

DCDC-converter Phänomenologisch

Keine allgemeine Lösung,
Problem muss jeweils an der Aufgabe
durchdacht werden.

Das schöne Ding

Kleine Eingangsströme, EINE große Spannung

- ▶ einfacher Versorgung
- ▶ dünne Leitung
- ▶ kleine und kompakt Trafo's/Spule
- ▶ galvanische Trennung

Local aber Verbraucher wie

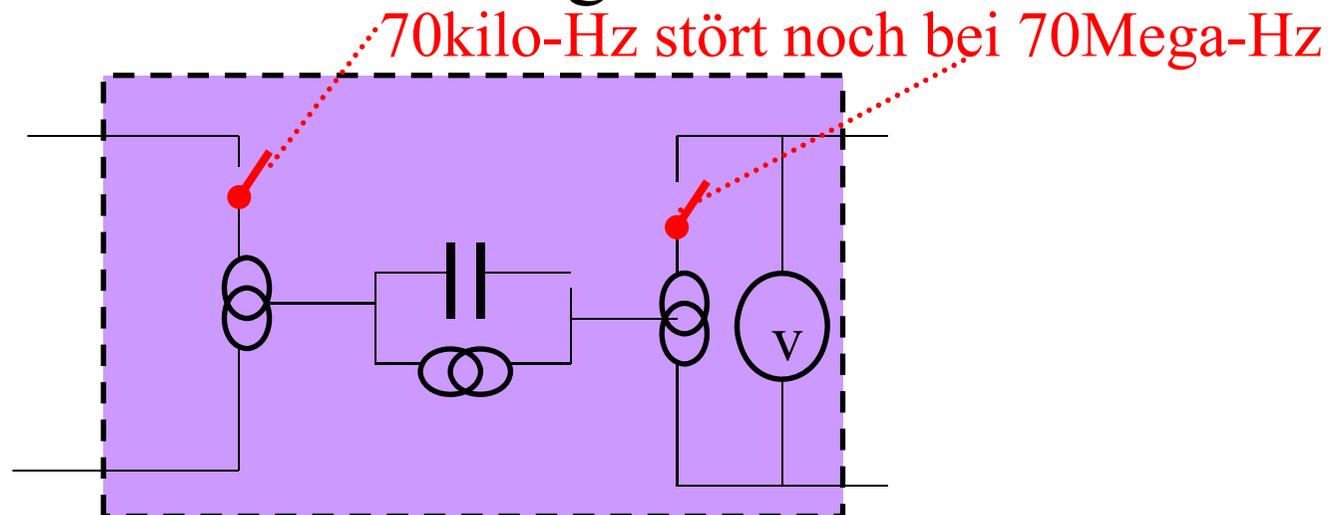
- ▶ bipolare Versorgung..... Schnelle Video,
- ▶ digitale low power durch viele kleine Spannung

Neue Standards (A)(μ) TCA, zwingend

VME, spezielle am DESY, sehr ribble arm (mV)

.... und das Biest

- ▶ Stromquellen überall, gepulst
- ▶ Spannungsschwankungen, schnell
- ▶ Doch keine Trennung



Zu tun

- ▶ **Spannung**sschwankungen zu begrenzen
- ▶ **Strom**schwankungen zu begrenzen
- **Lokal** halten und in der **Amplitude**

Methode:

- ▶ Strom-Analyse: Stromkreise geschlossen, klein, lokal
- ▶ Wo ist Ladungsspeicher nötig?

Auswahl des Wandlers

Natürlich, geeignet

U, I, P, Isolation, Sicherheit,
Effektivität...

Aber auch,

Kleines C

Langsame Flanke (optimiert zu Wärme)

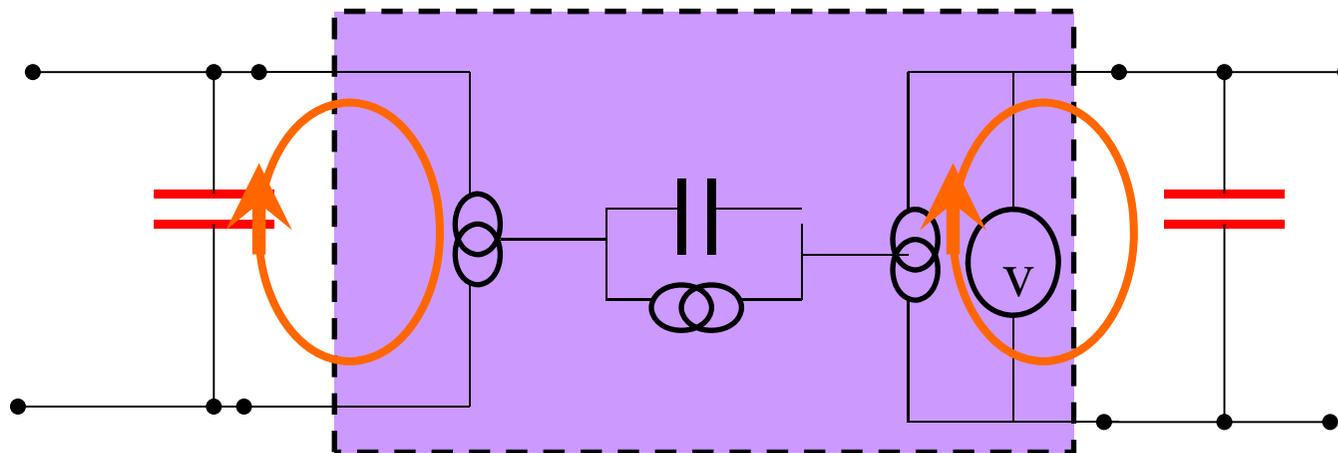
Kleine Auskopplung interner Störungen

Ripple auf Strom und Spannung

Stabilisierung des Wandlers

Nach Datenblatt und

- ▶ Strom-Schleifen schließen
- ▶ Rechnung zur eigener Anwendung
zu überbleibendem Ribble: $U_{pp} = I * f / C$



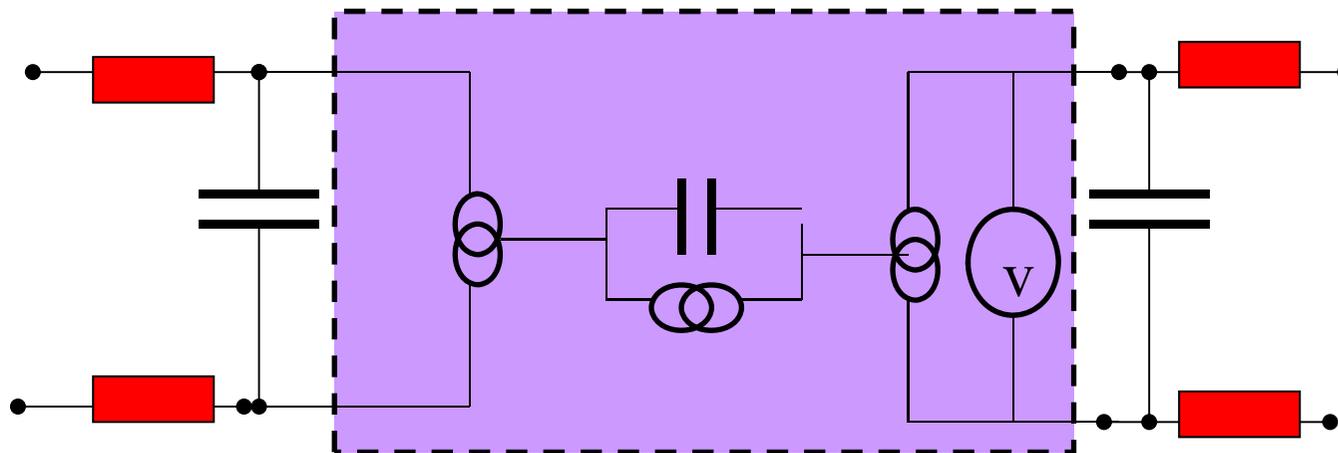
Hochimpedant für Stromquelle

Drosseln , keine Resonanzspulen: Schwingung nach Wärme

Bei galvanisch isolierendem überall.

„ein Beinchen im Prinzip ohne möglich“

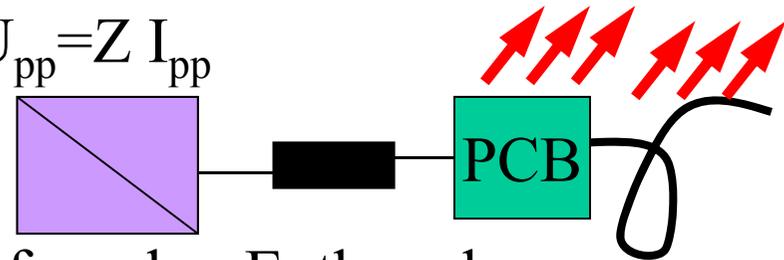
Damit bleibt Strom fern vom Anwender, Strom geblockt



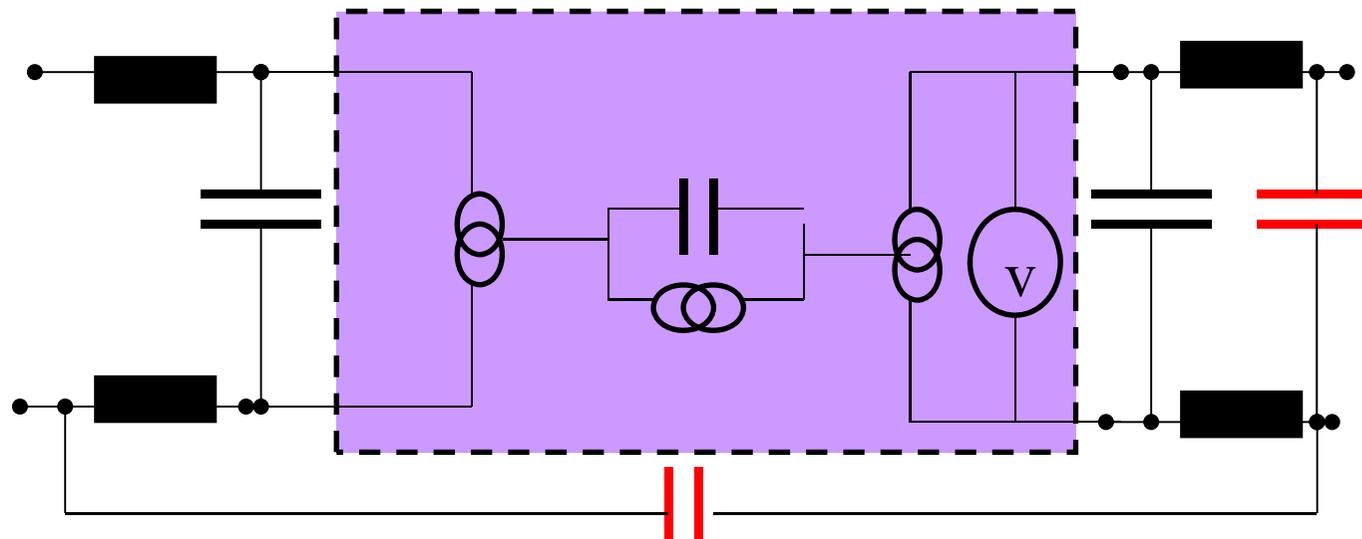
Strompuls ist nun Spannungspuls

Drosseln halten Strompuls an Regler: $U_{pp} = Z I_{pp}$

Gefahr der E-Feld Abstrahlung



Wenn nicht von selbst: Spannung dämpfen, aber Entkopplung
Kondensator ausreichend aber nicht zu groß



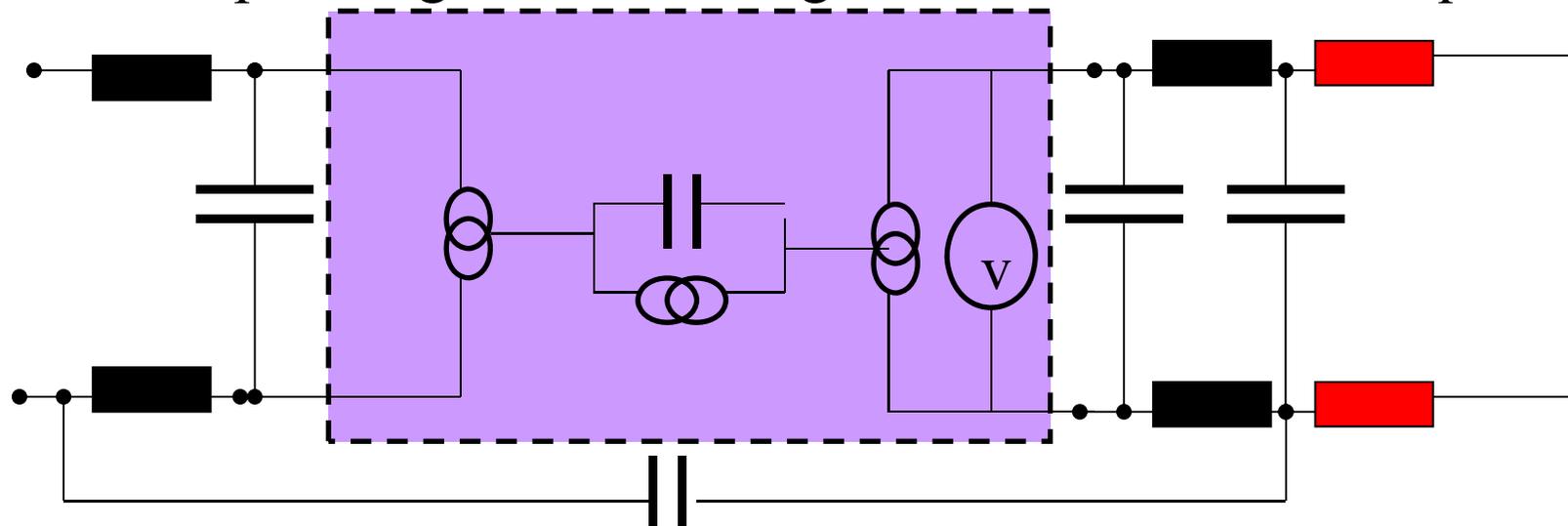
Impedanz zum Ausgang

Nun ist **HF-Kurzschluss** zum Ausgang via C

- ▶ Hochohmig via Drosseln

Überlegen ob **L,C** für Anwendung richtig?

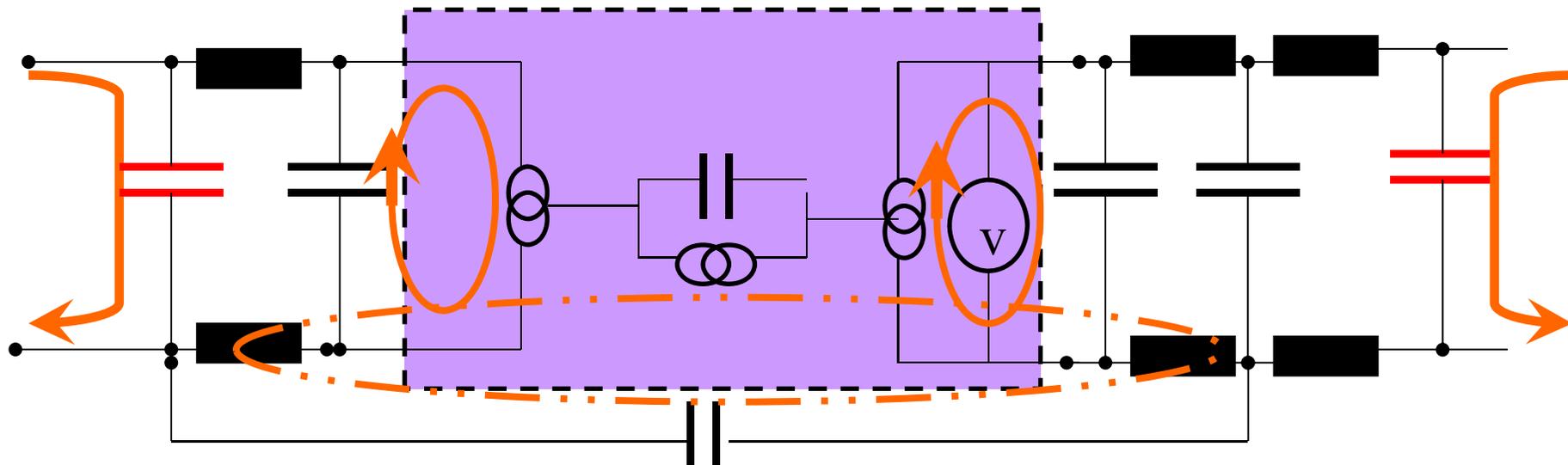
- ▶ Hochohmig bei relevanten Frequenzen
- ▶ Spannung und Strom begrenzt bei relevanten Frequenzen



Kondensatoren für Verbraucher

Spannungsquelle ist nun hochohmig für Verbraucher,
Der will aber schnell reagieren

Also Kondensator für ihn und natürlich für Quelle



Layout, Aufbau

Genau überlegen: **Wo nützt was, was schadet?**

- wo überbrücken Leitungen/Ebenen Filterkomponenten
Dürfen die Spannungen/Ströme nicht überkoppeln
- wo wird welche GND-Plane benötigt,
um Feld-Abstrahlung zu verhindern.
- Strom-Schleifen klein und nicht verschachtelt
- Ist Schirmung des DCDC-Wandler nötig,
Achtung Brücke! gegen welche Masse!

Kondensator/Drossel

