

Verringerte Lebenszykluskosten des 22 kW innoelectric On-Board Charger aufgrund effizienter Ladetechnologie



Effizienz ist einer der wichtigsten Aspekte bei der Entwicklung aller Produkte der innoelectric AG. Dieser Faktor beeinflusst nicht nur Wert, Haltbarkeit und Stabilität eines Ladegeräts, sondern trägt auch wesentlich zur Reduktion der Lebenszykluskosten des Endkunden bei. Im Entwicklungsprozess des 22 kW innoelectric On-Board Charger hat innoelectric ein besonderes Augenmerk auf das Effizienzverhalten während des gesamten Ladeprozesses gelegt. Ein wichtiger Faktor war, dass der Effizienzgrad über den kompletten Leistungsbereich hinweg bei über 94 Prozent liegt. Der maximale Wirkungsgrad liegt bei über 96 Prozent. Damit stellt der innoelectric On-Board Charger die Benchmark als Ladegerät in der Leistungsklasse bis 22 kW dar.

Insbesondere Hersteller und Anwender von Nutzfahrzeugen profitieren von den hocheffizienten Ergebnissen, die zu niedrigeren Lebenszykluskosten führen. Dies lässt sich anhand eines Use Case verdeutlichen, in dem der **innoelectric On-Board Charger mit 96 % Wirkungsgrad** mit einem ähnlichen Ladegerät vergleicht, der **lediglich einen Wirkungsgrad von 93 %** aufweist.

Niedrige Lebenszykluskosten des On-Board Charger – ein Use Case

Ein Hersteller von Kommunalfahrzeugen mit 66 kWh Batteriekapazität integriert in seine Fahrzeuge zum einen den innoelectric On-Board Charger mit 96 % Wirkungsgrad bei 22 kW oder alternativ ein anderes Ladegerät mit 93 % Wirkungsgrad. Es besteht also eine Differenz der Verlustleistung von 3 %. Die Kommunalfahrzeuge sind 300 Tage im Jahr im Einsatz und werden in diesem Szenario täglich aufgeladen, dementsprechend 300 Mal jährlich. Der Ladezyklus beträgt 3 Stunden, da von einer Restkapazität der Batterie von ca. 6 kW zu Beginn jedes Ladevorgangs ausgegangen wird.

Bei 3 % Effizienzvorteil, die der innoelectric On-Board Charger gegenüber dem Alternativgerät aufweist, werden pro Ladevorgang bereits 2 kWh eingespart. Dies sind bei einem Strompreis von 0,20 EUR pro Kilowattstunde folglich 0,40 EUR, die der Kunde bei jedem dreistündigen Ladevorgang spart. Wird das Fahrzeug im Jahr also an 300 Tagen geladen, erstet eine **Ersparnis von bis zu 120 Euro jährlich pro Fahrzeug**. Diese Ersparnis kommt allein durch die höhere Effizienz des On-Board Charger zustande. Mit steigenden Batteriekapazitäten steigt auch das Einsparpotenzial äquivalent.

Beispielrechnung für ein Nutzfahrzeug

Einsparungen durch den hohen Wirkungsgrad des innoelectric On-Board Charger	Berechnung
Einsparung an Verlustleistung bei einer Differenz von 3 % der Ladeeffizienz	$22 \text{ kWh} * 3 \% = 0.66 \text{ kWh}$
Effektive Stromersparung mit 3 Stunden Ladezeit	$0,66 \text{ kWh} * 3 \text{ h} = \text{ca. } 2 \text{ kWh}$ Einsparung pro Ladeprozess
Kostenersparnis bei 3 Stunden Ladezeit und einem Preis von 0,20 EUR pro kWh	$2 \text{ kWh} * 0,20 \text{ EUR} = 0,40 \text{ EUR}$ (Einsparung pro Ladeprozess)
Einsparung bei 300 Ladevorgängen à 3 Stunden pro Jahr	$0,40 \text{ EUR} * 300 \text{ Ladevorgängen} = 120 \text{ EUR}$ Ersparnis pro Jahr und Fahrzeug

Warum ist der innoelectric On-Board Charger so effizient?

Der durchgängig hohe Wirkungsgrad reduziert Verlustleistung im Gerät und somit auch die Wärmeentwicklung. Die für den Ladevorgang aus dem Stromnetz bezogene Energie wird also auf effiziente Weise bestmöglich für die Ladung der Batterie verwendet – die Energie kommt also genau dort an, wo sie gebraucht wird.

Der hohe Wirkungsgrad wird durch mehrere Komponenten ermöglicht. Zum einen sorgt das ausgereifte Konzept des inneren Schaltungsaufbaus für eine optimale Wärmeverteilung im Charger. Die hocheffiziente Architektur des On-Board Charger führt zu einer kompakten Produktgröße, geringen Ladeverlusten und einer minimalen Belastung des Kühlsystems. Zum anderen ermöglichen Halbleiter auf Basis der Siliziumcarbid-Technologie die ausgezeichnete Effizienz des On-Board Charger. Die moderne Technologie ist Grund dafür, dass die verbauten Halbleiter deutlich effizienter arbeiten als vergleichbare Bauteile.

Hinweis: Unsere Use Case-Betrachtung berücksichtigt keine weiteren, möglichen Ersparnisse im Gesamtsystem "Fahrzeug", die aufgrund der höheren Effizienz erzielt werden können. Diese sind applikationsabhängig zu betrachten. Auch hierbei unterstützt innoelectric gerne.

Weitere Informationen zum innoelectric On-Board Charger finden Sie auf www.innoelectric.ag.

Sie haben Fragen zu unseren Produkten oder benötigen ein konkretes Angebot?
Kontaktieren Sie uns per E-Mail an sales@innoelectric.ag. Wir helfen Ihnen gerne weiter.