

## Parallelschaltung von Schaltnetzteilen

Ziel der Parallelschaltung von Schaltnetzteilen ist es, den maximalen Gesamtstrom für ein System bereitstellen zu können. Bei Ausfall eines Netzteils steht u. U. nicht mehr der gesamte Strom zur Verfügung, was zu Störungen bzw. zum Ausfall von Funktionseinheiten führen kann.

Grundsätzlich ist der Einsatz eines leistungsstarken Netzteils günstiger als der Einsatz mehrerer Netzteile, welche den Gesamtstrom liefern. Dennoch gibt es Gründe für den Paralleleinsatz wie z. B.

- Leistungserhöhung
- räumliche Verteilung der Netzteile zur Vermeidung von Wärmenestern/Hot Spots
- Versorgungsternpunktconcept zur Entkopplung von Verbrauchern zur Reduktion von Störkopplungen über gemeinsame Stromversorgungspfade
- Redundanz bei Stromversorgung (vgl. ff. Seite)

### Folgende Regeln sollte man bei der Parallelschaltung von Netzteilen einhalten

1. Nur Netzteile mit gleicher Charakteristik und Leistungsstufe parallel betreiben.
2. Die Netzteile an Orten mit möglichst identischen Umgebungsbedingungen montieren.
3. Netzteile vorzugsweise nebeneinander, nicht übereinander anordnen.
4. Ausgangsspannung der Netzteile im Leerlauf (ohne Anschlussleitungen) auf den gleichen Wert justieren.
5. Alle Anschlussleitungen sollten gleich lang sein und denselben Querschnitt besitzen.
6. Leitungen an der Last zusammenführen, nicht an den Netzteilen.  
Hierdurch wird eine bessere Symmetrie erreicht.
7. Im betriebswarmen Zustand unter Last die Netzteile nochmals auf den gleichen Spannungswert justieren, um die Temperaturdrift zu kompensieren.

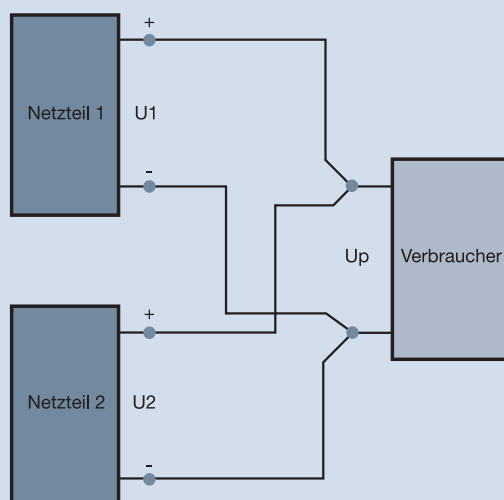


Abbildung 1 - Parallelschaltung



## Sonderform der Parallelschaltung: Redundanz bei Schaltnetzteilen

Ziel eines redundanten Versorgungskonzepts ist es, bei Ausfall eines Schaltnetzteils die Gesamtsystemversorgung weiterhin sicherzustellen, d. h. der maximale Gesamtstrom muss weiterhin zur Verfügung stehen. Dies bedingt, dass der Gesamtstrom von mehreren Netzteilen bereitgestellt wird.

Um bei Ausfall eines Netzteils den Gesamtstrom weiterhin bereitzustellen, ist zusätzlich zu diesen Netzteilen mindestens ein weiteres Netzteil als Ersatzgerät einzusetzen ( $n + 1$ -Redundanz). Je mehr zusätzliche Netzteile eingesetzt werden, desto höher wird die Ausfallsicherheit ( $n + m$ -Redundanz;  $m$ = Anzahl der zusätzlichen Netzteile).

Für eine zuverlässige Redundanz müssen die Netzteile aller parallelgeschalteten Netzteile über Dioden entkoppelt werden. Hierdurch wird bei Ausfall eines Gerätes vermieden, dass ein Kurzschluss entsteht oder ein Fehlerrückstrom in das defekte Netzgerät fließt.

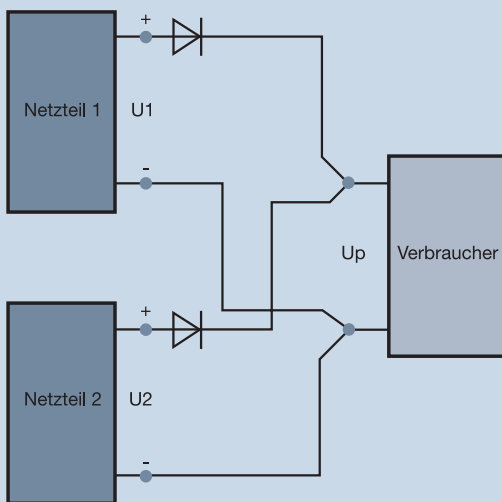


Abbildung 2 - Redundanzbetrieb

Es gelten dieselben Regeln wie bei der Parallelschaltung von Netzteilen. Zusätzlich ist zu beachten, dass die Dioden eine entsprechende Strombelastbarkeit und Störfestigkeit aufweisen.