



Fernfachhochschule Schweiz  
Zürich | Basel | Bern | Brig

Mitglied der SUPSI

## ***Potential von Gleichstromnetzen in Wohngebäuden***

Bachelor-Thesis im Bachelor of Science  
Wirtschaftsingenieurwesen der Fernfachhochschule Schweiz

---

Autor: *Matthias Flück*  
*Hauptstrasse 210, 3855 Brienz*  
*+41 79 759 70 88*  
[matthias.flueck@students.ffhs.ch](mailto:matthias.flueck@students.ffhs.ch)

Einreichdatum: *04.02.2019*

Referent: *Dr. Sandro Olveira*

## Management Summary

Wir leben in einer Gleichstromwelt, die von Wechselstrom versorgt wird. Viele der elektrischen Geräte die wir tagtäglich nutzen, werden mit Gleichstrom betrieben. Photovoltaikanlagen und andere dezentrale Energiequellen produzieren Gleichstrom. Die Stromverteilung in den Gebäuden basiert jedoch noch auf Wechselstrom. Die Forschung beschäftigt sich darum mit der Frage, ob es nicht effizienter wäre, Gleichstromnetze zu etablieren. In Rechenzentren und kommerziellen Gebäuden wurden Machbarkeit, Energieeinsparung und Wirtschaftlichkeit teilweise schon bewiesen. Für Wohngebäude ist der Nachweis noch nicht erbracht und es gibt auch noch keine Pilotprojekte

Ziel dieser Forschungsarbeit ist es herauszufinden, warum in Wohngebäuden keine Gleichstromnetze implementiert werden und welche Bedingungen eine Umstellung von Wechselstrom- zu Gleichstromnetzen fördern können.

Um möglichst detaillierte Informationen zu dieser komplexen Thematik zu gewinnen, wird die qualitative Methode des Experteninterviews angewendet. Mit Hilfe eines Leitfadens werden Experten aus der Schweiz zu den technischen, wirtschaftlichen, regulatorischen und politischen Rahmenbedingungen, Herausforderungen sowie Treibern von Gleichstromnetzen in Wohngebäuden befragt. Die Interviews werden wörtlich transkribiert und anhand einer Inhaltsanalyse ausgewertet. Dazu wird das Verwaltungstool NVivo eingesetzt.

Die Experten bestätigen die Annahme, dass es viele Hürden für einen Wechsel auf Gleichstromnetze in Wohngebäuden gibt. Aus technischer Sicht bestehen noch keine geeigneten Gleichstromstecksysteme für grössere Leistungen, welche von Laien bedient werden können. Die Standards und Normen für Gleichstrom in Wohngebäuden sind national und international noch nicht auf dem Stand, dass sie den Installateuren, Planern und Kontrolleuren die notwendige Sicherheit für die Ausführung ihrer Arbeit geben können. Ausserdem ist das Marktangebot für Schutz- und Endgeräte noch begrenzt. Die grösste Hürde liegt für die Experten im bestehenden Wechselstromsystem. Die Energieeinsparungen durch die Gleichstromnetze sind wahrscheinlich zu gering und auch ansonsten gibt es wenig zwingende Gründe für den Konsumenten, in einem Wohngebäude auf Gleichstrom zu wechseln.

Diese Arbeit zeigt auf, dass die nahe Zukunft der Gleichstromverteilungen nicht in den Wohngebäuden liegt, sondern in Rechenzentren, kommerziellen Gebäuden und in der öffentlichen Infrastruktur. Wenn sich Ressourceneinsparungen und Effizienzsteigerungen in diesen Gebäuden aber bestätigen und sich dadurch die Technologien und Techniken weiterentwickeln, könnte dies in weiterer Zukunft den Weg für ein Gleichstromhaus ebnen.