

Stromversorgung / USV - Was ist das und wie funktioniert es?

Kurzbeschreibung:

Eine USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung, engl. UPS) schützt IT-Systeme vor Stromausfällen, Spannungsspitzen und ermöglicht ein geordnetes Herunterfahren kritischer Geräte. Sie bietet keine Langzeit-Notstromversorgung, sondern eine kurzzeitige Überbrückung und Schutzfunktion.

Für wen relevant?

- Kleine und mittlere Unternehmen mit Servern, NAS, Switches oder Telefonanlagen.
- Home-Office-Arbeitsplätze mit anspruchsvoller Hardware (z. B. Mini-Server, Studio-PCs).
- Bereiche, in denen Datenverlust oder ungeplante Abschaltungen hohe Kosten verursachen (Büro, POS-Systeme, medizinische Geräte).

Kurze Erklärung – Was macht eine USV?

- Eine USV liefert bei Netzstörungen temporär Strom aus Akkumulatoren, filtert Spannungsspitzen und ermöglicht ein kontrolliertes Herunterfahren.
- Ziel: Schutz von Hardware und Daten; Zeit gewinnen – nicht Dauerbetrieb ersetzen.

Hinweis

Eine USV ist kein Notstromaggregat. Erwartete Laufzeiten sind Minuten, nicht Stunden oder Tage.

USV-Topologien (vereinfacht)

Moderne Einordnung nach IEC/Praktik: Offline (VFD), Line-Interactive (VI) und Online / Doppelwandler (VFI). Jede Topologie hat eigene Vor- und Nachteile.

- Online / Doppelwandler (VFI) – maximale Sicherheit
 - Ausgang permanent durch Wechselrichter; keine Umschaltzeit; sehr saubere Sinusspannung; geeignet für kritische Server/Netzwerk-Infrastruktur. Nachteile: höhere Kosten, mehr Eigenverbrauch.
- Line-Interactive (VI) – Kompromiss

- Netz wird im Normalbetrieb genutzt, Spannung wird durch AVR/Regelung verbessert; bei Ausfall kurze Umschaltung auf Akku (typisch wenige ms). Gut für viele KMU-Setups.
- Offline / Standby (VFD) – Basisschutz
 - Günstig; im Ausfall Umschaltung auf Akku (längere Transferzeiten möglich). Für unkritische Verbraucher geeignet.

Dimensionierung & Planung – worauf achten?

- Ermitteln Sie die Gesamtlast (Watt/VA) aller angeschlossenen Geräte, inklusive Boot-/Spitzenlasten.
- Definieren Sie gewünschte Überbrückungszeit (z. B. 5, 10, 30 Minuten) bei geplanter Last.
- Berücksichtigen Sie Shutdown-Zeiten, insbesondere bei Virtualisierung (physischer Host mit mehreren VMs kann länger zum sauberen Herunterfahren benötigen).
- Anzeigen auf USV-Displays sind Näherungswerte; planen Sie konservativ.

Tipp

Wählen Sie Topologie nach Schutzbedarf: für kritische Server Online/VFI, für Standard-Server häufig Line-Interactive ausreichend.

Wartung, Akku-Management und Austausch

- Akkutypen: In USV-Systemen werden wiederaufladbare Akkumulatoren (Akkus) verwendet – nicht Einwegbatterien.
- Empfohlene Intervalle (Praxis/Hersteller): halbjährliche Tests/Selbsttests, Sichtprüfungen und Dokumentation; proaktiver Austausch der Akkumodule nach Typ. 3–5 Jahren (je nach Temperatur und Belastung). Lithium-Module können längere Design-Lives haben; Herstellerangaben sind zu prüfen.
- Vermeiden Sie Mischbetrieb alter und neuer Batteriemodule; wechseln Sie komplette Batteriesätze zusammen. Lagern Sie Ersatzbatterien nicht länger ungeladen (max. ~6 Monate) oder laden Sie sie nach.

Praktische Wartungspunkte:

- Halbjährlicher Kurztest (Autonomie messen).
- Dokumentation von Installations- und Austauschdaten.
- Temperatur kontrollieren (idealerweise < 25 °C); höhere Temperaturen verkürzen Lebensdauer deutlich.
- Bei Signalen/Alarmen unverzüglich prüfen lassen.

Was eine USV nicht kann

- Keine langfristige Stromversorgung ersetzen (kein Ersatz für Generator/Notstromanlage). Schaltet IT-Hardware nach Netzwiederkehr nicht zwingend automatisch ein – dafür sind BIOS-/UEFI-Einstellungen oder zusätzliche Steuerlogik nötig.

Kurze Checkliste vor dem Kauf / der Inbetriebnahme

- Welche Geräte sollen geschützt werden (Liste + Einschalt-/Spitzenleistung)?
- Gewünschte Überbrückungszeit bei geplanter Last?
- Welche Topologie ist notwendig (VFI/VI/VFD)?
- Wartungs- und Austauschkonzept für Akkus (Intervall, Dokumentation)?
- Monitoring: lokale SNMP-/Netzwerkkarte oder USB-Monitoring für geplante Shutdowns?

FAQ – kurz & knapp

- Wie lange hält eine USV?
 - Abhängig von Last und Akku: typischer Praxiswert 3–5 Jahre Betriebszeit bis zum empfohlenen Tausch; Laufzeiten bei Ausfall: Minuten (je nach Batteriegröße).
- Welche USV für meinen Server?
 - Kleine bis mittlere Server: Line-Interactive kann reichen; kritische Infrastrukturen: Online/Doppelwandler (VFI). Entscheidung nach Risikoanalyse.
- Muss ich die Batterie immer komplett tauschen?
 - Ja: Module sollten im Satz getauscht werden; Mischbetrieb älterer und neuer Akkus verringert Zuverlässigkeit.
- Zeigt das Display die tatsächliche Restlaufzeit an?
 - Das ist ein Richtwert; reale Laufzeit hängt von aktueller Last und Akkuzustand ab.
- Macht eine USV Überspannungsschutz überflüssig?
 - Teilweise: Viele USVs inkludieren Überspannungsschutz, trotzdem lohnt ein gesondertes Schutzkonzept für Gebäude/Netze.

Fußzeile

Bei der Erstellung von BranchXStack-Inhalten kann auch KI zum Einsatz kommen. Alle Inhalte werden jedoch redaktionell von Menschen geprüft und bei Bedarf überarbeitet.

Shortlink: <https://csg.gmbh/faq-usv>