

Kurzübersicht zum technischen Whitepaper: „Verborgene Stromfresser“

Haupttabelle: Störfaktoren und Mehrverbrauch

Störfaktor	Ursachen	Auswirkungen	Typischer Mehrverbrauch
Oberschwingungen	Frequenzumrichter USV-Anlagen LED-Beleuchtung Elektronische Geräte	Erhöhte I ² R-Verluste Wirbelströme in Trafos Überlast im Neutralleiter Geräteerwärmung	2-5% (typisch), bis 8% (Extremfälle)
Schlechter Leistungsfaktor (Blindströme)	Motoren ohne Kompensation Transformatoren Schweißgeräte Induktive Lasten allgemein	Höhere Leitungsströme Erhöhte Netzverluste Trafobelastung Spannungseinbrüche	1-4% (typisch), Abhängig von $\cos \phi$
Spannungsschwankungen	Lastsprünge Unsymmetrische Verteilung Netzfehler Große Motoranläufe	Geräte laufen ineffizient Motorüberhitzung Übererregung bei Überspannung Produktionsunterbrechungen	2-6% (größere Abweichungen), <1% (kleine Schwankungen)
Spannungsunsymmetrie	Einphasige Verbraucher Ungleiche Lastverteilung Schweißgeräte	Ausgleichsströme in Motoren Wirkungsgradverlust Mechanische Schwingungen	2% Wirkungsgradverlust bei 3% Unsymmetrie
Transienten	Schalthandlungen Blitzeinschläge Ein-/Ausschalten großer Lasten Leistungsschalter Turn-on spikes von Umrichtern	"Mikro-Jogging" bei Motoren Hystereseverluste in Eisenkernen Vibration und Brummen Isolationsstress Frühzeitige Alterung von Komponenten Beschädigung von Leistungselektronik	<1% direkter Mehrverbrauch, Hohe indirekte Kosten durch Geräteverschleiß und Ausfälle

Quelle: ESO Elektronische Stromoptimierung, Technisches Whitepaper, August 2025, Abrufbar unter: <https://www.eso-anlage.de/whitepaper/verborgene-stromfresser>