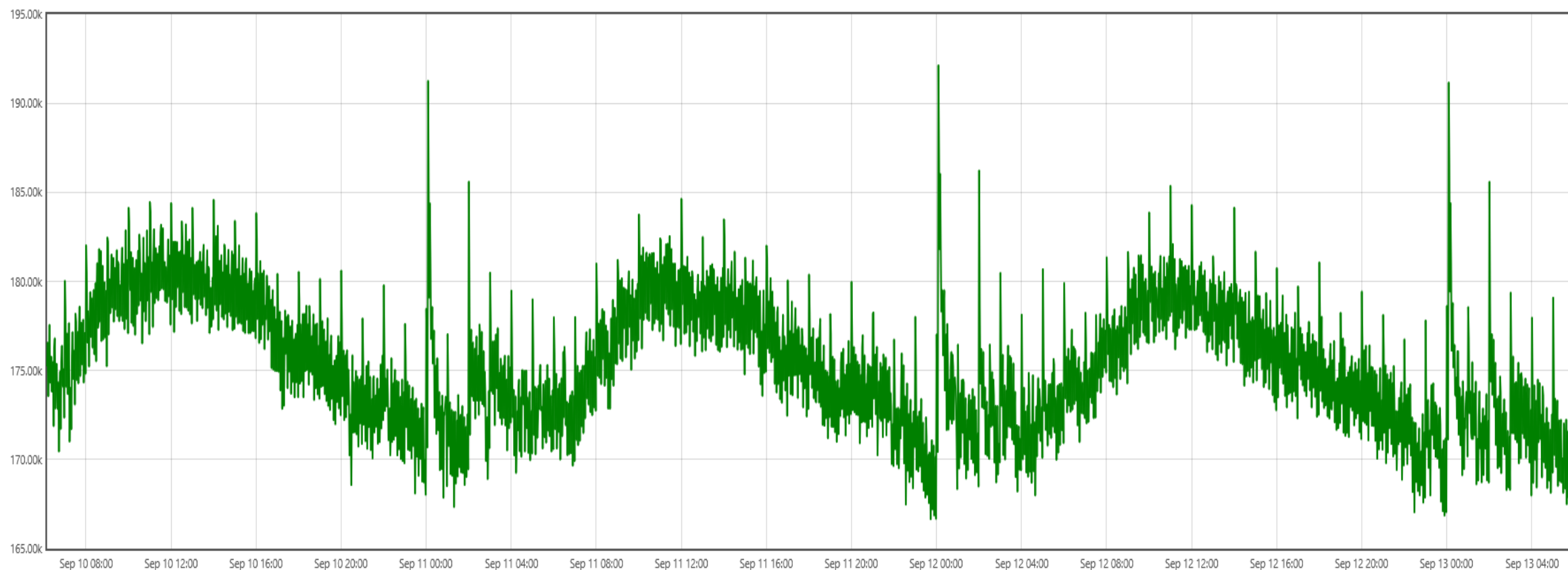
Was verursachen Cron-Jobs im Rechenzentrum?

Leistungsspitzen im Rechenzentrum

USV 1-3 Gesamtwirkleistung



Leistungsverlauf im Rechenzentrum über 3 Tage



Cron-Jobs die alle zur festen Zeit starten

Cron-Jobs erzeugen hohe Peaks in der Leistungsaufnahme der Stromversorgung

Die Infrastruktur muss darauf ausgelegt werden

- Verteilung muss die Leistung verkraften
- USV-Anlage muss die Leistungsspitzen auffangen können
- Notstromaggregat muss angepasst sein

Es hilft der Infrastruktur wenn Cron-Jobs zu ungeraden Uhrzeiten ausgeführt werden.

Jeder sollte sich die Fragenstellen:

Welche Cron-Jobs werden benötigt?

Wie oft müssen Cron-Jobs tatsächlich laufen?

Generieren von Cron-Jobs im mStudio

Beschreibung Ausführungstyp **Intervall** Einstellungen

Ausführungsintervall festlegen

Das Intervall legt fest, wann dein Cronjob wiederkehrend ausgeführt werden soll. Wähle hierfür aus den Vorlagen aus oder trage eine benutzerdefinierte Cron-Syntax ein.

Intervall auswählen

Jeden Tag



Uhrzeit auswählen

Benutzerdefiniert



Cron-Syntax

23 0 * * *

Um 00:23 (UTC)

Nächste Ausführungen

- 🕒 18.03.2025 um 00:23 Uhr (UTC)
- 🕒 19.03.2025 um 00:23 Uhr (UTC)
- 🕒 20.03.2025 um 00:23 Uhr (UTC)

Abbrechen

Zurück

Weiter

Wie geht Mittwald mit Cron-Jobs um?

Wenn jemand bei der Konfiguration ‚Einmal am Tag‘ auswählt, schlagen wir dem einen Kunden zum Beispiel 03:16 Uhr vor, beim nächsten 06:32 Uhr, beim darauffolgenden 14:28 Uhr und so weiter.

Blog-Artikel: „**Warum es der Umwelt hilft, wenn du Cron-Jobs clever timest und reduzierst**“



**Nachhaltigkeit
bei mittwald**

Vielen Dank

