

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 114 (2023)  
**Heft:** 5

**Rubrik:** Electrosuisse

### **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:** 03.04.2026

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

**Daniel Schafer**

CEO bei BLS AG  
und Vorstandsmitglied  
bei Electrosuisse

## Digitalisierung bei der Bahn

Die Digitalisierung ist aus der Bahnwelt nicht mehr wegzudenken. Stellwerke sind digital zentralisiert, die Zugbeeinflussung erfolgt durch das ETCS und für die Instandhaltung überwachen Sensoren die Komponenten und Züge. Erkannte Störungen lösen automatisiert Behebungsprozesse aus. Die Wartung der Fahrzeuge ist nicht mehr ohne ERP-Systeme möglich, die eine detaillierte Wartungsplanung und ein effizientes Ersatzteilmanagement ermöglichen.

Operational-Technology-Systeme (OT) wurden meist vor Jahren für eine lange Einsatzdauer konzipiert. Sie sind heute oft veraltet, kommunizieren über unsichere Protokolle und weisen schwer behebbare Softwareschwachstellen auf. Häufig fehlen zudem wichtige Authentisierungsfunktionen. Da solche Systeme bis dato meist in isolierten Umgebungen betrieben wurden und der Fokus vor allem auf den funktionalen Aspekten lag, fehlt es heutigen Anbietern und Herstellern am Bewusstsein für Cybergefahren – ganz im Gegensatz zur IT-Welt, die sich damit schon lange auseinandersetzt.

Digitalisierung und Automatisierung vernetzen heute IT und OT zunehmend. Die klaren Grenzen von früher verschwinden zusehends. Industrieanlagen, oder eben die Eisenbahn, sind zunehmend Cybergefahren ausgesetzt, ohne dafür gewappnet zu sein. So kann beispielsweise bereits die Fernwartung mit einem Malware-verseuchten PC zu grossem Schaden führen.

Deshalb ist es entscheidend, dass wir angemessene Sicherheitsmassnahmen implementieren. Dort, wo wir die Resilienz der Systeme nicht direkt verbessern können, müssen wir flankierende Massnahmen ergreifen, wie die Aufteilung der Systeme in Sicherheitszonen und eine konsequente Zugriffskontrolle an den Zonenübergängen. Aber auch die Hersteller und Anbieter sollten wir vermehrt verpflichten, sicherere Anlagen auszuliefern, denn hier wäre deutlich mehr möglich: Fast alle bewährten Konzepte aus der IT-Sicherheit lassen sich nämlich auch in der OT-Welt anwenden, da weniger die Technik, sondern vielmehr die Anwendungsszenarien die Unterschiede zwischen IT und OT bestimmen.

## Numérisation dans les chemins de fer

La numérisation est devenue essentielle dans le domaine ferroviaire. Les postes d'aiguillage sont centralisés numériquement, le contrôle des trains est assuré par l'ETCS – le système européen de contrôle des trains – et, pour la maintenance, des capteurs surveillent les composants et les trains. Les défaillances détectées déclenchent automatiquement des processus de dépannage. La maintenance des trains n'est plus possible sans les systèmes ERP, qui permettent une planification détaillée de la maintenance et une gestion efficace des pièces de rechange.

Les systèmes OT (technologie opérationnelle) ont généralement été conçus il y a des années pour une longue durée d'utilisation. Aujourd'hui, ils sont souvent obsolètes, communiquent via des protocoles peu sûrs et présentent des faiblesses logicielles auxquelles il est difficile de remédier. De plus, d'importantes fonctions d'authentification font souvent défaut. Comme ces systèmes étaient jusqu'à présent généralement exploités dans des environnements isolés et que l'accent était surtout mis sur les aspects fonctionnels, les fournisseurs et les fabricants actuels n'ont pas pris suffisamment conscience des cyberdangers – contrairement au monde informatique qui s'y intéresse depuis longtemps.

La numérisation et l'automatisation mettent aujourd'hui de plus en plus l'IT et l'OT en réseau. Les frontières claires d'autrefois disparaissent à vue d'œil. Les installations industrielles, ou même les chemins de fer, sont de plus en plus exposés aux cyberdangers, sans être armés pour y faire face. Par exemple, la maintenance à distance peut déjà, par le biais d'un PC infecté par un logiciel malveillant, entraîner des dommages importants.

Il est donc crucial de mettre en œuvre des mesures de sécurité appropriées. Là où il n'est pas possible d'améliorer directement la résilience des systèmes, des mesures d'accompagnement doivent être prises, comme la répartition des systèmes dans des zones de sécurité et un contrôle d'accès conséquent pour passer d'une zone à l'autre. Mais nous devrions également obliger davantage les fabricants et les fournisseurs à livrer des installations plus sûres, car il serait possible de faire nettement plus à ce niveau: presque tous les concepts éprouvés de la sécurité informatique peuvent en effet être appliqués dans le domaine de l'OT, car ce n'est pas tant la technique que les scénarios d'application qui déterminent les différences entre l'IT et l'OT.

## Willkommen bei Electrosuisse

Neue Mitglieder stellen sich vor. Electrosuisse freut sich, folgende Branchenmitglieder willkommen zu heissen! Mitarbeitende von Branchenmitgliedern profitieren von reduzierten Tarifen bei Tagungen und Kursen und können sich aktiv an technischen Gremien beteiligen.



### Hassler Energia

Das Unternehmen ist ein Bündner Solarpionier der ersten Stunde. Die rund zwei Dutzend Mitarbeitenden projektieren, montieren und installieren Solaranlagen sowie alternative Heizsysteme. Der inhabergeführte Familienbetrieb mit Firmensitz in Zillis ist seit 35 Jahren in Graubünden zu Hause.

Das Angebot wird kontinuierlich ausgebaut, zum Beispiel durch Inselösungen und PV-Anlagen, die speziell für Berggebiete und alpine Regionen geeignet sind und schweren Schneelasten standhalten können. Ab 2024 bietet die Firma die neue zertifizierte Solar-Berufslehre an.

Hassler Energia ist ein kompetenter Partner für Immobilienbesitzer, Gemeinden, Industrie und Gewerbe ebenso wie für Privathaushalte. In den Jahren 2000, 2015 und 2019 wurde das Unternehmen für seine Leistungen im In- und Ausland mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet.

Hassler Energia Alternativa AG, Resgia 13, 7432 Zillis  
Tel. 081 650 77 77, [www.hassler-energia.ch](http://www.hassler-energia.ch)

### Universität Bern, Betrieb und Technik

Die Universität Bern ist eine 1834 gegründete deutschsprachige Volluniversität in der Stadt Bern mit acht Fakultäten, rund 150 Instituten und neun inter- und transdisziplinären Kompetenzzentren. Die thematischen Schwerpunkte der Universität Bern sind: Nachhaltigkeit, Gesundheit und Medizin, Materie und Universum, interkulturelles Wissen sowie Politik und Verwaltung.

Die Universität Bern bildet über 19 000 Studierende aus und beschäftigt mehr als 7 000 Mitarbeitende. Die Abteilung Betrieb und Technik ist verantwortlich für den sicheren und wirtschaftlichen Gebäudebetrieb der rund 130 durch die Universität Bern genutzten Liegenschaften.

Universität Bern, Betrieb und Technik,  
Hochschulstrasse 6, 3012 Bern  
Tel. 031 684 81 11, [www.bt.unibe.ch](http://www.bt.unibe.ch)



### BN AG

BN bietet software- und cloudbasierte Service-Plattformen und Lösungen für den Schweizer Energie- und Internet-

Markt. Damit unterstützt das Unternehmen Service-Provider und Versorgungsunternehmen in der digitalen Transformation, damit sie ihre Agilität und die Service-Qualität erhöhen und somit wettbewerbsfähiger werden.

Das aus fünfzehn Mitarbeitenden bestehende Team der 2002 gegründeten BN AG (ehemals Broadband Networks AG) verfügt über fundiertes digitales Wissen und Fachkenntnisse zu den neusten Möglichkeiten.

Mit den einzigartigen Technologien und der umfassenden Palette von Dienstleistungen unterstützt das Team Unternehmen darin, Disruption in neue Chancen zu wandeln. Denn intelligentere, effizientere Systeme, Netzwerke und Prozesse führen nicht nur zu tieferen Betriebskosten, sondern ermöglichen einen nachhaltigen Wandel und öffnen damit Türen zu neuen Einkommensströmen. Digitalisierung schafft Agilität und Flexibilität, um Chancen zu ergreifen und einen Mehrwert für Endkunden zu schaffen.

BN AG, In der Luberzen 19, 8902 Urdorf  
Tel. 043 455 60 00, [mybn.ch](http://mybn.ch)



#### Expertisen

Zu spezifischen Fragestellungen neutrale und aussagekräftige Gutachten erstellen

[electrosuisse.ch/de/beratung-inspektionen](http://electrosuisse.ch/de/beratung-inspektionen)



## TRF - Fast Track zur Zertifizierung!

Für den Marktzugang braucht es einen Nachweis, dass ein Produkt den Anforderungen der Normen entspricht. Ein IECEE-Prüfbericht, der auf einer Test Report Form (TRF) Wordvorlage basiert, dokumentiert die Ergebnisse von Prüfungen, die an einem Produkt oder einer Komponente zur Bewertung der Normkonformität durchgeführt wurden. Ein TRF wird von einer nationalen Zertifizierungsstelle (NCB) erstellt und von der IECEE gemäss den Richtlinien im Dokument OD-2020 veröffentlicht. Bei zahlreichen Interessensgruppen und nationalen Regierungsbehörden sind TRF anerkannt und werden als Nachweis akzeptiert.

Die Beschreibungen in einem TRF stammen aus den relevanten IEC-Normen. Im gesamten Normenerstellungsprozess wirken auch akkreditierte Prüf- und nationale Zertifizierungsstellen mit. Damit Entwickler und Hersteller schon vorher selbst solche Prüfungen durchführen können, um

unerwartete Probleme bei der Prüfstelle zu vermeiden und um Zeit und Kosten zu sparen, können sie das TRF erwerben und selber nutzen – auch als Checkliste. Sie müssen keine eigenen Formulare erstellen und laufen nicht Gefahr, etwas zu vergessen, denn alles ist da berücksichtigt. Die Erfüllung der einzelnen Normabschnitte kann direkt in der Prüfberichtsvorlage eingetragen werden.

Zusätzlich können Abweichungen frühzeitig aufgezeigt und notwendige Anpassungen rechtzeitig vorgenommen werden. Dies reduziert den Faktor Time-to-Market, und das Produkt kann schneller zur Marktreife gebracht werden. Ausserdem wird die rasche Ausstellung eines Zertifikats durch die Zertifizierungsstelle unterstützt. Um weitere europäische oder nationale Normen abzudecken, können sogenannte EN group differences oder nationale Abweichungen als Anhang hinzugefügt werden.

Requirement + Test	Result	Remark
<b>GENERAL CONDITIONS FOR THE TESTS</b>		
Tests performed according to clause 5, e.g. nature of supply, sequence of testing, etc.	Upper value: ... V	Lower value: ... V
Appliances having more than one rated voltage	Upper value: ... W	Lower value: ... W
8.2 Heating Appliances and combined appliances marked with a rated power input range	Upper calculated input: ... W	Lower calculated input: ... W
5.8.3 Appliances with a rated voltage range and with a rated power input corresponding to the mean value of the rated voltage range	Upper calculated input: ... W	Lower calculated input: ... W
5.8.4		

Ein TRF sorgt unter anderem dafür, dass man keine Messung vergisst.

Der Electrosuisse-Webshop bietet neu neben den EN- und IEC-Normen nun auch neutrale IECEE TRF-Prüfberichtsvorlagen an.

Die TRF sind nur auf Englisch erhältlich, da sie von allen Involvierten (Kunden, Zertifizierungsstellen, Regierungsbehörden, ...) verstanden werden müssen.

[www.iec.ch/mnet/test-report-forms](http://www.iec.ch/mnet/test-report-forms)

DANIEL DJORDJEVIC, CES-SEKRETÄR

## Normenentwürfe und Normen

### Bekanntgabe

Im Entwurfsportal der Switec ([www.switec.info/de/entwurfsportal](http://www.switec.info/de/entwurfsportal), alternativ [www.switec.info](http://www.switec.info)) finden Sie alle zur Kritik vorgelegten Entwürfe, das nationale Arbeitsprogramm sowie Informationen über das schweizerische technische Regelwerk.

### Stellungnahme

Im Hinblick auf die zukünftige Übernahme in das schweizerische technische Regelwerk werden Entwürfe zur Kritik ausgeschrieben. Alle interessierten Kreise sind eingeladen, diese Entwürfe zu prüfen und Stellungnahmen fristgerecht sowie schriftlich an folgende Adresse einzureichen: Electrosuisse, CES, Luppmenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf, bzw. [ces@electrosuisse.ch](mailto:ces@electrosuisse.ch).

### Erwerb

Entwürfe (im Normenshop nicht aufgeführt) und/oder zurückgezogene Normungsdokumente können, gegen eine Kostenbeteiligung, bei Electrosuisse, Normenverkauf, Luppmenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf, Tel. +41 58 595 11 90, bzw. [normenverkauf@electrosuisse.ch](mailto:normenverkauf@electrosuisse.ch) bezogen werden.

Weitere Informationen über SN-, EN und IEC-Normdokumente gibt es unter [shop.electrosuisse.ch/de/normen-und-produkte/normen](http://shop.electrosuisse.ch/de/normen-und-produkte/normen), wo auch alle geltenden Normungsdokumente der Elektrotechnik erworben werden können.

## Projets et normes

### Annonce

Sur le portail de projets nationaux Switec ([www.switec.info/fr/portail-de-projets-nationaux](http://www.switec.info/fr/portail-de-projets-nationaux), resp. [www.switec.info/fr](http://www.switec.info/fr)), vous trouverez tous les projets de normes mis à l'enquête, le programme de travail national ainsi que des informations sur les règles techniques suisses.

### Avis

En vue d'une future reprise dans les règles techniques suisses, les projets de normes sont soumis à la critique. Toutes les parties intéressées sont invitées à examiner ces projets et à soumettre leurs avis dans les délais fixés ainsi que par écrit à l'adresse suivante: Electrosuisse, CES, Luppmenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf, resp. [ces@electrosuisse.ch](mailto:ces@electrosuisse.ch).

### Achat

Les projets soumis (non répertoriés dans la rubrique Normes du shop) et/ou les documents de normalisation retirés peuvent être obtenus, moyennant une participation aux frais, auprès d'Electrosuisse, Normenverkauf, Luppmenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf, tél. +41 58 595 11 90, resp. à l'adresse électronique suivante: [normenverkauf@electrosuisse.ch](mailto:normenverkauf@electrosuisse.ch). De plus amples informations à propos des documents normatifs SN, EN et IEC sont disponibles sur le site [shop.electrosuisse.ch/fr/normes-et-produits/normes](http://shop.electrosuisse.ch/fr/normes-et-produits/normes), où tous les documents normatifs en vigueur du secteur de l'électrotechnique peuvent aussi être acquis.

DISKUTIEREN SIE MIT!

## Forum für Elektrofachleute



[www.forum-elektrofachleute.ch](http://www.forum-elektrofachleute.ch)



## Netzberechnung

### Netzkapazität visualisieren und berechnen

Mit Electrosuisse frühzeitig Potenziale und Risiken bei Areal- und Verteilnetzen erkennen, Netzengpässe verhindern und einer Mangellage entgegensteuern



Angebot für Industrie und EVU

