

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 107 (2016)  
**Heft:** 5  
  
**Rubrik:** VSE/AES

### **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:** 17.02.2026

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

# Ineffiziente Netztarife



**Michael Paulus,**  
Bereichsleiter Technik  
und Berufsbildung  
des VSE

Das Stromnetz ist das Rückgrat der Versorgungssicherheit. Eine zuverlässige Netzinfrastruktur stellt sicher, dass den Endkunden zu jedem Zeitpunkt die gewünschte Leistung zur Verfügung gestellt werden kann. Die Finanzierung dieser Infrastruktur erfolgt vor allem über die Netztarife, die den Kunden in Rechnung gestellt werden. Die Frage ist nun, nach welchen Grundsätzen diese Netztarife ausgestaltet werden sollen, damit sie die richtigen Anreize für eine effiziente Netzinfrastruktur setzen.

Ein grosser Kostentreiber bei den Investitionskosten ist die bestellte Leistung, da diese die Dimensionierung des Netzes bestimmt. Damit ist klar: Die Tarifierung sollte vor allem auf die Leistung abstellen können. Doch das ist heute nicht der Fall: Die Tarife müssen aus politischen Motiven einer effizienten Elektrizitätsverwendung Rechnung tragen. Für nicht-leistungsgemessene Endverbraucher muss der Anteil der Energie am Tarif sogar mindestens 70% betragen, der Anteil der Leistung ist entsprechend untergeordnet. Solche Eingriffe schränken die Anreize zur effizienten Netznutzung ein und führen dadurch langfristig zu einer ineffizienten Netzinfra-

struktur, deren Kosten letztendlich die Stromkonsumenten tragen. Dies beeinträchtigt die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft. Politische Ziele wie die Steigerung der Gesamtenergieeffizienz und die Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien lassen sich mit anderen Massnahmen wirksamer, transparenter und kostengünstiger verfolgen.

Die Zukunft macht die Situation noch unbefriedigender. Wird der Strom mit der eigenen Photovoltaikanlage erzeugt und vielleicht sogar mit einer Batterie zwischengespeichert, sinkt der Energiebezug aus dem Netz und damit auch der Netztarif. Gleichzeitig soll die gewünschte Leistung aber vollständig aus dem Netz abrufbar sein, wenn die Erzeugung aus der eigenen Photovoltaikanlage gerade von Wolken beeinträchtigt oder der Batteriespeicher leer ist. Die verursachten Kosten an der Netzinfrastruktur müssen dann überproportional von anderen Stromkunden mitgetragen werden. Die Verursachergerechtigkeit bleibt auf der Strecke, wenige profitieren auf Kosten der Allgemeinheit. Es ist wichtig, dass wir auch für eine neue Energiewelt die richtigen Anreize setzen. Im Fall der Netztarife sind die heutigen Lösungen dafür nicht geeignet.

## Des tarifs de réseau inefficaces

**Michael Paulus,**  
Responsable Tech-  
nique & Formation  
professionnelle de  
l'AES

Le réseau électrique est la colonne vertébrale de la sécurité d'approvisionnement. Une infrastructure fiable du réseau garantit que la puissance souhaitée puisse être mise à disposition des consommateurs finaux à tout moment. Le financement de cette infrastructure s'effectue surtout via les tarifs de réseau qui sont facturés aux clients. La question est maintenant de savoir quels principes doivent régir ces tarifs afin qu'ils créent les bonnes incitations pour une infrastructure de réseau efficace.

La puissance commandée constitue un facteur important dans les coûts d'investissement car elle détermine le dimensionnement du réseau. Il est ainsi clair que la tarification devrait surtout s'orienter vers la puissance. Mais ce n'est pas le cas aujourd'hui: pour des motifs politiques, les tarifs doivent tenir compte d'une utilisation efficace de l'électricité. Pour les consommateurs finaux dont la puissance n'est pas mesurée, la part de l'énergie dans le tarif doit même atteindre au moins 70%, la part de la puissance jouant par conséquent un rôle secondaire. De telles interventions restreignent les incitations à utiliser le réseau de façon efficace et provoquent ainsi, à long terme, une inefficacité de l'infrastructure du réseau dont les coûts sont en fin de compte supportés

par les consommateurs de courant. Cela porte atteinte à la compétitivité de l'économie suisse. Il est possible de poursuivre les objectifs politiques tels que l'augmentation de l'efficacité énergétique globale et la production de courant électrique issu d'énergies renouvelables au moyen d'autres mesures, plus efficaces, plus transparentes et moins chères.

L'avenir rend la situation encore plus frustrante. Si un consommateur produit de l'électricité avec sa propre installation photovoltaïque et qu'il la stocke peut-être même dans une batterie, le soutirage d'énergie depuis le réseau diminue et le tarif de réseau baisse alors lui aussi. En même temps, toutefois, la puissance souhaitée doit pouvoir être couverte par le réseau lorsque la production issue de l'installation photovoltaïque est entravée à ce moment-là par des nuages ou que l'accumulateur est vide. Les coûts de l'infrastructure du réseau engendrés doivent alors être supportés par les autres clients, de manière disproportionnée. De ce fait, le principe de causalité passe à la trappe et seul un petit nombre de consommateurs est avantagé, aux dépens de la communauté. Il est important de créer les bonnes incitations pour un nouveau monde énergétique également. Dans le cas des tarifs de réseau, les solutions actuelles ne sont pas adaptées.



# Gut gemeint...



**Dominique Martin,**  
Bereichsleiter Public  
Affairs des VSE

Die Stromeffizienz-Initiative – welche den Stromverbrauch bis zum Jahr 2035 auf dem Niveau von 2011 stabilisieren möchte – stösst auf wenig Begeisterung: So hat sie der Nationalrat unlängst klar zur Ablehnung empfohlen, obwohl ihrem Initiativkomitee Vertreter aller grossen Parteien angehören. Auch unser Verband lehnt diese Initiative ab – obwohl er die Verbesserung der Energieeffizienz als wichtigen Pfeiler für einen nachhaltigen Umgang mit Energie unterstützt. Woher dieser Widerstand gegen das vielversprechend klingende Volksbegehren?

Die Initiative weist grundsätzliche Mängel auf. Erstens fokussiert sie einseitig auf den Stromverbrauch, obschon dieser nur rund ein Viertel des gesamten Energieverbrauchs der Schweiz ausmacht. Ausserdem kann die Substitution fossiler Energieträger durch Strom einen wertvollen Beitrag an die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz und an die Erreichung der ambitionierten Klimaziele der Schweiz leisten.

Zweitens werden der Energie- und der Stromverbrauch von der Wirtschafts- und Preisentwicklung sowie durch den technologischen Fortschritt beeinflusst, alles Faktoren, die schwer voraussagbar sind. Verbindliche Ver-

brauchsziele in der Verfassung zu verankern, heisst, die Augen vor solchen Unsicherheiten zu verschliessen.

Diese Vorbehalte trieben auch den Entscheid des Nationalrats, in der Energiestrategie 2050 auf verpflichtende Vorgaben für den Stromverbrauch zu verzichten. Effizienzinstrumente müssen den gesamten Energieverbrauch adressieren, Wechselwirkungen zwischen den Energieträgern berücksichtigen und im Einklang mit den Zielsetzungen anderer Politiken stehen, allen voran der Klima- und Verkehrspolitik. Ungleich zielführender als unflexible und einseitige Verbrauchsziele sind positive Anreize für einen wirtschaftlichen Umgang mit Energie wie beispielsweise Zielvereinbarungen.

Die Strombranche leistet einen aktiven Beitrag an die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz. So bieten zahlreiche Unternehmen Energieeffizienz-Beratungen an. Dank der Ausbildung zum «eidg. dipl. Energie- und Effizienzberater» können zusätzliche Fachkräfte ausgebildet werden. Zudem wurde in der Branche ein «Effizienzmarkt» entwickelt, welcher es den Unternehmen ermöglicht, Effizienz-Übererfüllungen zu vermarkten. Mit solchen Instrumenten wird der Energieeffizienz sicher mehr gedient als mit gut gemeinten, aber letztlich nicht ganz durchdachten Verfassungszielen.

# L'intention était bonne

**Dominique Martin,**  
Responsable Affaires  
publiques de l'AES

L'Initiative efficacité électrique – qui souhaiterait stabiliser la consommation de courant au niveau de 2011 d'ici à 2035 – suscite peu d'enthousiasme: le Conseil national a clairement recommandé il y a peu de la rejeter, bien que le comité d'initiative soit constitué de représentants de tous les grands partis politiques. Notre association rejette elle aussi cette initiative, alors même qu'elle soutient l'amélioration de l'efficacité énergétique en tant que pilier important pour une gestion durable de l'énergie. D'où vient cette résistance envers une initiative populaire pourtant prometteuse au premier abord?

L'initiative présente des défauts fondamentaux. Premièrement, elle se concentre uniquement sur la consommation d'électricité, alors que cette valeur ne représente qu'environ un quart de la consommation d'énergie totale en Suisse. De plus, le remplacement d'agents énergétiques fossiles par du courant électrique peut constituer une précieuse contribution à l'amélioration de l'efficacité énergétique globale et à la réalisation des ambitieux objectifs climatiques de notre pays.

Deuxièmement, la consommation d'énergie et d'électricité est influencée par l'évolution de l'économie et des prix, ainsi que par le progrès technologique, facteurs difficilement prévisibles. Ancrer des objectifs de consommation contraignants dans la Constitution revient à fermer les yeux devant de telles incertitudes.

Ces réserves ont aussi influé sur la décision du Conseil national qui a renoncé à des prescriptions contraignantes pour la consommation d'électricité dans le contexte de la Stratégie énergétique 2050. Les instruments d'efficacité doivent viser la totalité de la consommation d'énergie, prendre en compte les interactions entre les agents énergétiques et concorder avec les objectifs des autres politiques, en particulier la politique climatique et celle des transports. Des incitations positives pour une gestion économique de l'énergie, telles que des conventions d'objectifs, sont infiniment plus efficaces que des objectifs peu flexibles et unilatéraux.

La branche de l'électricité apporte une contribution active à l'amélioration de l'efficacité énergétique globale. Ainsi, de nombreuses entreprises proposent des conseils en matière d'efficacité énergétique. Grâce à la formation de «Conseiller en énergie et en efficacité énergétique avec diplôme fédéral», il est possible de former davantage de personnel qualifié. En outre, un «marché de l'efficacité» a été développé au sein de la branche, marché qui permet aux entreprises de commercialiser leurs surplus d'efficacité. De tels instruments sont sans aucun doute plus utiles à l'efficacité énergétique que ne le seraient des objectifs constitutionnels certes bien pensés, mais en fin de compte plutôt mal conçus.



# Flexibilität und Hingabe sind gefragt

## Instandhaltung bei Kraftwerk- und Netzbetreibern

Eine gute Instandhaltung gewährleistet die Versorgungssicherheit für Kunden und eine hohe Sicherheit für die Mitarbeitenden von Betrieben. Die grössten Erfolgsfaktoren in der Instandhaltung sind Wissen und Können jedes Einzelnen. Dabei braucht es auch ein Gespür für die richtige Handlungsweise bei einmaligen Vorfällen.

### Hanspeter Keller

Bei der Elektrizitätsversorgung bestehen umfangreiche gesetzliche Vorgaben des Bundes. Diese werden im Elektrizitätsgesetz und der dazugehörigen Starkstromverordnung geregelt. Auf dieser Grundlage muss jeder Kraftwerk- und Netzbetreiber in seinem Betriebs- und Sicherheitskonzept die Umsetzung der Vorgaben im Detail regeln. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei die Instandhaltung, die eine hohe Versorgungssicherheit gewährleistet. Dabei muss der Betreiber alle Komponenten der Stromversorgung instandhalten – vom Kraftwerk über die Netze bis zum Hausanschluss. Die Instandhaltung ist keine exakte Wissenschaft, sondern basiert auf Erfahrungen und Wissen. Sie ist jedoch ein Erfolgsfaktor für die Versorgungssicherheit. Umso wichtiger sind neben der Erfahrung auch fachspezifische Aus- und Weiterbildungen.

### Instandhaltung in der Praxis

Bei IWB ist grundsätzlich jedes einzelne Anlagenteil in einem elektronischen System verzeichnet, und alle Instandhaltungsaktivitäten sind darin aufgelistet. Aus diesem System heraus werden die routinemässigen Instandhaltungsaufträge generiert. Je nach Lebensdauer einer Komponente dauert es bis zum Ersatz bis zu 60 Jahre. Die Dokumentation spielt daher eine wichtige Rolle. Je nach Komponente sind die Vorgaben sehr unterschiedlich. 400-Volt-Kabel etwa werden «zerstörungsorientiert» instandgehalten. Das bedeutet, dass sie erst repariert werden, wenn ein Schaden erfolgt ist. Transformatorstationen hingegen werden nach den strikten Vorschriften der Starkstromverordnung gewartet und inspeziert.

### Anforderungen an Instandhalter

Instandhalter müssen einerseits vertiefte Kenntnisse ihrer Anlagen besitzen. Andererseits müssen sie die Zusammenhänge von Systemen kennen und die verschiedenen hinzuzuziehenden Spezialisten koordinieren können. Nicht zuletzt braucht es eine gewisse Hingabe für den Beruf, denn Instandhalter müssen im Rahmen von Pikettdiensten rund um die Uhr in den Einsatz gehen können. Jede auftretende Störung ist dabei einzigartig und muss jeweils flexibel und kompetent behoben werden können.

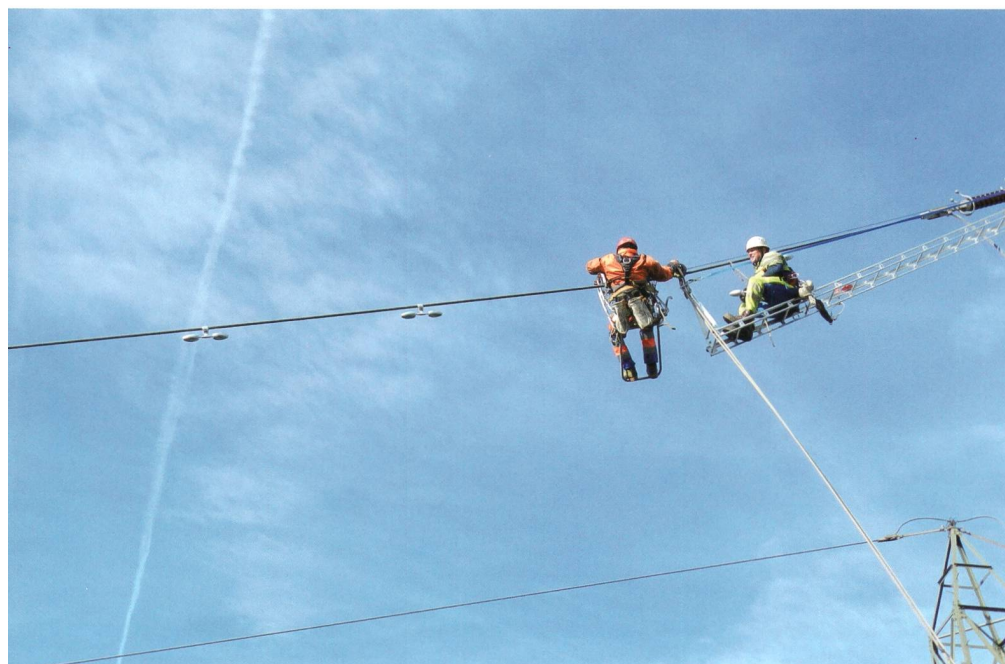
### Aus- und Weiterbildungen zum Instandhalter

Verschiedene private Schulen bieten Ausbildungen zum Instandhaltungsfachmann/-frau (Berufsprüfung) oder diplomierten Instandhaltungsleiter/in (Höhere Fachprüfung) an. Beide Ausbildungen sind Teil des schweizerischen Bildungssystems. Im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFI führt der Berufsverband Empro diese Prüfungen durch. Der Zertifikatslehrgang «Instandhaltung für die Elektrizitätsbranche» (s. Box gegenüber) ist eine reduzierte Ausbildung auf Basis der Ausbildung zum Instandhaltungsfachmann. Der Themenkreis ist auf die Elektrizitätswirtschaft fokussiert und stellt eine effiziente Kurzausbildung für Mitarbeitende von Kraftwerk- und Netzbetreibern dar. IWB etwa fördert seit Jahren mit grossem Erfolg interessierte und fähige Mitarbeitende bei ihren Entwicklungsmöglichkeiten. Grundsätzlich müssen Instandhalter mit Verantwortung Fachleute sein. Wer eine Führungsaufgabe übernehmen möchte, muss in der Regel die Fachprüfung zum Instandhaltungsleiter/in ablegen. Der Zertifikatslehrgang bietet sich daher vorwiegend für ausführendes Personal an.

### Autor

**Hanspeter Keller** arbeitet seit 1998 beim Basler Energie- und Trinkwasserversorgungsunternehmen IWB. Seit dem Jahr 2001 ist er Prüfungsexperte bei Empro sowie Referent beim Zertifikatslehrgang «Instandhaltung für die Elektrizitätsbranche». Zusammen mit Willi Hüsler vom Institut Maintra-Pro hat er diese fachspezifische Kurzversion des Instandhaltungsfachmannes entwickelt und mit dem VSE umgesetzt.

IWB, 4002 Basel  
hanspeter.keller@iwb.ch



Montage von Schwingungsdämpfern an einer Freileitung.



## «Es kommt immer wieder zu Aha-Effekten»

Alessandro Kissling (31) ist bei der Aare Energie AG verantwortlich für die Instandhaltung. Das Bulletin SEV/VSE befragte ihn nach seinen Erfahrungen.

### **Bulletin SEV/VSE: Herr Kissling, welche Anforderungen würden Sie in Ihrem Beruf als die wichtigsten bezeichnen?**

**Alessandro Kissling:** Man muss akribisch planen und selbstständig arbeiten können. Gleichzeitig muss man seine eigenen Grenzen kennen, so dass man beurteilen kann, an welchem Punkt man eine weitere Person hinzuziehen muss. Dies erfordert eine gewisse Erfahrung.

### **Bulletin SEV/VSE: Können Sie das genauer ausführen?**

**Alessandro Kissling:** In der ungeplanten Instandhaltung besteht ja die Herausforderung, dass sie immer «sofort» geschehen muss: Störungen sind schliesslich nie geplant. Hier braucht es ein gewisses Feingefühl und ein Mass an Erfahrung, dass man schnellstmöglich reagieren kann. Man muss die Maschinen und Mitarbeiter kennen und diese richtig koordinieren.

### **Bulletin SEV/VSE: Wie sind Sie zu diesem Beruf gekommen?**

#### **Lehrgang**

#### **Instandhaltung für die Elektrizitätsbranche**

Der VSE-Lehrgang ist auf die Bedürfnisse der Elektrizitätsbranche ausgerichtet. Er befähigt Fachkräfte, die an elektrischen Netzen und Anlagen tätig sind, eine effiziente und kostenbewusste Instandhaltung durchführen zu können. Zielgruppe sind Mitarbeitende wie auch Führungskräfte der Instandhaltung sowie Fachkräfte, die Instandhaltungsaufträge an Drittfirmen vergeben. Der Lehrgang dauert 9 Tage und besteht aus zwei Ausbildungsmodulen und einer Abschlussprüfung. Die Absolventen erhalten eine Lehrgangsbestätigung und bei bestandener Prüfung ein Zeugnis sowie das VSE-Zertifikat. Alle Referenten sind ausgewiesene Experten auf dem Gebiet der Instandhaltung. Der Lehrgang wird zum nächsten Mal im Herbst 2016 / Frühling 2017 durchgeführt. Am 24. Mai 2016 findet zudem in Aarau eine kostenlose Infoveranstaltung statt. Weitere Infos: [www.strom.ch/veranstaltungen](http://www.strom.ch/veranstaltungen).

**Alessandro Kissling:** Nach meiner Ausbildung zum Technischen Kaufmann wollte ich mich weiterentwickeln und ein breites Spektrum an Wissen aufbauen. Da mein Betrieb gerade daran war, den Bereich der Instandhaltung neu aufzubauen, habe ich nicht lange gezögert und die Weiterbildung «Instandhaltung für die Elektrizitätsbranche» in Angriff genommen.

### **Bulletin SEV/VSE: Wie haben Sie diese erlebt?**

**Alessandro Kissling:** Sehr positiv, da man von verschiedenen EVUs Feedback einholen konnte und einen Einblick in den aktuellen Stand der Technik und die Instandhaltungsbranche generell erhielt. Ausserdem ist der Lehrgang gut strukturiert, so dass ich viel Neues lernen konnte.

### **Bulletin SEV/VSE: Was war dabei für Sie am wertvollsten?**

**Alessandro Kissling:** Zu lernen, wie man die Prozessabläufe definiert, so dass man die Instandhaltung sauber aufbauen kann. Zudem konnte ich auch einen Einblick in das Controlling und die Diagnostik gewinnen.

### **Bulletin SEV/VSE: Was ist darunter zu verstehen?**

**Alessandro Kissling:** Beim Controlling werden Kennzahlen aufgebaut, um die Instandhaltung besser zu planen und die Prozesse so zu optimieren, dass Anlagen länger und sicherer verfügbar sind. Bei der Diagnostik geht es darum zu analysieren, mit welchem Material man arbeitet und was es braucht, um eine Anlage und deren Einzelteile richtig zu bewerten.

### **Bulletin SEV/VSE: Wem würden Sie die Weiterbildung weiterempfehlen?**

**Alessandro Kissling:** Allen, die Interesse haben, Ihre Kenntnisse in der Instandhaltung zu vertiefen und diese nachhaltiger zu machen. Der Lehrgang eignet sich auch für Fachleute, die bereits in der Instandhaltung tätig sind. Es kommt immer wieder zu Aha-Effekten und man lernt immer dazu.

### **Bulletin SEV/VSE: Wie sehen Sie Ihre persönliche Zukunft?**

**Alessandro Kissling:** Zunächst geht es einmal darum, definierte Prozessabläufe zu erstellen. In ein paar Jahren hoffe ich, den Bereich so weit neu aufgebaut zu haben, dass ich als Gruppenleiter Instandhaltung weiter aktiv an den Anlagen arbeiten kann.

Interview: Se



Vor seiner Weiterbildung zum Instandhaltungs-Fachmann war Alessandro Kissling während rund zehn Jahren als Gruppenleiter in der Montage bei Aare Energie AG tätig.



## Weiterbildung im Energiebereich vom Executive CAS bis zum EMBA



### Flexible Lehrgänge

- Starttermin jederzeit möglich
- Dauer des Studiums frei wählbar
- Optimale work-life Balance

### Von Praktiker zu Praktiker

- Top-Aktuelle Praxisbeispiele
- Gelerntes direkt umsetzen
- Internationale Experten aus der Branche

### Praktische Informationen

- Modular aufeinander aufbauend
- Kurssprache - Englisch
- Kursort - Universität Freiburg

**UNIVERSITY OF FRIBOURG  
FACULTY OF ECONOMICS & SOCIAL SCIENCES**

iimt - international institute of management in technology - Bd de Pérolles 90 - CH-1700 Fribourg  
Phone +41 26 300 84 30 - Fax +41 26 300 97 94 - e-mail iimt@unifr.ch - www.iimt.ch



**Energie-Tage  
St. Gallen**  
26.- 27. Mai 2016

Die Energie-Tage sind eine  
Wissens- und Community-  
Plattform rund um die  
Energiewende.

Weitere Informationen auf:  
[www.energie-tage.ch](http://www.energie-tage.ch)

### 5. Internationaler Geothermie-Kongress

Donnerstag, 26. Mai 2016  
[www.geothermie-bodensee.ch](http://www.geothermie-bodensee.ch)



### 2. Fachkongress Energie + Bauen

Freitag, 27. Mai 2016  
[www.empa.ch/eub](http://www.empa.ch/eub)



### 4. Nationaler Energie- konzept-Kongress

Donnerstag, 26. Mai 2016  
[www.energiekonzeptkongress.ch](http://www.energiekonzeptkongress.ch)



### 7. St.Galler Forum für Management Erneuerbarer Energien

Donnerstag/Freitag, 26./27. Mai 2016  
[www.hsg-energieforum.ch](http://www.hsg-energieforum.ch)



Die Energie-Tage St.Gallen  
werden unterstützt von:

