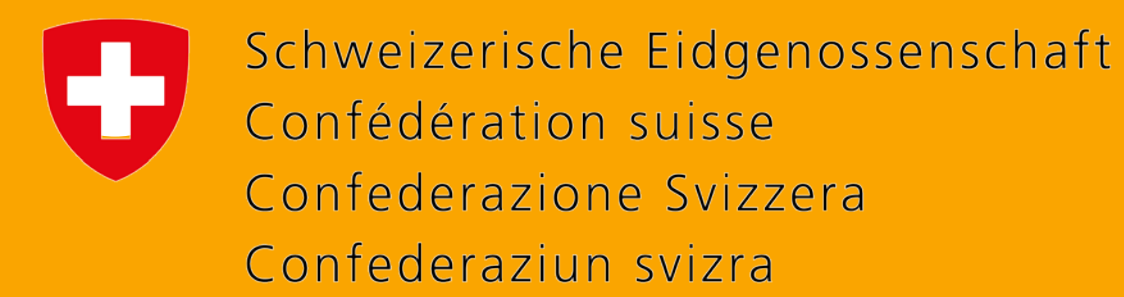


# Schnellabschaltung nach NEC 2017: Eine sinnvolle Sicherheitsmassnahme oder ein unnötiges Ärgernis?

32. Symposium Photovoltaische Solarenergie, 8. - 10. März 2017, Bad Staffelstein, Deutschland  
 Prof. Urs Muntwyler, Daniel Gfeller, Christian Renken, Luciano Borgna, Martin Rutschi

Partner:



Im *National Electrical Code 2017* wird neu eine Schnellabschalt-Funktion für PV-Anlagen gefordert. Diese verlangt implizit, dass die Anlage innerhalb von 30 Sekunden auf Modulebene abgeschaltet werden kann. Die Funktion soll dem Schutz der Feuerwehr im Brandfall dienen. Dementsprechend muss die Funktion über eine sehr hohe funktionale Sicherheit verfügen. Dies kann bei der praktischen Umsetzung zum Problem werden. Dieser Beitrag behandelt die Vor- und Nachteile einer solchen Abschaltfunktion.

## NEC 2017 Rapid Shutdown

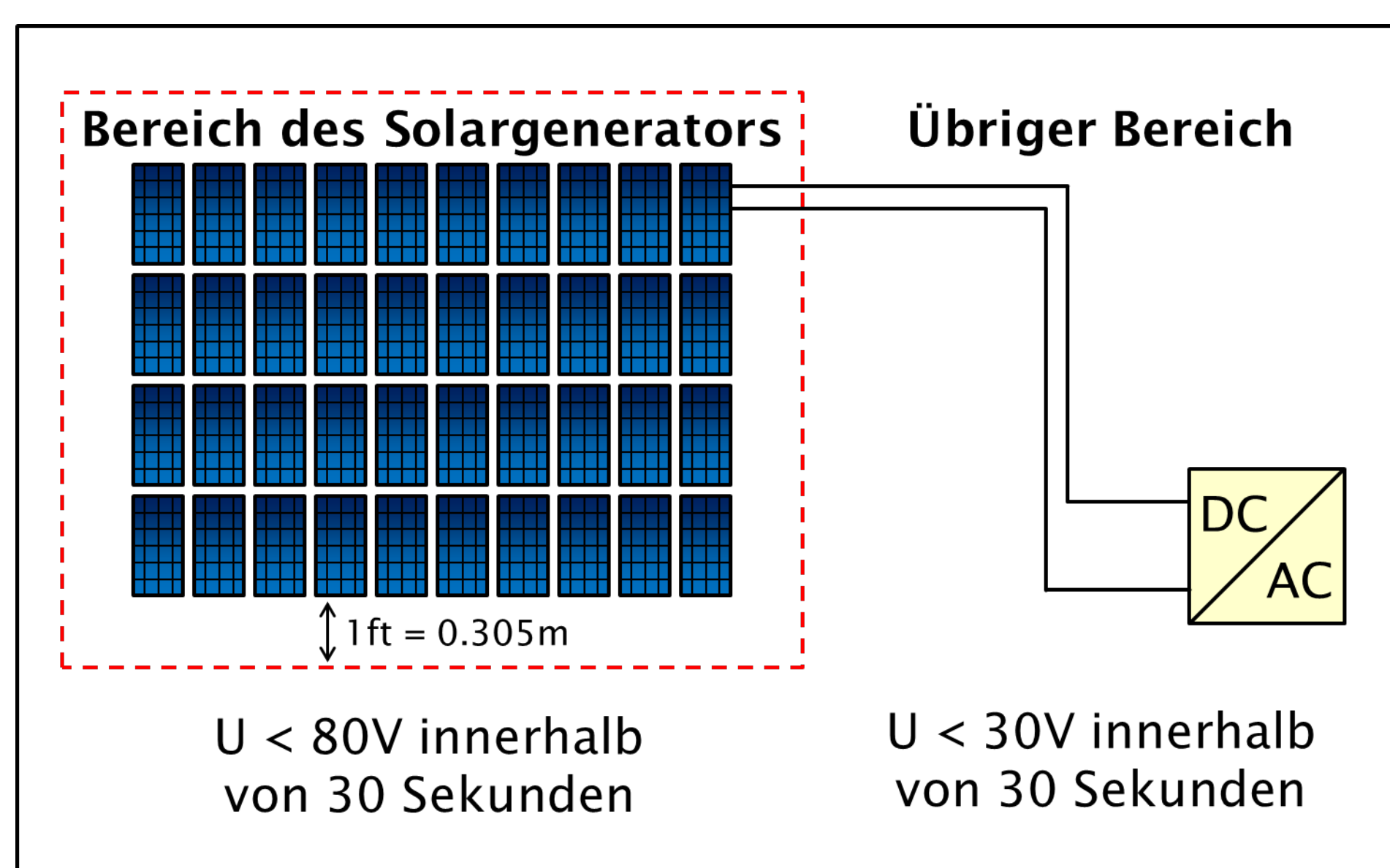


Abb. 1: Bereiche für die Schnellabschaltung

Der *NEC 2017 Rapid Shutdown* unterscheidet zwei Bereiche:

- Bereich des Solargenerators  
→ Begrenzung auf maximal 80V
- Übriger Bereich  
→ Begrenzung auf maximal 30V

Die Schnellabschaltung wird manuell betätigt. Innerhalb von 30 Sekunden nach Betätigung müssen die Maximalspannungen unterschritten werden.

## Photovoltaik und Feuerwehr

- Seit einigen Jahren stehen PV-Anlagen in der Kritik, eine grosse Gefahr für Feuerwehrleute darzustellen.
- Die Mehrheit der Argumente gegen die Photovoltaik kann aber nicht sachlich begründet werden und basiert auf Falschmeldungen.
- Ungeachtet dessen ist die Personensicherheit – nicht nur die der Feuerwehr – ein wichtiges Anliegen, das von der PV-Branche ernst genommen werden muss.



Abb. 2: Manchmal lässt sich der Kontakt mit der PV-Anlage nicht vermeiden

## Rauchgase und Belüftung

Eine der grössten Gefahren bei einem Brand sind Rauchgase. Deshalb sorgt die Feuerwehr für eine gute Belüftung.

- ⇒ Öffnen oder Einschlagen eines Dachfensters.
- ⇒ Grössere Gebäude verfügen oft über automatische Rauchgasklappen.

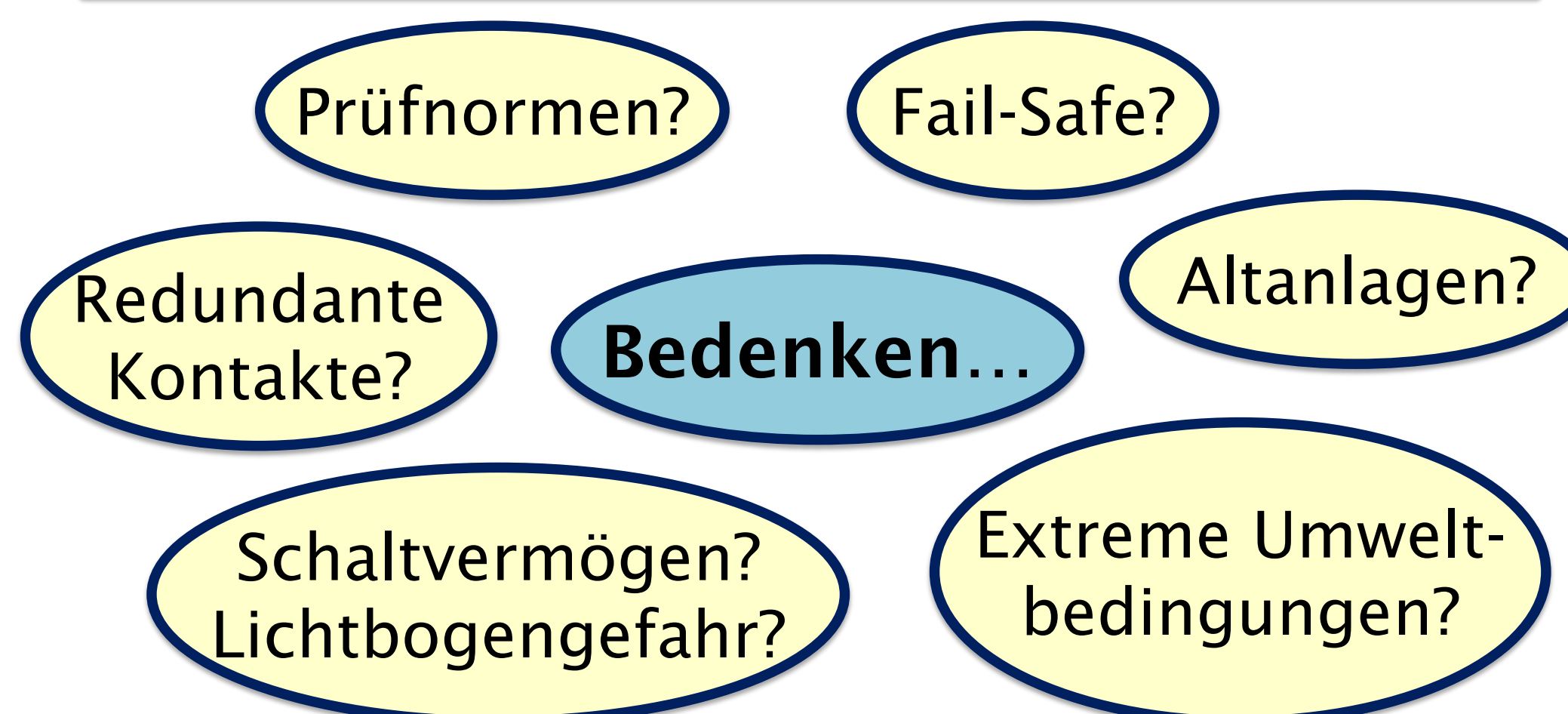
In den USA ist es eine übliche Praxis, dass mit einer Motorsäge ein Loch in das Dach gesägt wird. Dies ist bei europäischer Massivbauweise nicht möglich!

→ Beim Erstellen der Belüftungsöffnung kann es zum Kontakt mit dem Solargenerator kommen!

## Extreme Anforderungen an die Zuverlässigkeit

- Die Schnellabschaltfunktion kann zwischen Leben und Tod entscheiden!
- Die Feuerwehr hat keine Möglichkeit, im Einsatz die Spannung zu prüfen.
- Die Abschaltung muss auch nach Jahrzehnten der Inaktivität noch fehlerfrei funktionieren.

Eine nicht-funktionierende Abschaltfunktion führt zu einem falschen Sicherheitsgefühl und erhöht die Gefahr!



## Einsatz von Mikrowechselrichtern und Leistungsoptimierern

- Die Schnellabschaltfunktion ist bei Mikrowechselrichtern und Leistungsoptimierern leicht realisierbar!
- Da es für die Abschaltfunktion derzeit kaum andere Lösungen gibt, werden solche Produkte durch den NEC 2017 zum Marktstandard erklärt.
- Die Nachteile von solchen Systemen dürfen bei der Betrachtung nicht ausser Acht gelassen werden.

## Alternativer Lösungsansatz

Die Gefährdung der Feuerwehr aufgrund der Photovoltaik ist verglichen mit anderen Gefahren moderat!

### Situation heute:

PV-Anlagen auf Hausdächern sind leider die Ausnahme.

- ⇒ Die Feuerwehr begegnet der Photovoltaik mit grossem Respekt (Angst vor dem Unbekannten).
- ⇒ Es besteht aber kein Grund zur Panik oder zu Überreaktionen!

### Situation in naher Zukunft:

PV-Anlagen sind auf nahezu allen Hausdächern präsent.

- ⇒ Der Umgang mit PV-Anlagen ist alltäglich und gehört zur Ausbildung jeder Feuerwehr.
- ⇒ Die Ausrüstung der Feuerwehr ist den neuen Bedürfnissen angepasst.
- ⇒ Die Feuerwehr beherrscht die Gefahren der Photovoltaik.

Was ist einfacher (und günstiger):

Millionen von PV-Anlagen mit einer Abschaltfunktion auszurüsten?

Oder...

Die Feuerwehr entsprechend zu schulen und auszurüsten?

## Schlussfolgerung

Eine Schnellabschaltung bietet hohe Sicherheit – wenn sie richtig funktioniert. Die Anforderungen an die Zuverlässigkeit sind extrem hoch. Das Problem könnte aber vermutlich durch Schulung der Feuerwehr einfacher gelöst werden.

