

Dekarbonisierung per Wirkungsgrad

Effizienz schützt die Umwelt

Immer mehr Unternehmen müssen einen Nachhaltigkeitsbericht veröffentlichen. Kohlendioxid-Emissionen zu reduzieren, bedeutet oft, Maßnahmen schon bei der Auswahl der Komponenten zu ergreifen. Ein Beispiel dafür ist der Einsatz von Netzteilen mit möglichst hohen Wirkungsgraden. Von Nadine Schinko



(Bild: Puls)

Mehr denn je stellen sich Unternehmen der Herausforderung, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit in Einklang zu bringen. Nachweise über durchgeführte Umweltschutzmaßnahmen werden immer öfter von Kunden und Regierungen gefordert. Aktuell sind alle kapitalmarktorientierten Unternehmen von einer Nachweispflicht betroffen. Ab dem Jahr 2025 müssen zusätzlich alle Unternehmen mit einer Bilanzsumme von mindestens 20 Mio. Euro, Nettoumsatzerlösen von mindestens 40 Mio. Euro und mindestens 250 Beschäftigten einen Nachhaltigkeitsbericht öffentlich zur Verfügung stellen. Zudem sagt

das Umweltbundesamt voraus, dass die CO₂-Schadenskosten von 2021 bis 2030 um neun Prozent steigen werden. Maßnahmen zur Reduzierung von CO₂-Emissionen und der damit einhergehenden Kosten können schon auf Komponentenebene ergriffen werden. Bereits bei der Wahl eines effizienten Netzteils lassen sich unnötig hohe elektrische Verluste vermeiden.

Effiziente Netzteile gegen Energieverschwendung

Der Wirkungsgrad eines Netzteils ist ein wichtiger Indikator für die Energie-

effizienz. Die Entwickler bei Puls schenken diesem Wert deshalb besondere Aufmerksamkeit. Die Schaltnetzteile des Unternehmens erreichen Wirkungsgradwerte von über 95 Prozent, um die Verlustleistung und damit die verschwendete Energie zu minimieren. Die Bedeutung dieses Wertes soll anhand eines Rechenbeispiels veranschaulicht werden.

Bei einem Wirkungsgrad von 95,6 Prozent, wie ihn beispielsweise das CP20.241 bietet, fallen Verluste von 4,4 Prozent an (Bild 1). Bei einer Ausgangsleistung von 480 W sind das 22,1 W, die in

Form von Wärme an das Umfeld übergehen. Bei einem 480-W-Netzteil mit einem Wirkungsgrad von »nur« 91 Prozent beträgt die Verlustleistung schon neun Prozent und somit 47,5 W. Der Wirkungsgrad ist lediglich um 4,6 Prozentpunkte geringer, was auf den ersten Blick nicht nach viel klingt. Doch die daraus resultierenden Verluste sind mehr als doppelt so hoch.

In einer Anwendung werden im Normalfall nicht nur ein Netzteil, sondern mehrere Netzteile eingesetzt, was die Auswirkungen auf die CO₂-Bilanz nochmal deutlich stärker beeinflusst. Hinzu kommt die zusätzlich notwen-

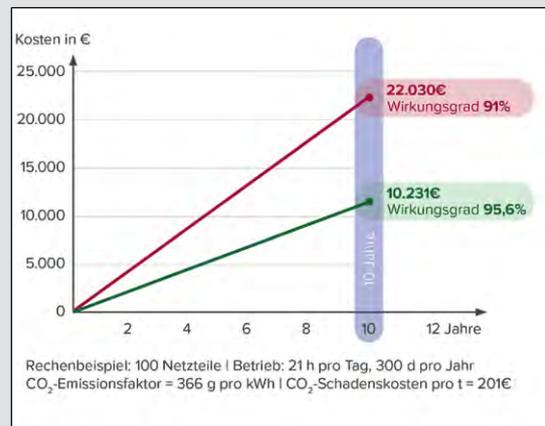
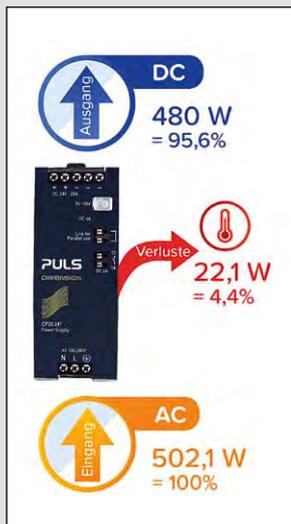
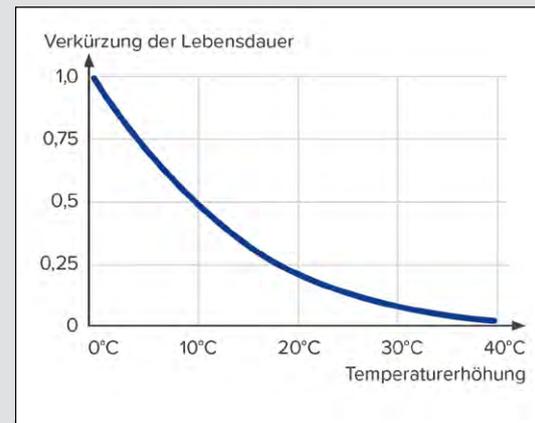


Bild 1. Je höher der Wirkungsgrad, desto geringer die verschwendete Energie. (Bild: Puls)

Bild 2. Ein hoher Wirkungsgrad reduziert sowohl die CO₂-Emissionen als auch die CO₂-bezogenen Kosten. (Bild: Puls)

Bild 3. Mit jeder Temperaturerhöhung um 10 K halbiert sich die Lebensdauer eines Netzteils. (Bild: Puls)



dige Kühlung im System, um vor Überhitzung zu schützen. Insbesondere bei größeren Anwendungen wie in Logistikzentren sind viele Netzteile rund um die Uhr im Einsatz. Dort lassen sich erhebliche Mengen an Energie einsparen, indem Netzteile mit einem hohen Wirkungsgrad eingesetzt werden. Diese minimierten Energieverschwendungen führen zu geringeren CO₂-Emissionen und entsprechenden Kosten.

Geringere CO₂-Kosten durch hohen Wirkungsgrad

Das Umweltbundesamt bestimmt regelmäßig die durch Treibhausgas-Emissionen entstehenden Schäden. Im Jahr 2021 wurden Umweltschäden, die durch eine Tonne CO₂ verschuldet wurden, auf 201 Euro berechnet. Da diese Schadenskosten in den kommenden zehn Jahren weiter steigen dürften, ist das nur ein ungefährender Richtwert. Das Umweltbundesamt empfiehlt zudem einen CO₂-Emissionsfaktor, der das Verhältnis zwischen der Menge eines ausgestoßenen Stoffes und der erzeugten Energieeinheit angibt. Im Jahr 2020 hat eine Untersuchung ergeben, dass eine Kilowattstunde elektrische Energie 366 g CO₂ erzeugt.

Um die CO₂-bezogenen Kosten in Bezug auf Netzteile mit unterschiedlichen Wirkungsgraden zu veranschaulichen, wird die obige Beispielrechnung fort-

gesetzt. Der CO₂-Emissionsfaktor ist an dieser Stelle in der Rechnung zu berücksichtigen. Hundert Netzteile mit einem Wirkungsgrad von 91 Prozent seien 21 Stunden am Tag und 300 Tage im Jahr im Einsatz. Aus den elektrischen Verlusten dieser Netzteile über eine Lebensdauer von zehn Jahre resultieren Emissionen von 109,6 t CO₂ und entsprechende Kosten von 22.030 Euro. Bei Netzteilen mit einem Wirkungsgrad von 95,6 Prozent, halbieren sich die Emissionen auf 50,9 t und die Kosten auf 10.231 Euro (Bild 2).

Aus dieser einfachen Rechnung lässt sich schlussfolgern: Die Kosten und auch die CO₂-Emissionen können mit einem hohen Wirkungsgrad und einer langen Lebensdauer niedrig gehalten werden. Dies zeigt, dass ökologische und nachhaltige Ambitionen gleichzeitig finanziell positive Auswirkungen für Unternehmen haben.

Nachhaltigkeit durch lange Lebensdauer

Die Lebensdauer von Stromversorgungen wird dabei wesentlich durch die eingebauten Elektrolytkondensatoren (Elkos) bestimmt. Einerseits diffundieren die Elektrolyte in den Bauteilen mit der Zeit aus und reduzieren damit die verbleibende Lebensdauer der Komponente. Andererseits halbiert sich die Lebensdauer mit jeder Erhö-

hung der Elko-Temperatur um 10 K (Bild 3). Je geringer also die Erwärmung durch Leistungsverluste, desto höher die Lebensdauer der Netzteile. Somit müssen weniger Geräte über die Maschinenlebensdauer ersetzt werden. Das senkt die Wiederbeschaffungskosten und reduziert gleichzeitig Elektroschrott.

Fazit

Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit lassen sich vereinbaren. Effiziente Netzteile bieten verschiedene Vorteile für Umwelt und Unternehmen. Geräte mit hohem Wirkungsgrad reduzieren wegen der geringen Verlustleistung die CO₂-Emissionen, was gleichzeitig die CO₂-bezogenen Kosten der Unternehmen senkt. Die geringe Wärmeentwicklung schützt aber auch die Komponenten im Gerät und erhöht folglich dessen Lebensdauer. Das senkt nicht nur die Wiederbeschaffungskosten für Unternehmen, sondern reduziert den entstehenden Elektroschrott. rh



Nadine Schinko
ist Assistant Marketing &
Inside Sales bei Puls.