

Stromerzeuger-Regelung mit dem
Echtzeitbetriebssystem PEARL und dem
Einplatinenrechner der Fernuniversität Hagen

Steinle

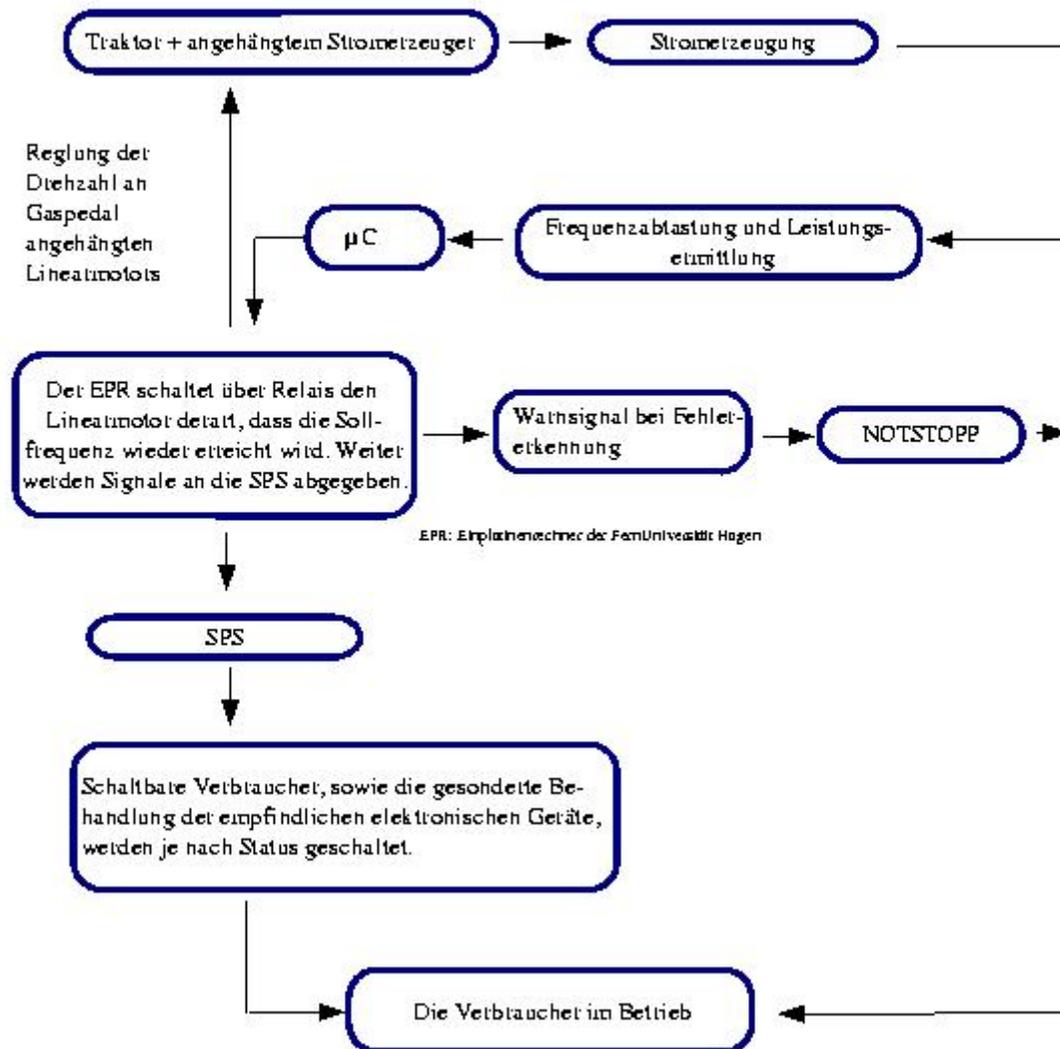
- Aufbau und Struktur
- Signale
- Prinzip der Regelung
- Tasks
- Ergebnis







Schematischer Aufbau

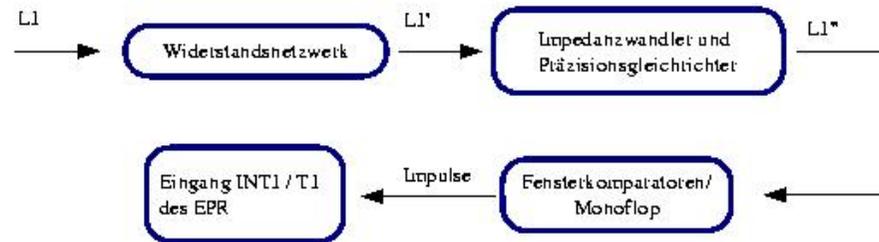


Schematische Darstellung der Signale

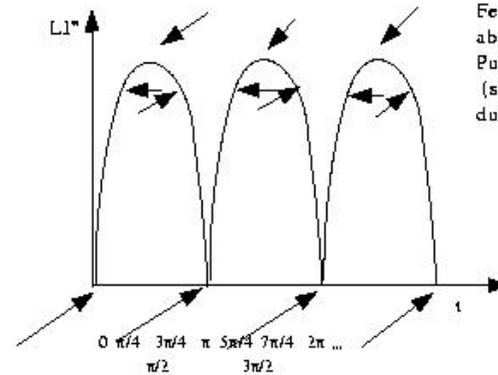


Die Ausgangssignale auf der linken Seite dienen der Steuerung/Regelung des Stromerzeugers, auf der rechten Seite zum Einlesen der Eingangssignale.

Prinzip der Digitalisierung der Frequenz

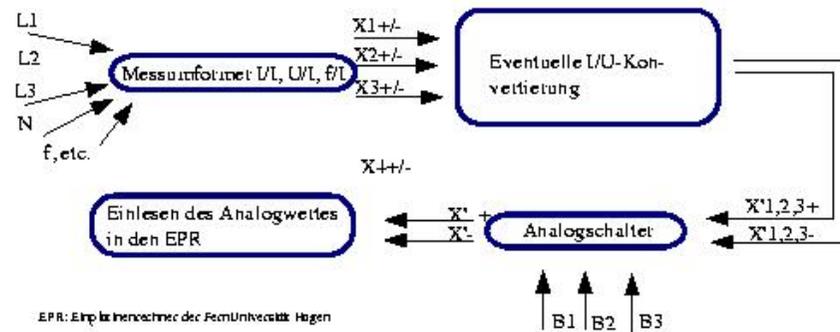


EPR: Eiplexrechner der FernUniversität Hagen



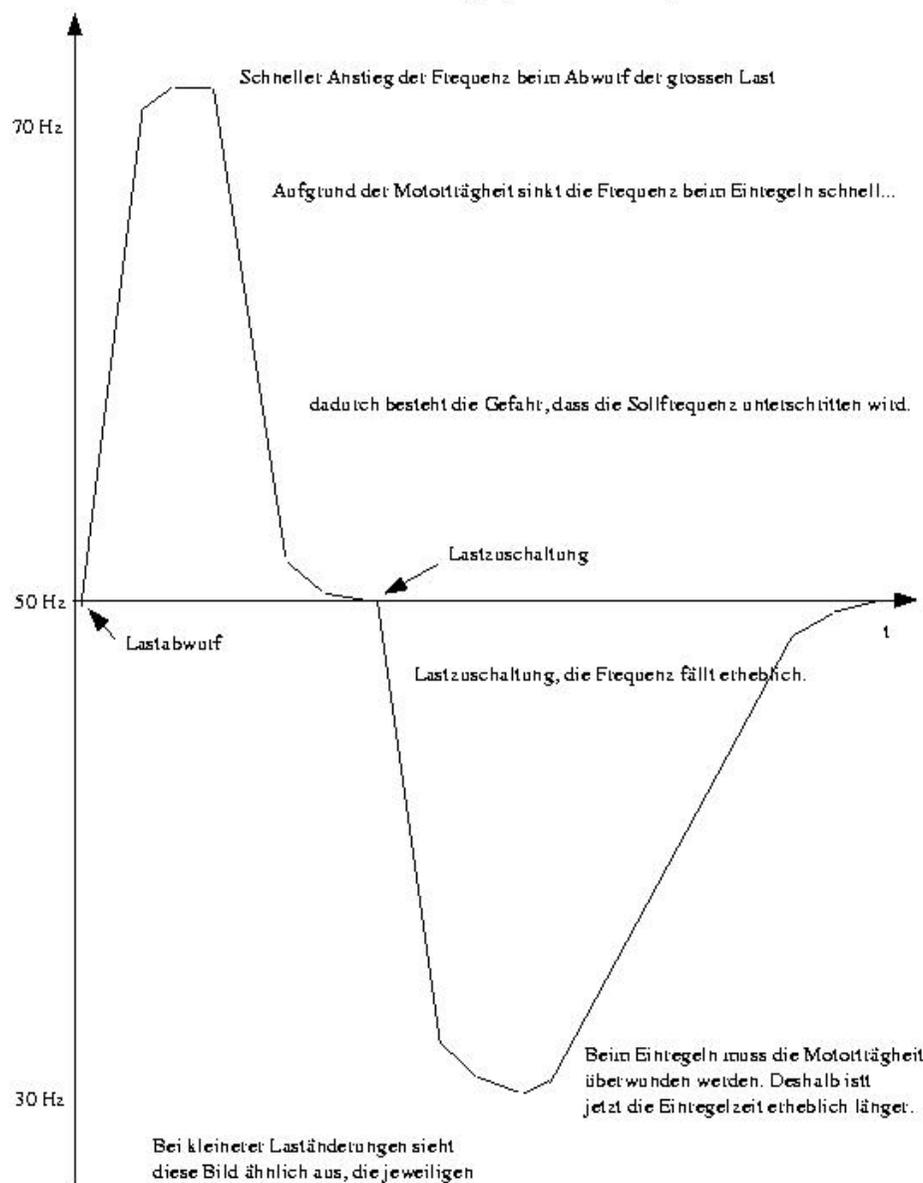
Nach dem Präzisionsgleichrichter geben die Fensterkomparatoren einen kurzen High-Impuls ab, wenn die Spannung $L1''$ den jeweiligen Punkt – im weiteren Abtastpunkt (sinngemäß durch die Pfeile markiert) durchläuft.

Prinzip der Leistungsmessung und sonstiger analoger Eingänge



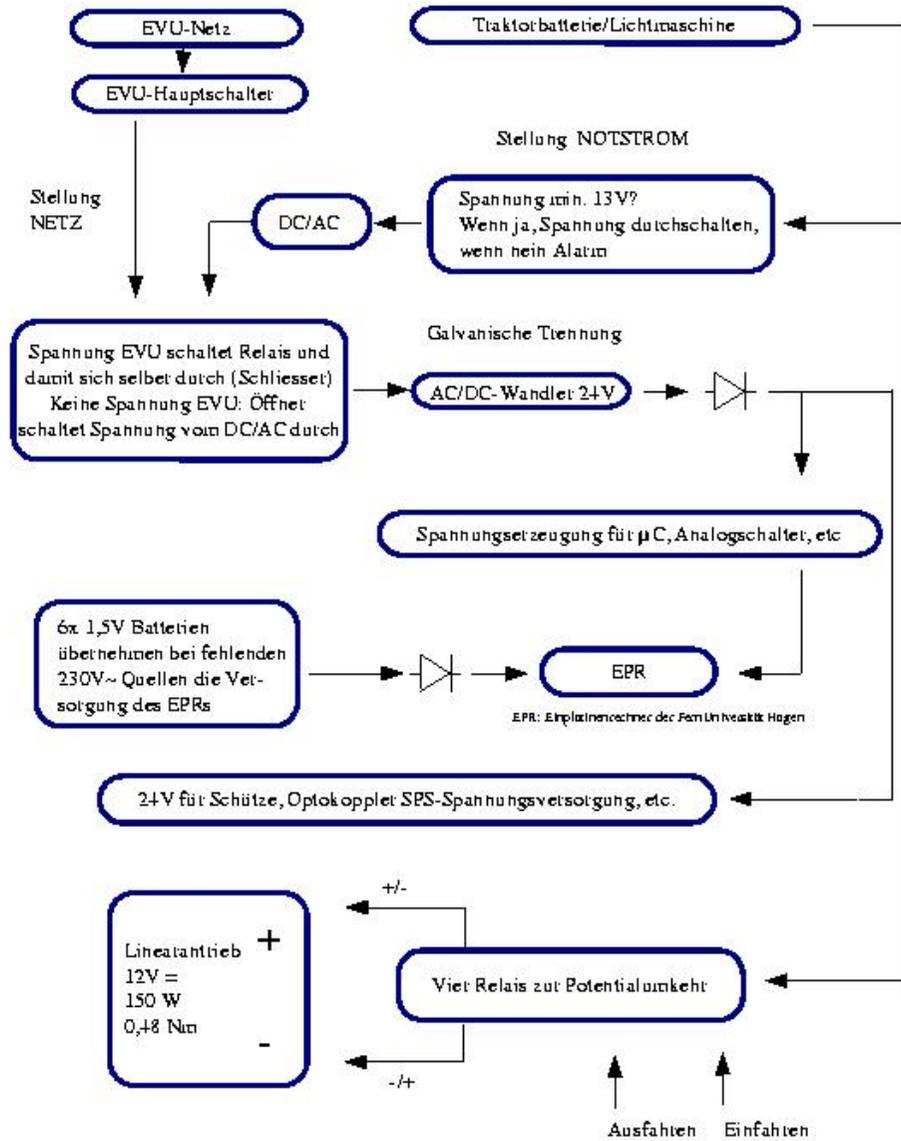
EPR: Eiplexrechner der FernUniversität Hagen

Verhalten der Frequenz bei Lastabwurf und -zuschaltung
Die Skizze verdeutlicht die Vorgänge bei Laständerungen von 15 kW.



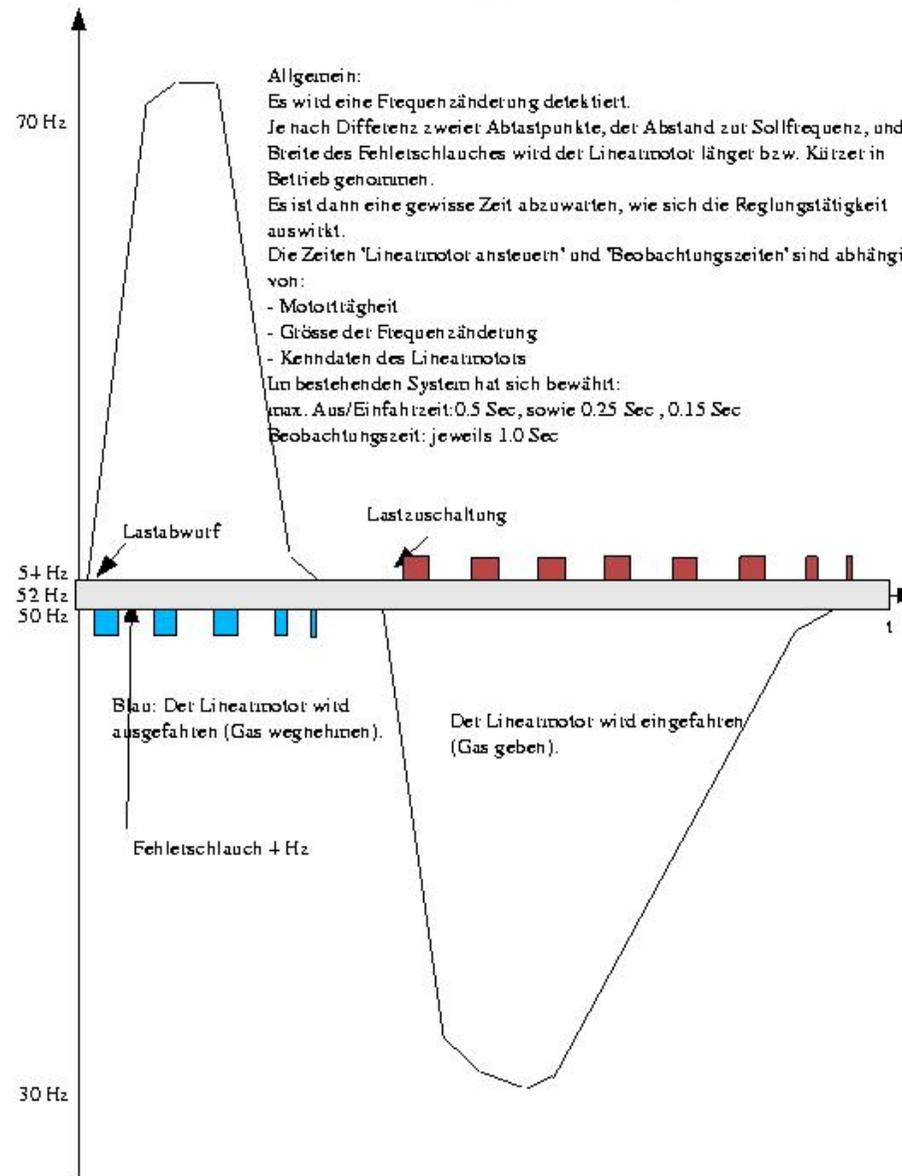
Bei kleineren Laständerungen sieht diese Bild ähnlich aus, die jeweiligen Spitzenfrequenzen sind kleiner als die hier eingezeichneten.

Spannungsversorgungen

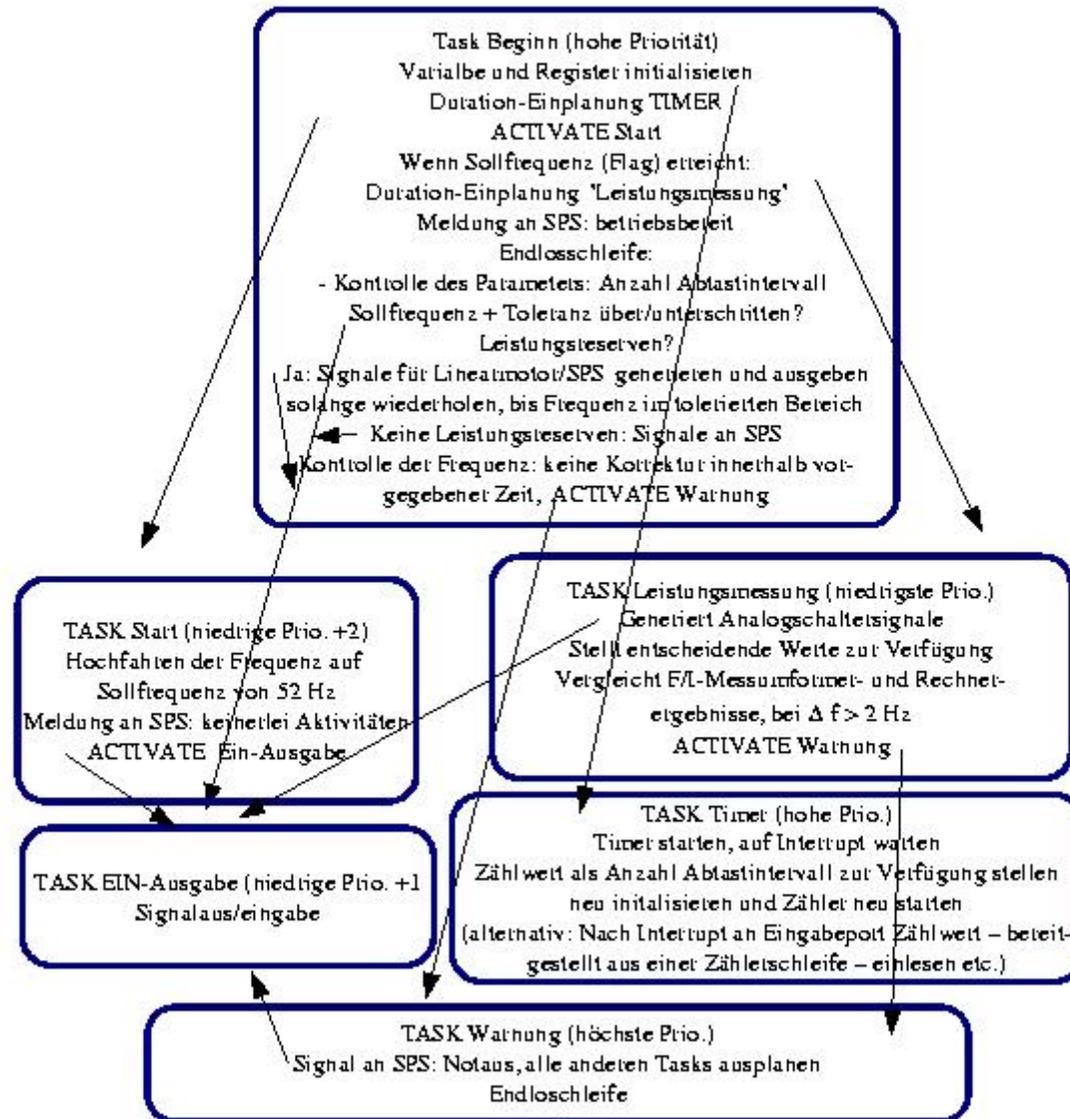


Das Prinzip der Regelung

Die Skizze verdeutlicht die Vorgänge bei Laständerungen von 15 kW.



TASKS



TASK-Wechsel

-Task Timer hat höchste Priorität. Im Betrieb gilt:

Wichtiger Grenzfall 80 Hz:

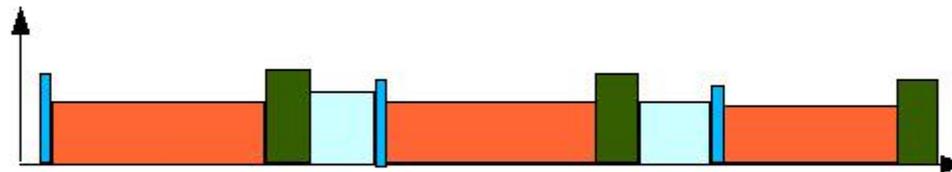
Alle 1,56 msec Aufruf der Task Timer.

Innethalb dieser Zeit muss die Task 'Timer' abgearbeitet sein, die Endlosschleife der Task 'Beginn', muss einmal komplett durchlaufen werden sowie die Task 'Ein-Ausgabe' ausgeführt werden können.

Leistungsmessung bei diesem Grenzfall unwichtig, da grosser Lastabwurf.

Task 'Timer' und Task 'Ein-Ausgabe' bestehen aus wenigen Codezeilen, nicht aber der Programmcode innethalb der Endlosschleife der Task 'Beginn'.

Die obigen Forderungen werden bei 80 Hz eingehalten.



Blaue: Task Timer lauffähig

Orange: Task Beginn lauffähig (ein Durchgang in der Endloss.)

dunkelgrün: Task Ein-Ausgabe

Hellblau: Task Leistungsmessung, verbleibende Zeit lauffähig

Bei 50 Hz alle 2,5 msec Aufruf der Task Timer, Task Leistungsmessung kann auf einmal abgearbeitet werden.

Bei Programmveränderungen in der Endlosschleife oder mit neuen Tasks müssen die Abtastintervalle vergrössert werden, um einmaligen Durchlauf der Endlosschleife zu gewährleisten.

Ausblick: BHKW, Abkopplung vom EVU-Netz



