

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 116 (2025)  
**Heft:** 2

**Artikel:** PV : ein einziger Schalter bietet genug Schutz = Un commutateur suffit pour assurer la sécurité  
**Autor:** Vogel, Benedikt  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1090434>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 28.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Über den NA-Schutz des Wechselrichters kann eine PV-Anlage bei Bedarf vom Netz getrennt werden.

# PV: Ein einziger Schalter bietet genug Schutz

**Pilot- und Demonstrationsprojekt** | Die Solarbranche hat die Empfehlungen des Netz- und Anlagenschutzes sowie die unterschiedlichen Vorgaben der Netzbetreiber wiederholt als Hindernis beim PV-Ausbau kritisiert. Eine Arbeitsgruppe hat in der umstrittenen Frage nun einen schweizweiten Konsens erzielt: Die Anforderungen an den NA-Schutz im Niederspannungsnetz werden gelockert.

BENEDIKT VOGEL

**W**enn es um die dezentrale Stromerzeugung beispielsweise mit PV-Anlagen geht, spielt die Branchenempfehlung Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz des VSE eine zentrale Rolle. Die Schweizer Verteilnetzbetreiber regeln in diesem Dokument alle elektrotechnischen Details, die für eine sichere Stromspeisung ins Netz zu beachten sind. Die Branchenempfehlung wird regelmässig den neusten Erkenntnissen und

Erfordernissen angepasst. Die nächste Überarbeitung dürfte im Frühjahr oder Sommer 2025 veröffentlicht werden.

Eine Neuerung wird den Netz- und Anlagenschutz – kurz: NA-Schutz – betreffen. Der NA-Schutz ist vereinfacht ausgedrückt ein Sicherheitschalter, der eine PV- oder eine andere Stromerzeugungsanlage (z.B. Netzbatterie oder bidirektionale Ladestation) bei einer Netzstörung vom Netz entkoppelt und damit verhindert, dass

in das fehlerhafte Netz weiterhin Strom eingespeist wird. Zu dem Zweck ist jeder Wechselrichter einer PV-Anlage mit einem NA-Schutz ausgestattet.

Kommt es in einem Niederspannungsnetz zu einem Kurzschluss, einem längeren Spannungsabfall oder einer zu hohen Frequenzabweichung, trennt der NA-Schutz die Energieerzeugungsanlagen vom Netz, um Schäden im Netz zu vermeiden und dessen Reparatur zu ermöglichen. Ist hinge-

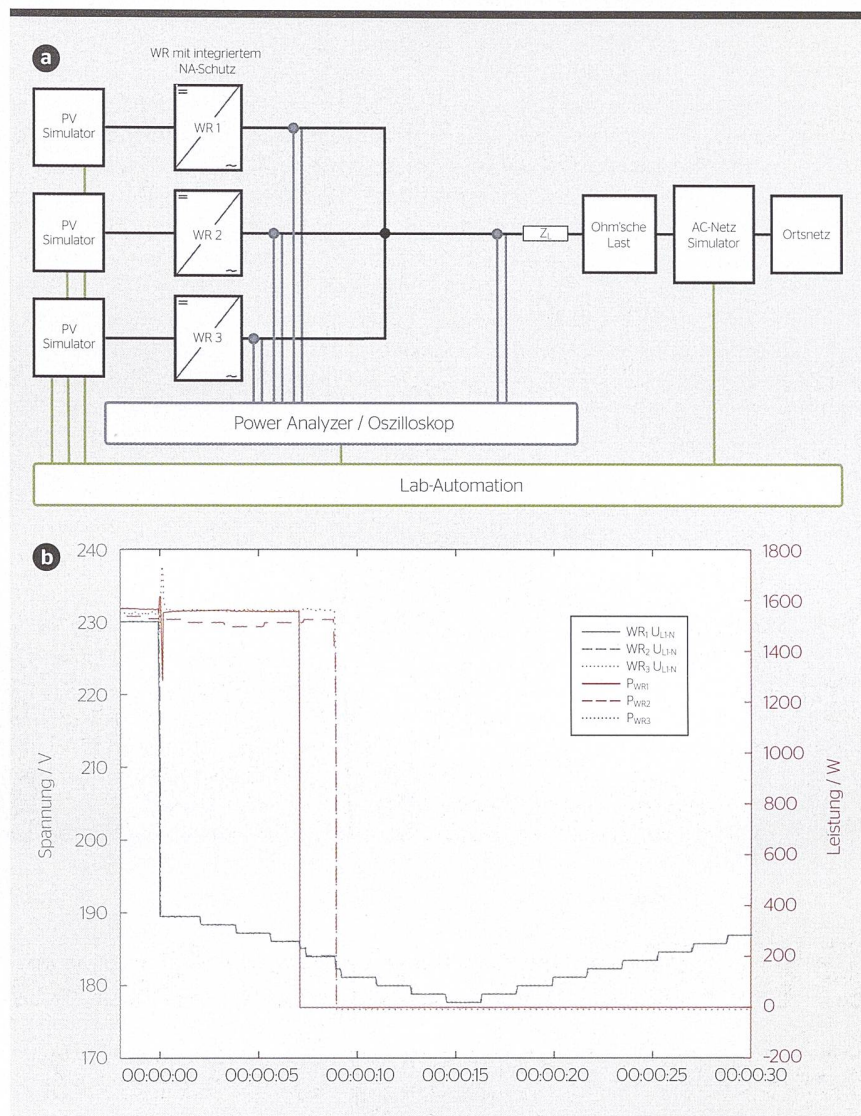
gen zum Beispiel ein Spannungsabfall nur geringfügig oder nur sehr kurz, soll der NA-Schutz keine Trennung auslösen, um die Stromversorgung nicht unnötig zu gefährden. Damit der NA-Schutz immer in der gewünschten Weise reagiert, ist eine korrekte Einstellung der Wechselrichter durch die Installateure unerlässlich.

Nach bisheriger Regelung wurde für PV-Anlagen im Niederspannungsnetz mit mehr als 30 kW Leistung (z. B. grosse Dachanlage auf einer Scheune oder einem Gewerbebetrieb) ein zweiter, externer NA-Schutz verlangt. Diese redundante Ausführung des NA-Schutzes wird mit der neuen Branchenempfehlung abgeschafft. «Damit können Solaranlagen in diesem Leistungsbe- reich künftig einfacher und günstiger gebaut sowie deren Verlässlichkeit erhöht werden», sagt Thomas Hostettler vom Branchenverband Swissolar.

### Redundante Lösung umstritten

Über die Ausgestaltung des NA-Schutzes bei PV-Anlagen herrschte lange Uneinigkeit. Der Streit entzündete sich insbesondere an dem externen NA-Schutz für Energieerzeugungsanlagen im Niederspannungsnetz ab 30 kW Leistung. Dieser Schutzschalter musste bisher am Netzanschlusspunkt eingebaut werden. Vertreter der Solarbranche hielten das für eine unnötige Anforderung, da bereits im Wechselrichter der PV-Anlage ein NA-Schutz vorhanden ist, der dieselbe Funktion erfüllt. Manche Verteilnetzbetreiber hingegen befürworteten einen zweiten Schalter. Sie argumentierten, dieser biete einen zusätzlichen Schutz, sollte der NA-Schutz im Wechselrichter nicht ordnungsgemäss funktionieren, z. B. aufgrund einer falschen Einstellung. Sie verweisen hierbei auf das Stromversorgungsgesetz (Art. 8 Abs. 1), wonach die Verteilnetzbetreiber für den sicheren Netzbetrieb verantwortlich sind.

Vor diesem Hintergrund hat sich eine breit zusammengesetzte Arbeitsgruppe gebildet, um die Notwendigkeit des externen NA-Schutzes zu überprüfen. Im Projekt mit dem Kürzel NAEAA+, welches durch das P+D-Programm des BFE gefördert wurde, waren die Schweizer Stromversorger, die Solarbranche und vier akademische Einrichtungen vertreten (**Kasten**). «Das Projekt brachte die gesamte Bran-



Experimente an der Berner Fachhochschule in Burgdorf. **a)** Schema des Messaufbaus mit drei Wechselrichtern. **b)** Leistungs- und Spannungsverlauf bei einem Unterspannungsereignis ohne externen NA-Schutz. Alle Wechselrichter trennen sich gemäss der Leistungsverläufe (rot) bei zu niedriger Spannung (blau) korrekt vom Netz.

che zusammen, um auf der Grundlage einer detaillierten Studie festzustellen, ob es einen Nutzen für den externen NA-Schutz gibt oder nicht, und um einen fundierten Konsens zu erzielen, der für die gesamte Schweiz gilt», sagt Karin Söderström, die das Projekt vonseiten des BFE begleitete.

Die Arbeitsgruppe führte einen intensiven Fachdialog unter Einbezug von externen Expertinnen und Experten. Die Forschungsstelle Energienetze der ETH Zürich erstellte – neben ihrer Aufgabe als Projektkoordinatorin – Simulationen zu Auswirkungen eines fehlerhaften NA-Schutzes auf das Verteilnetz. Die BFH führte in ihrem Prüflabor in Burgdorf Experimente mit

NA-Schutzgeräten durch. Die TU Graz steuerte Risikoanalysen zu potenziellem Fehlverhalten von NA-Schutzgeräten bei.

### Inselnetze vermeiden

Nach einer Erfassung aller Anliegen und potenzieller Störszenarien rund um den NA-Schutz konzentrierten sich die Diskussionen auf die Fragen, ob die NA-Schutzfunktion der Wechselrichter zuverlässig funktioniert, wie hoch das Risiko von Falscheinstellungen ist, und ob eine redundante Auslegung des NA-Schutzes die Bildung von Inselnetzen in Verteilnetzen verhindern kann. Ein Inselnetz kann entstehen, wenn zum Beispiel ein Transformator, der

ein ganzes Dorf mit Strom versorgt, ausfällt. Sind in dem Dorf genügend PV-Anlagen in Betrieb und gibt es zudem eine Anlage, die die Frequenz vorgeben kann (zum Beispiel ein kleines Laufwasserkraftwerk), ist es möglich, dass die Stromversorgung des Dorfes fortbesteht, obwohl dieses vom übergeordneten Stromnetz abgeschnitten ist.

Inselnetze sind selten, aber es sind Fälle im Ausland bekannt, bei denen Mittelspannungsnetze allein durch einen Windpark versorgt wurden. Mit dem Ausbau der dezentralen Energieversorgung könnten Inselnetze vermehrt entstehen. Netzbetreiber wollen diese aus Sicherheitsgründen unbedingt vermeiden.

### Neue Regelung wird bereits umgesetzt

Inselnetze könnten in Zukunft mit den nötigen Vorkehrungen genutzt werden, um Stromnetze resilienter zu machen.

## Kooperation

### Forschungsgruppe

Die Neuregelung des NA-Schutzes von dezentralen Energieerzeugungsanlagen wurde von einem breit abgestützten Projektteam erarbeitet. Vertreten waren der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE), der Verband Schweizerischer Elektrotechniker (VSEK), 18 Verteilnetzbetreiber und Swissgrid. Hinzu kam die Schweizer Solarbranche, vertreten durch den Branchenverband Swissolar, sowie Hersteller von NA-Schutzgeräten und die Firma Kühn - Netz und Systemschutz. Teil des Projektkonsortiums waren überdies Vertreter von vier akademischen Institutionen: die Forschungsstelle Energienetze der ETH Zürich, das PV-Labor der BFH, das Institut für Elektrische Energietechnik der FHNW und das Institut für Elektrische Anlagen und Netze der TU Graz. Ergänzend wurde die Expertise von Schutzexperten, Wechselrichterherstellern und Fachgruppen aus dem In- und Ausland eingeholt.

Unbeabsichtigte Inselnetze aber sind zu unterbinden, da waren sich die Expertinnen und Experten im NAEAA+-Projekt einig. Doch hilft eine redundante Auslegung des NA-Schutzes tatsächlich, um PV-Anlagen bei einer Netzstörung vom Netz zu trennen und Inselnetze zu vermeiden? Die Analysen, Simulationen und Experimente zeigten, dass es keinen kausalen Zusammenhang zwischen NA-Schutz und Inselnetzen gibt. «Wir konnten zeigen, dass ein intakter NA-Schutz die Inselbildung keineswegs ausschliesst, und umgekehrt wird Inselbildung auch nicht durch fehlerhaften NA-Schutz verursacht», sagt ETH-Wissenschaftler Alexander Fuchs, der das NAEAA+-Projekt koordiniert hat. «Um Inselnetze zu unterbinden, muss man eine andere Funktion des Wechselrichters nutzen, die aktive Inselnetzerkennung. Oder man stellt durch Messung und Fernsteuerung sicher, dass netzbildende Anlagen getrennt werden, wenn ein Inselnetz zu entstehen droht», ergänzt Fuchs.

Die im Projekt versammelten Expertinnen und Experten waren sich am Ende einig, dass auf den externen NA-Schutz bei Photovoltaik- und anderen Stromerzeugungsanlagen im Niederspannungsnetz verzichtet werden kann. Als dieses Ergebnis Mitte 2024 öffentlich wurde, ging eine Arbeitsgruppe des VSE daran, die eingangs genannte Branchenempfehlung zu überarbeiten. Das Ergebnis soll im Verlauf des Jahres 2025 vorliegen. Bis dahin gilt eine Übergangsregelung, die der neuen Empfehlung Rechnung trägt. Etliche Verteilnetzbetreiber setzen die neue Regelung bereits um und fordern in ihrem Netzgebiet keinen externen NA-Schutz mehr.

### Alle Akteure in der Pflicht

Verzichtet man auf einen externen NA-Schutz, verlässt man sich auf den NA-Schutz im PV-Wechselrichter. Damit dieser NA-Schutz korrekt funktioniert, muss der Wechselrichter richtig eingestellt sein. Analysen im Projekt haben ergeben, dass dies nicht immer der Fall ist. Um die Verlässlichkeit weiter zu erhöhen, sieht die Neuregelung des NA-Schutzes zwei Massnahmen vor:

Erstens sollen die Solarinstallateure bei der korrekten Einstellung der Wechselrichter unterstützt werden. Hierfür stellen die Verteilnetzbetreiber Einstellvorgaben für ihr Netzgebiet zur Verfügung, und Swissolar erstellt für die verschiedenen Wechselrichter-Typen ein Referenzdokument, wie diese Einstellungen in verschiedenen Wechselrichtermodellen vorgenommen werden können.

Zweitens melden die Installateure bzw. beauftragte Kontrolleure die vorgenommenen Wechselrichter-Einstellungen an die Verteilnetzbetreiber. Die Umsetzung der Dokumentation ist noch zu definieren, soll aber möglichst einheitlich erfolgen und in bestehende Prozesse eingebunden werden.

«Diese beiden Massnahmen schaffen die nötige Sicherheit in den Verteilnetzen, die den Netzbetreibern bei einer zuverlässigen Stromversorgung hilft», sagt Patrick Bader, VSE-Vertreter im NAEAA+-Projekt.

Von der Neuregelung des NA-Schutzes profitieren alle Personen, die neu eine Solaranlage über 30 kW Leistung im Niederspannungsnetz in Betrieb nehmen wollen. Sie werden nach einer Überschlagsrechnung von Alexander Fuchs im Durchschnitt rund 5 bis 10% der Investitionskosten sparen, weil sie auf den externen NA-Schutz verzichten können. Nach Einschätzung von Fuchs kommt dieser Vorteil jedes Jahr bei rund der Hälfte der schweizweit neu installierten PV-Leistung zum Tragen.

#### Literatur

Weitere Fachbeiträge über Forschungs-, Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprojekte im Bereich Netze finden Sie unter [www.bfe.admin.ch/ec-strom](http://www.bfe.admin.ch/ec-strom).

#### Link

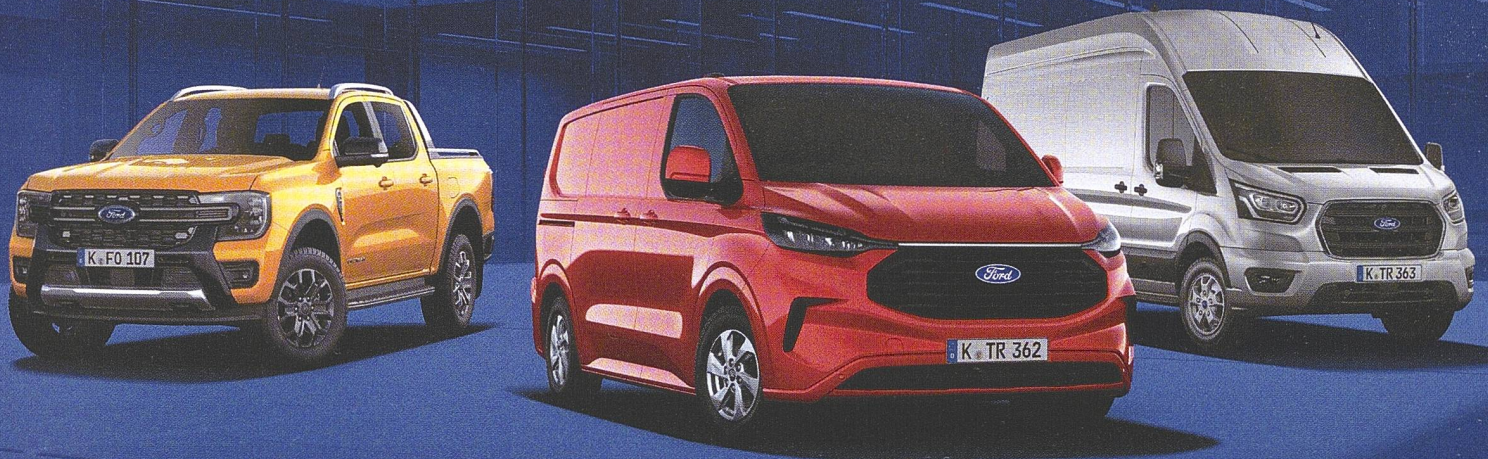
→ Schlussbericht:  
[www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=51462](http://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=51462)

#### Autor

Dr. **Benedikt Vogel** ist Wissenschaftsjournalist.  
→ Dr. Vogel Kommunikation, DE-10437 Berlin  
→ [vogel@vogel-komm.ch](mailto:vogel@vogel-komm.ch)

Auskünfte zum Thema erteilen Karin Söderström ([karin.soederstroem@bfe.admin.ch](mailto:karin.soederstroem@bfe.admin.ch)), mitverantwortlich für das Pilot- und Demonstrationsprogramm des BFE, und Michael Moser ([michael.moser@bfe.admin.ch](mailto:michael.moser@bfe.admin.ch)), Leiter des BFE-Forschungsprogramms Netze.

# 0 % Leasing. 100 % Leistung.



Profitieren Sie von attraktiven  
0 % Leasingangeboten während  
den Ford Business Weeks.



Das Angebot gilt ausschliesslich für Flottenkunden und auf die Modelle Ford Ranger, Ford Transit Custom, Ford Transit.  
Berechnungsbeispiele: Ford Ranger Wildtrak Doppelkabine, 2.0 l EcoBlue, 205 PS/151 kW, 4x4, Automatik. Verbrauch: 8.8 l/100 km, CO<sub>2</sub>-Emissionen: 230 g/km. Unverbindliche Preisempfehlung bei einem Barkaufpreis von Fr. 47'400.- exkl. MwSt.: monatliche Leasinggebühr Fr. 200.-, Laufzeit 60 Monate, Sonderzahlung zu Beginn Fr. 12'660.-, effektiver Jahreszins 0.0%, max. Fahrleistung 10'000 km/Jahr. Eine Kautions wird nicht verlangt, exkl. Vollkaskoversicherung.  
Ford Transit Custom Kastenwagen, 2.0 l EcoBlue 110 PS/81 kW, 6-Gang Schaltgetriebe. Verbrauch: 7.8 l/100 km, CO<sub>2</sub>-Emissionen: 205 g/km. Unverbindliche Preisempfehlung bei einem Barkaufpreis von Fr. 31'990.- exkl. MwSt.: monatliche Leasinggebühr Fr. 140.-, Laufzeit 60 Monate, Sonderzahlung zu Beginn Fr. 8'616.-, effektiver Jahreszins 0.0%, max. Fahrleistung 10'000 km/Jahr. Eine Kautions wird nicht verlangt, exkl. Vollkaskoversicherung.  
Ford Transit Van, 2.0 l EcoBlue, 105 PS/77.3 kW, 6-Gang-Schaltgetriebe. Verbrauch: 8.6 l/100 km, CO<sub>2</sub>-Emissionen: 318 g/km. Unverbindliche Preisempfehlung bei einem Barkaufpreis von Fr. 36'600.- exkl. MwSt.: monatliche Leasinggebühr Fr. 250.-, Laufzeit 60 Monate, Sonderzahlung zu Beginn Fr. 9'842.-, effektiver Jahreszins 0.0%, max. Fahrleistung 10'000 km/Jahr. Eine Kautions wird nicht verlangt, exkl. Vollkaskoversicherung.  
Angebot gültig bei teilnehmenden Ford Partnern bis 30.04.2025. Finanzierung über Ford Credit by BANK Now AG. Eine Leasingvergabe wird nicht gewährt, falls sie zur Überschuldung der Konsumentin oder des Konsumenten führt. Irrtum und Änderungen vorbehalten.



La protection RI de l'onduleur permet de déconnecter une installation PV du réseau en cas de besoin.

## Un commutateur suffit pour assurer la sécurité

**Projet pilote et de démonstration** | Le secteur de l'énergie solaire a critiqué à plusieurs reprises les exigences de protection du réseau et les différentes prescriptions des gestionnaires de réseau, considérées comme un frein au développement du photovoltaïque. Un consensus national a désormais été trouvé: les exigences de protection du réseau sur la basse tension seront assouplies.

**BENEDIKT VOGEL**

Lorsqu'il est question de production décentralisée d'électricité, notamment via des installations photovoltaïques, la recommandation de la branche «Raccordement au réseau pour les installations productrices d'énergie sur le réseau basse tension» de l'Association des entreprises électriques suisses (AES) joue un rôle central. Ce document définit, pour les gestionnaires de réseau de distribution suisses, tous les aspects électrotechniques à respecter pour garantir une

injection d'électricité sûre dans le réseau. Cette recommandation est régulièrement mise à jour – la prochaine révision devrait paraître au printemps ou à l'été 2025.

Une nouveauté concernera la protection du réseau et des installations (protection RI). Pour simplifier, il s'agit d'un disjoncteur de sécurité qui, en cas de dysfonctionnement du réseau, déconnecte une installation photovoltaïque ou toute autre source de production d'électricité (par exemple, une

batterie réseau ou une borne de recharge bidirectionnelle), empêchant ainsi toute injection de courant dans un réseau défaillant. À cet effet, chaque onduleur d'une installation photovoltaïque est équipé d'un dispositif de protection RI.

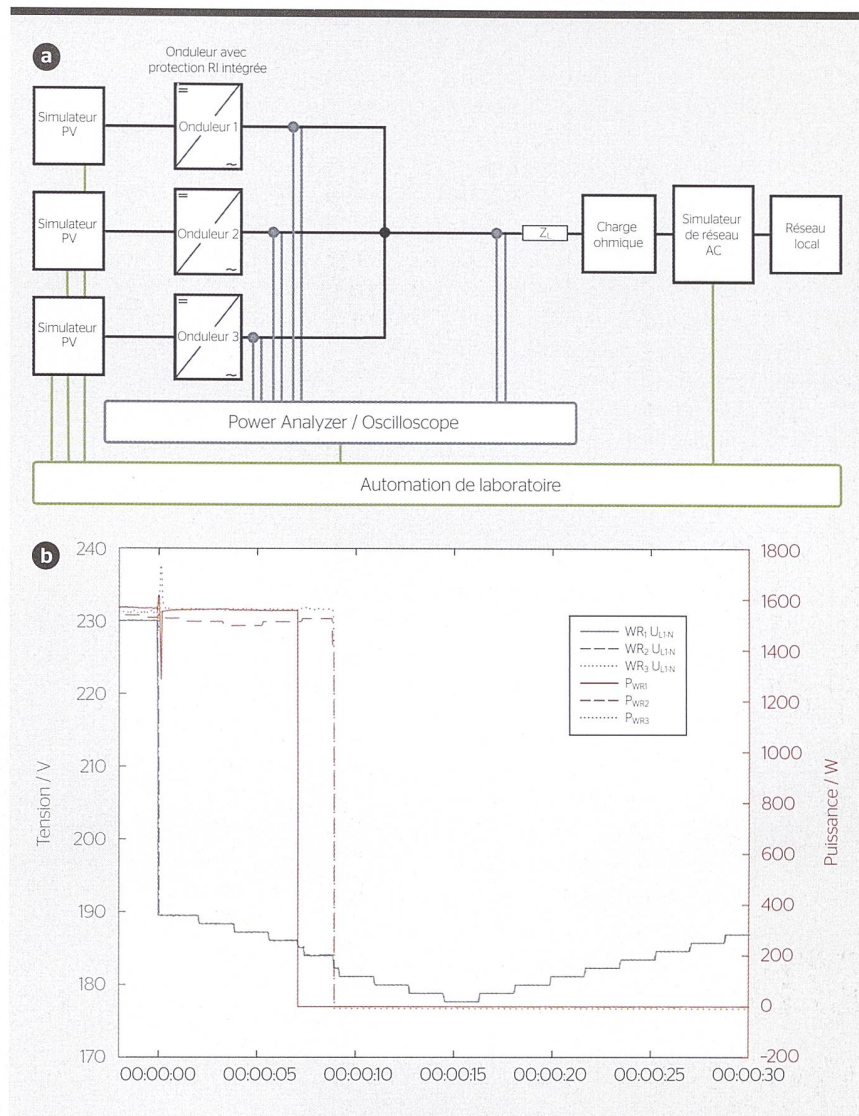
Lorsqu'un court-circuit, une chute de tension prolongée ou une forte variation de fréquence survient sur le réseau basse tension, la protection RI déconnecte les installations de production d'énergie afin d'éviter d'éventuels

dommages et de permettre les réparations. En revanche, si la baisse de tension est légère ou de très courte durée, la protection RI ne doit pas déclencher de coupure inutile afin de ne pas compromettre l’approvisionnement électrique. Pour que la protection RI réagisse toujours de manière adéquate, il est essentiel que les installateurs configurent correctement les onduleurs.

Jusqu’à présent, les installations photovoltaïques d’une puissance supérieure à 30 kW raccordées au réseau basse tension (par exemple, une grande installation sur le toit d’une grange ou d’un bâtiment commercial) devaient être équipées d’un second dispositif de protection RI externe. Cette exigence redondante est désormais supprimée dans la nouvelle recommandation de la branche. « Cette mesure permettra de simplifier et de réduire les coûts de construction des installations solaires dans cette gamme de puissance, tout en améliorant leur fiabilité », explique Thomas Hostettler de l’association professionnelle Swissolar.

### Une solution redondante controversée

La conception de la protection du réseau et des installations pour les systèmes photovoltaïques a longtemps fait l’objet de vifs désaccords. Le débat portait en particulier sur la nécessité d’une protection RI externe pour les installations de production d’énergie raccordées au réseau basse tension à partir d’une puissance de 30 kW. Jusqu’à présent, ce disjoncteur de sécurité devait être installé au point de raccordement au réseau. Les représentants du secteur solaire estimaient qu’il s’agissait d’une exigence superflue, car chaque onduleur d’installation photovoltaïque intègre déjà une protection RI, remplissant exactement la même fonction. En revanche, certains gestionnaires de réseau étaient favorables à un second disjoncteur. Selon eux, celui-ci offrait une sécurité supplémentaire en cas de dysfonctionnement de la protection RI intégrée à l’onduleur, par exemple en raison d’un mauvais paramétrage. Ils s’appuyaient sur l’article 8, alinéa 1 de la loi sur l’approvisionnement en électricité, qui stipule que la responsabilité du bon fonctionnement et de la sécurité du réseau incombe aux gestionnaires de réseau de distribution.



Expériences menées à la BFH. **a)** Schéma du dispositif de mesure avec trois onduleurs. **b)** Évolution de la puissance et de la tension lors d’un événement de sous-tension sans protection RI externe. Tous les onduleurs se déconnectent correctement du réseau en fonction des courbes de puissance (rouge) lorsque la tension (bleu) devient trop basse.

Dans ce contexte, un groupe de travail s’est formé afin d’évaluer la nécessité de la protection RI externe. Le projet NAEAA+, soutenu par le programme P+D de l’OFEN, réunissait des fournisseurs d’électricité suisses, le secteur solaire et quatre institutions académiques (voir encadré). « Ce projet a permis de rassembler l’ensemble de la branche afin de déterminer si la protection RI externe présente un réel avantage et d’aboutir à un consensus solide applicable à l’échelle nationale », explique Karin Söderström, qui a suivi le projet pour le compte de l’OFEN.

Le groupe de travail a mené un dialogue technique approfondi, en intégrant des expertes et experts externes. Le

Centre de recherche sur les réseaux énergétiques de l’ETH Zurich a réalisé des simulations sur les conséquences d’une protection RI défectueuse sur le réseau de distribution, en plus de son rôle de coordination du projet. La Haute école spécialisée bernoise a mené des essais sur des dispositifs de protection RI dans son laboratoire de Burgdorf. L’Université technique de Graz a, quant à elle, apporté son expertise en réalisant une analyse des risques liés aux pannes potentielles des dispositifs de protection RI.

### Éviter les réseaux en îlotage

Après avoir recensé l’ensemble des préoccupations et des scénarios de panne potentiels liés à la protection du réseau

et des installations (protection RI), les discussions se sont concentrées sur trois questions clés: la fonction de protection RI des onduleurs est-elle fiable? Quel est le risque de mauvais paramétrage? Et une conception redondante de la protection RI peut-elle empêcher la formation de réseaux en îlotage dans les réseaux de distribution? Un îlotage peut survenir, par exemple, en cas de panne d'un transformateur alimentant un village entier. Si un nombre suffisant d'installations photovoltaïques sont en service dans ce village et qu'une installation capable d'imposer une fréquence existe également, il est possible que l'approvisionnement électrique du village se poursuive, bien qu'il soit déconnecté du réseau supérieur.

Les réseaux en îlotage sont rares, mais des cas ont été documentés à l'étranger, où un parc éolien a permis d'alimenter seul un réseau moyenne tension. Avec le développement croissant de la production d'énergie décen-

## Coopération

### Groupe de recherche

La nouvelle réglementation de la protection RI des installations de production d'énergie décentralisées a été élaborée par une équipe de projet réunissant un large éventail d'acteurs du secteur. Y ont participé l'Association des entreprises électriques suisses (AES), l'Association suisse des contrôleurs électriques (ASCE), 18 gestionnaires de réseau de distribution, Swissgrid, ainsi que la branche solaire suisse représentée par Swissolar. Des fabricants de dispositifs de protection RI et la société Kühn - Netz und Systemschutz étaient également impliqués.

Le projet a en outre bénéficié de la participation de quatre institutions académiques: la recherche sur les réseaux énergétiques de l'ETH Zurich, le laboratoire photovoltaïque de la BFH, l'Institut pour les techniques énergétiques électriques de la FHNW et l'Institut pour les installations électriques et les réseaux de la TU Graz. L'expertise de spécialistes en protection des réseaux, de fabricants d'onduleurs et de groupes de travail nationaux et internationaux a également été intégrée.

tralisée, ces situations pourraient devenir plus fréquentes. Pour des raisons de sécurité, les gestionnaires de réseau tiennent cependant à les éviter à tout prix.

### Mise en œuvre de la nouvelle réglementation

À l'avenir les réseaux en îlotage pourraient être exploités afin de renforcer la résilience des réseaux électriques. Toutefois, les îlotages involontaires doivent être évités – un point sur lequel les expertes et experts du projet NAEAA+ étaient unanimes. Mais une conception redondante de la protection du réseau et des installations permet-elle réellement d'isoler les installations photovoltaïques en cas de perturbation et ainsi d'éviter l'îlotage? Les analyses ont montré qu'il n'existe aucun lien de cause à effet entre la protection RI et la formation de réseaux en îlotage. « Nous avons démontré qu'une protection RI fonctionnelle n'exclut en aucun cas la formation d'un îlotage, et inversement, qu'un îlotage n'est pas causé par une protection RI défectueuse », explique Alexander Fuchs, chercheur à l'ETH Zurich et coordinateur du projet NAEAA+. « Pour éviter l'îlotage, une autre fonction de l'onduleur doit être utilisée: la détection active d'îlotage. Ou bien il faut garantir, par des mesures et une commande à distance, que les installations formant un réseau autonome soient déconnectées dès qu'un îlotage risque de se produire », ajoute-t-il.

Les expertes et experts impliqués dans le projet ont conclu qu'il était possible de renoncer à une protection RI externe pour les installations photovoltaïques et autres unités de production d'électricité en basse tension. Lorsque ce résultat a été rendu public à la mi-2024, un groupe de travail de l'AES a entamé la révision de la recommandation sectorielle mentionnée précédemment. Cette mise à jour devrait être publiée courant 2025. D'ici là, une période de transition est en place. Plusieurs gestionnaires de réseau de distribution appliquent déjà cette réforme et n'exigent plus de protection RI externe dans leur périmètre de desserte.

### Tous les acteurs sont concernés

Renoncer à une protection RI externe signifie s'appuyer uniquement sur la protection RI intégrée à l'onduleur

photovoltaïque. Pour garantir son bon fonctionnement, il est essentiel que l'onduleur soit correctement paramétré. Or, les analyses menées ont révélé que ce n'était pas toujours le cas. Afin d'améliorer la fiabilité, la nouvelle réglementation de la protection RI prévoit deux mesures:

Premièrement, les installateurs solaires doivent être soutenus dans le paramétrage des onduleurs. Pour cela, les gestionnaires de réseau de distribution mettront à disposition des directives spécifiques à leur zone de desserte, et Swissolar élaborera un document de référence indiquant comment configurer ces paramètres sur différents modèles d'onduleurs. Deuxièmement, les installateurs ou les contrôleurs mandatés devront transmettre aux gestionnaires de réseau les configurations effectuées sur les onduleurs. La mise en place de cette documentation reste à définir, mais elle devra être intégrée aux processus existants.

« Ces deux mesures garantissent la sécurité nécessaire au sein des réseaux de distribution et aident les gestionnaires de réseau à assurer un approvisionnement en électricité fiable », explique Patrick Bader, représentant de l'AES dans le projet NAEAA+.

La nouvelle réglementation de la protection RI bénéficie à toutes les personnes souhaitant désormais mettre en service une installation solaire d'une puissance supérieure à 30 kW sur le réseau basse tension. Selon une estimation préliminaire d'Alexander Fuchs, cette réforme permettra d'économiser en moyenne 5 à 10 % des coûts d'investissement, grâce à la suppression de la protection RI externe. D'après lui, cet avantage concernera chaque année environ la moitié de la nouvelle capacité photovoltaïque installée en Suisse.

#### Littérature

Vous trouverez d'autres articles spécialisés sur les projets de recherche, pilotes, de démonstration et phares dans le domaine des réseaux sur [www.bfe.admin.ch/ec-strom](http://www.bfe.admin.ch/ec-strom).

#### Lien

→ Rapport final:

[www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=51462](http://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=51462)

#### Auteur

D' **Benedikt Vogel** est journaliste scientifique.  
→ Dr. Vogel Kommunikation, DE-10437 Berlin  
→ [vogel@vogel-komm.ch](mailto:vogel@vogel-komm.ch)

Karin Söderström ([karin.soederstroem@bfe.admin.ch](mailto:karin.soederstroem@bfe.admin.ch)), coresponsable du programme pilote et de démonstration de l'OFEN, et Michael Moser ([michael.moser@bfe.admin.ch](mailto:michael.moser@bfe.admin.ch)), responsable du programme de recherche sur les réseaux de l'OFEN, se tiennent à disposition pour toute information.

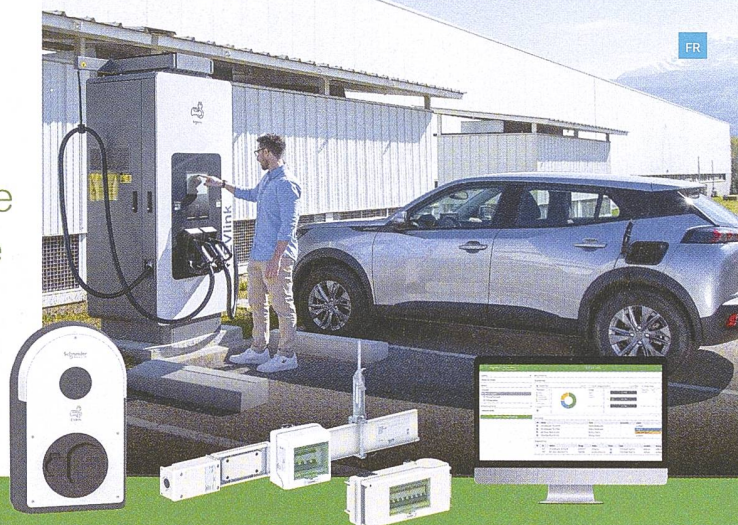
Life Is On

Schneider  
Electric

## Infrastructure de recharge par un fournisseur unique

De la gestion évolutive de la charge à la borne de charge, Schneider Electric propose une solution complète.

Ainsi, l'électromobilité devient simple.



### EVlink Pro AC

- sûr et robuste (composants de protection physique intégrés)
- une puissance de charge jusqu'à 22 kW



[se.com/ch/emobility-fr](https://se.com/ch/emobility-fr)

### EVlink Pro DC

- de 120 kW à 150 et 180 kW extensible
- un niveau de charge de 80 % pendant 20 minutes

### Canalis KN & KS

- système de canalisation électrique modulaire et extensible en toute sécurité sous tension
- installation et fixation du système très simples

### EV Charging Expert

- disponibilité garantie de l'électricité et surveillance à distance des processus de charge
- compris combinaison de borne de recharge DC et AC

## Datendienstleistungen für Energieversorger

**sysdex**

### Wir unterstützen EVU/VNB kompetent in den Bereichen:

- Mess- und Energiedatenmanagement (Strom, Gas, Wärme, Wasser)
- Metering und Zählerfernauslesung
- Visualisierung, Auswertung und Reporting
- Energieprognosen, Energieabrechnung von EVG / ZEV / vZEF / LEG
- Datenschutz und Datensicherheit (ISO 27001 zertifiziert)
- Arbeitsunterstützung und Support

### Sysdex AG

Im Schörli 5  
CH-8600 Dübendorf

Tel. 044 537 83 10  
[www.sysdex.ch](http://www.sysdex.ch)

NEUTRAL



SICHER



ZUVERLÄSSIG

## Power Quality Analysatoren inkl. Störschreiberfunktion

a-eberle

- Erfassung von Frequenzen bis 170 kHz
- Kostenlose Auswertsoftware
- Automatische Normauswertung
- Ereigniserfassung nach EN 50160
- Kompaktes und robustes Gehäuse
- Einfache und intuitive Bedienung



A. Eberle Schweiz AG • Gewerbering 14 • CH-5610 Wohlen  
Telefon +41 (0)56 619 51 80 • [info@a-eberle.ch](mailto:info@a-eberle.ch) • [www.a-eberle.ch](http://www.a-eberle.ch)