

# NIN-Know-how 181

Normen sind anerkannte Standards, die einen nahezu verbindlichen Rahmen für Produkte, Dienstleistungen und Prozesse bieten. Sie erhöhen die Sicherheit, Qualität sowie Effizienz und fördern das internationale Handeln. Hier erfahren Sie mehr über die kleinen Hürden im Alltag mit der Anwendung der Normen.

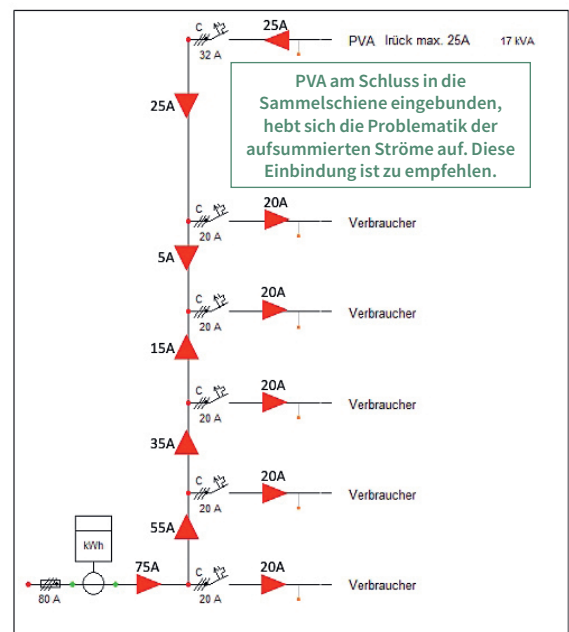
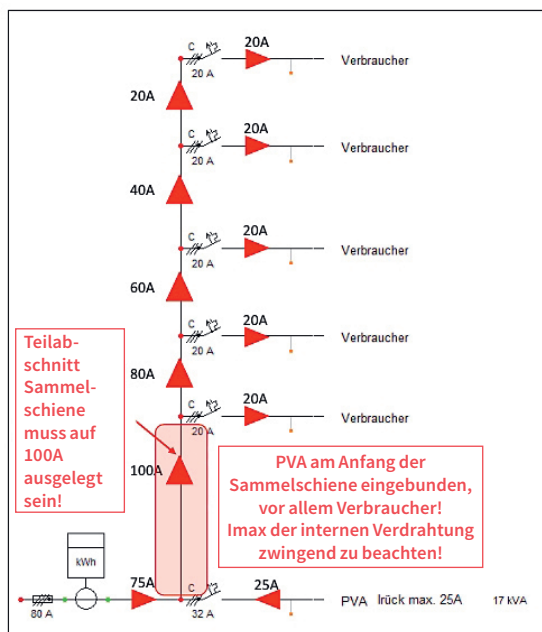
Text Christian Scherer, Michael Knabe,  
Daniel Süß, Stefan Providoli\*  
Bilder zVg

## 1 Mehrfache Einspeisung einer Verteilung

Ich komme mit einem Anliegen, dem in der Branche vielleicht noch zu wenig Beachtung geschenkt wird. Dies fällt mir vor allem bei Neubauten auf, wo wir nur die DC-Seite planen sowie installieren und die AC-Seite vom externen Elektriker erstellt und vom Elektroplaner geplant wird. Hier geht es um die Problematik der «Mehrfacheinspeisung» und der dafür notwendigen korrekten Auslegung der internen Verdrahtung der Elektrohauptverteilung bzw. der korrekten Einbindung der PV-Anlage in die Hauptverteilung. Im Anhang ein sehr rudimentäres Beispielprinzip, in dem die Stromflüsse dargestellt sind und diese Problematik besser veranschaulichen. (P. P.)

Vielen Dank für die Prinzipschemen. Manchmal braucht es nicht viel mehr, um etwas eigentlich absolut Logisches visuell darzustellen. Die Produktnorm alias SN EN

61439 regelt dies leider auch nicht wirklich, eine kurze Rückfrage bei einem Schaltgerätehersteller unsererseits war nötig, da wir hier selber unsicher waren. Seit der NIN I NIBT Ausgabe 2015 ist dies jedoch in Kap. 7.12 erwähnt. In den B+E ist dies folgendermassen festgehalten: «Bei der Auslegung der übrigen AC-Installation ist die mehrfache Einspeisung durch die Netzzuleitung und eine oder mehrere PV-Anlagen zu berücksichtigen». Wie genau und das «Was» und «Wo» ist jedoch nicht genauer erläutert. Nach kurzer Rücksprache werden wir vom Verband uns mit entsprechenden Fachleuten kurzschliessen und versuchen sobald als möglich einen Fachartikel zu diesem Thema zu publizieren. Rein elektrotechnisch ist die Einspeisung über die Sammelschiene am Anfang und am Ende grundsätzlich sinnvoll, jedoch sollte aus EMV-Gründen immer darauf geachtet werden, dass sich die grossen Lasten nahe der Einspeisung befinden. Ansonsten muss die Stromschiene natürlich für den kom-



pletten Strom der Photovoltaikanlage und der Netzeinspeisung ausgelegt sein.

## 2 Querschnittsreduktion bei Ladestationen

Die Ausgangssituation stellt sich wie folgt dar: Flachkabel-Installation  $5 \times 16 \text{ mm}^2$  abgesichert mit DIII 63A. Der gemessene Kurzschlussstrom betrug 850A. Am Ende des Flachkabels ist eine Abgangsleitung montiert, die zu einer externen Ladesäule führt. In der Ladesäule ist ein LSC 40A eingebaut, die Ladesäule könnte max. 22 kW liefern, wurde aber auf 11 kW begrenzt. RCD Typ A und DC-Fehlerstromschutzschalter sind vorhanden. Diese spezifische Leitung ist 10m lang und es wurde ein  $5 \times 6 \text{ mm}^2$  verlegt, mechanisch geschützt versteht sich. (A. C.)

Die Installation von Elektroladestationen wirft in der Praxis immer wieder Fragen auf. Aus diesem Grund hat electrosuisse im Dezember 2022 ein entsprechendes SNG-Dokument, besser bekannt als Infopapier, herausgegeben. Viele Fragen, die in der Praxis immer wieder gestellt werden, konnten in diesem SNG 491000-2123 beantwortet werden.

Ihre Situation entspricht am besten der nachfolgenden Zeichnung.

Wie unschwer zu erkennen ist, wurde am Anfang der Leitung eine Überstrom-Schutzeinrichtung (a) installiert. Die horizontale Anschlussleitung (d) wurde entsprechend der Überstrom-Schutzeinrichtung dimensioniert.

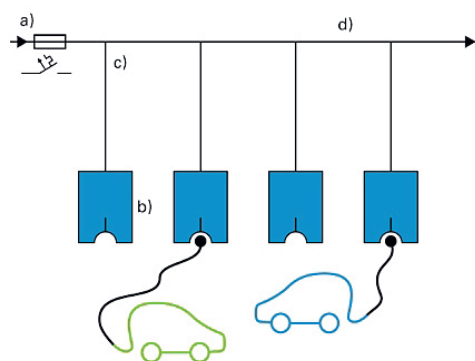
Nun kommen wir zu den vertikalen Stichleitungen (c) pro Anschlusspunkt bzw. der Zuleitung zu Ihrer spezifischen Ladesäule. Ihre Ladesäule ist nun auf 11 kW begrenzt, was bei  $3 \times 400 \text{ V}$  Drehstrom knapp 16 A entspricht. Die Ladestation kann also nicht mehr Strom aus dem Netz ziehen und der Vergleich mit einer Überlastschutzeinrichtung ist hier durchaus zulässig. Solange keine instruierte Person etwas an der

Ladestation verändert, kann sich der Strom nicht selbstständig erhöhen. Sollte doch eine instruierte Person die Ladestation für 22 kW oder ähnliches freigeben, so sollte diese Person auch in der Lage sein, die neue Situation richtig einzuschätzen. Dies heisst, dass nun die vertikale Abzweigung zur Ladesäule nicht mehr Strom als diese 16 A führen kann. Ohne auf die Strombelastbarkeit näher einzugehen, kann gesagt werden, dass dies in einem Parkhaus problemlos funktioniert, natürlich derzeit nur unter dem Aspekt der Überlastung und der thermischen Erwärmung.

Es muss nur noch sichergestellt werden, dass der Kurzschlussstrom am Ende der Leitung (am Anschlusspunkt der Anlage)

gross genug ist, um die KurzschlussSchutz-einrichtung am Anfang der Leitung innerhalb der in NIN I NIBT 4.1.1.3.2 geforderten Zeit abzuschalten.

In Ihrer Frage erwähnen Sie, dass der gemessene Kurzschlussstrom 850 A beträgt, aber es ist nicht klar, ob es sich dabei um den Kurzschlussstrom am Ende der Leitung bei der Ladestation handelt. Wenn ja, dann kann auch hier festgestellt werden, dass der Kurzschlussstrom gross genug ist, um die Diazed-Sicherung in der entsprechenden Zeit zum Auslösen zu bringen. Als letztes muss nur noch die Situation mit der Durchlassenergie ( $I^2t$ ) überprüft werden, die kleiner als das Ergebnis von  $k^2S^2$  sein muss. ■



Überlast-Schutzeinrichtung in der Stromversorgungseinrichtung.

Bitte senden Sie Ihre Fragen an:

[nin@elektrotechnik.ch](mailto:nin@elektrotechnik.ch)

\*Das Redaktoren-Team wird gestellt vom praxisbezogenen Berufsverband der Schweizerischen Elektrotechniker (VSEK).

**VSEK**  
**ASCE**