Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 103 (2012)
Heft: (12)

Artikel: Défis économiques du futur approvisionnement électrique
Autor: Abouri, Cornelia
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-857395

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: 09.07.2025

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

Défis économiques du futur approvisionnement électrique

Investissements futurs et évolution du prix de l'électricité

Au cours des prochaines années et décennies, la branche électrique devra relever le défi d'investir de grandes sommes dans les réseaux et les installations de production, ce qui aura des conséquences sur le prix de l'électricité pour les clients finaux.

Cornelia Abouri

Au niveau des investissements pour l'approvisionnement en électricité, on fait la distinction entre les investissements pour le maintien et les investissements pour l'extension, ainsi qu'entre les investissements dans les installations de production et ceux dans les réseaux. Pourtant, les investissements nécessaires dépendent de l'image qu'on se fait du futur approvisionnement électrique.

Dans le cadre de l'étude «Scénarios pour l'approvisionnement électrique du futur», l'Association des entreprises électriques suisses (AES) a évalué les investissements nécessaires pour trois scénarios, allant d'un développement modéré des énergies renouvelables à un approvisionnement complet au moyen des énergies renouvelables. Chaque scénario part du principe que les centrales nucléaires ne seront pas remplacées une fois arrivées au terme de leur durée de vie. [1]

Maintien de la substance des réseaux et des centrales

En ce qui concerne les investissements pour le maintien et, quand cela est nécessaire, pour le remplacement, ce sont avant tout les dépenses pour le maintien de la substance des réseaux qui pèsent lourd dans la balance: chaque année, environ 1,5 milliard de francs doivent être réinvestis dans les réseaux de tout niveau.

A cela s'ajoutent les dépenses pour le maintien des centrales hydrauliques d'environ 24 milliards de francs d'ici à 2050, ainsi que les investissements pour rénover les centrales nucléaires existantes d'un peu plus de 5 milliards de francs. Les coûts auxquels il faut s'attendre pour l'indemnité de retour sur l'énergie hydraulique et les coûts pour les éventuelles mesures de sécurité supplémentaires dans les centrales nucléaires après Fukushima ne sont pas pris en considération dans ces montants.

Au total, il faut donc compter avec des investissements de 47 milliards de francs jusqu'en 2035 et 88 milliards de francs jusqu'en 2050 pour le maintien de l'infrastructure existante de l'approvisionnement électrique.

Investissements pour les extensions

Pour pouvoir évaluer les coûts des nouvelles capacités de production nécessaires et des besoins qui en découlent pour l'extension et le renforcement des réseaux, l'AES a mené deux études [2]. Il en découle les résultats suivants:

Réseaux de distribution

L'injection décentralisée croissante implique un renforcement accru des réseaux de distribution. Les trois scénarios se basent sur des données primaires provenant de plusieurs sections du réseau suisse et aboutissent à des investissements allant de 3,7 milliards à 14,7 milliards de francs à l'horizon 2050. Le recours prévisible à des technologies novatrices est déjà compris dans ces chiffres et permet une baisse nette des coûts par rapport à des renforcements classiques du réseau. Si on investissait dans la technologie du réseau classique actuelle, les investissements seraient environ 60 % plus élevés (tableau 1).

Réseau de transport

L'extension du réseau de transport est nécessaire, indépendamment de la future structure de production. Selon les indications de Swissgrid, il faut compter avec des investissements de 2 milliards de francs d'ici à 2035 pour le renforcement et l'extension du réseau. Ils comprennent essentiellement la mise en œuvre du «réseau stratégique 2020». Jusqu'en 2050, 600 millions de francs supplémentaires sont nécessaires.

Production

L'évolution de l'offre d'électricité a été évaluée dans le cadre de simulations horaires du système en tenant compte du contexte de l'Europe centrale. Comparées aux centrales à gaz, les énergies renouvelables nécessitent plus de capital. C'est pourquoi le besoin de financement pour les nouvelles installations de production diffère fortement d'un scénario à l'autre: à l'horizon 2035, les investissements nécessaires pour l'extension des installations de production s'élèvent entre 15 et 20 milliards de francs, à l'horizon 2050 voire entre 25 et presque 50 milliards de francs.

Besoin d'investissements selon les scénarios

Les divers scénarios laissent entrevoir les résultats suivants.

Scénario 1

Dans le scénario 1, les énergies renouvelables seront développées à peu près au

	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3	
	novateur	classique	novateur	classique	novateur	classique
Jusqu'en 2035	0,6	1,0	2,2	4,0	1,2	2,1
Jusqu'en 2050	3,7	6,2	8,8	15,3	14,7	24,0

Tableau 1 Investissements nécessaires pour le renforcement des réseaux de distribution (en milliards de francs, valeurs 2011 réelles arrondies).

Le tableau montre les investissements nécessaires pour renforcer les réseaux de distribution dans les trois scénarios de l'étude « Scénarios pour l'approvisionnement électrique du futur ». Ils comprennent des investissements tant pour l'extension que pour le maintien des réseaux de distribution. Des investissements allant au-delà de ces montants sont toutefois nécessaires pour le maintien de la substance de l'infrastructure globale des réseaux de distribution.

même rythme qu'aujourd'hui. Ce scénario estime que 7 à 8 grandes centrales à gaz à cycle combiné devront être construites – ou des installations de couplage chaleur-force quand cela est judicieux. Pour de nouvelles capacités de production dans le pays, quelque 25 milliards de francs seront nécessaires d'ici à 2050.

A l'inverse, le besoin d'investissements dans les réseaux est modéré: 2,4 milliards de francs sont nécessaires pour les réseaux de distribution (uniquement la part pour l'extension) et 2,6 milliards de francs dans les réseaux de transport.

En tenant compte des dépenses pour le maintien de la substance, il faudra au total environ 65 milliards de francs jusqu'en 2035 et 118 milliards de francs jusqu'en 2050.

Scénario 2

Le scénario 2 mise sur une promotion accentuée des énergies renouvelables pour la production d'électricité. 4 à 5 centrales à gaz à cycle combiné devront être construites dans le pays. Du fait du besoin élevé de capitaux pour les énergies renouvelables, les investissements pour l'extension de la production dans le pays s'élèveront à plus de 38 milliards de francs et seront donc bien supérieurs à ceux du scénario 1.

Vu l'injection décentralisée encore plus forte, les réseaux de distribution devront être davantage développés et coûteront 5,5 milliards de francs, alors que l'extension du réseau de transport coûtera 2,6 milliards de francs.

Dans le scénario 2, presque 69 milliards de francs doivent être investis d'ici 2035 et environ 135 milliards de francs d'ici 2050.

Scénario 3

Le scénario 3 postule la transition vers un approvisionnement électrique basé entièrement sur les énergies renouvelables. Ce qui implique une extension massive des énergies renouvelables dans le pays. Vu le besoin élevé de capitaux pour les énergies renouvelables et le renforcement nécessaire dans les niveaux inférieurs du réseau, le scénario 3 affiche les investissements les plus élevés des trois scénarios avec presque 50 milliards de francs pour la production, 10 milliards de francs pour les réseaux de distribution et 2,6 milliards pour les réseaux de transport. Au total, il s'agit de 69 milliards de francs jusqu'en 2035 et de presque 150 milliards de francs jusqu'en 2050.

	Investissements 2011–2035			Investissements 2011–2050		
Maintien de la substance du nucléaire	5,2			5,2		
Maintien de la substance de l'hydraulique	3,7			22,9		
Maintien de la substance du réseau (tous les niveaux)	38,0			60,0		
Total pour le maintien de la substance	46,9			88,1		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Extension production thermique fossile	2,5	1,4	0,0	2,7	1,4	0,0
Extension production renouvelable	12,9	17,5	19,6	22,4	36,8	48,8
Extension réseau de transport	2,0	2,0	2,0	2,6	2,6	2,6
Extension réseau de distribution	0,3	1,1	0,6	2,4	5,5	9,6
Investissements dans les nouveaux réseaux et la production	**17,7**	**22,1**	**22,2**	**30,0**	**46,3**	**61,0**
Investissements globaux, y compris le maintien de la substance des réseaux et de la production	**64,6**	**68,9**	**69,0**	**118,1**	**134,4**	**149,1**

Tableau 2 Investissements dans les réseaux et les installations de production (en milliards de francs, valeurs 2011 réelles arrondies).

Investissements au cours des années

L'AES estime dans son étude que l'extension des énergies renouvelables débutera essentiellement après 2035. C'est pourquoi chaque scénario affiche un besoin d'investissements comparable de 65 à 70 milliards de francs entre 2010 et 2035: plus de 50% sont destinés au maintien de la substance des réseaux électriques et plus de 20% à la construction d'installations de production supplémentaires.

Après 2035, des différences considérables apparaissent d'un scénario à l'autre étant donné que la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables est développée différemment et que le réseau doit être renforcé en conséquence: dans le scénario 1, des investissements supplémentaires d'un montant de 53 milliards de francs sont nécessaires après 2035, dont 30 milliards de francs pour le développement de la production et des réseaux. Dans le scénario 3, 80 milliards de francs sont par contre nécessaires, dont 61 milliards pour le développement de la production et des réseaux (tableau 2).

Répercussions sur les prix de l'électricité

Actuellement, l'approvisionnement en électricité se base en majeure partie sur les investissements des générations précédentes avec des coûts de production relativement bas. Rien que sur la base des investissements de remplacement nécessaires, on peut s'attendre à des coûts croissants de l'approvisionnement électrique.

L'AES a estimé dans son étude les prix de l'électricité pour les clients finaux sur la base de quatre composants des coûts: prix du marché, coûts du réseau, encouragement nécessaire pour les énergies renouvelables et certificats de courant vert.

Dans un contexte de marché, le prix du marché constitue le facteur le plus important dans la formation du prix. Pour chaque scénario, l'évolution des prix du marché et de l'encouragement nécessaire a été évaluée dans le cadre des simulations du système. Les coûts du réseau ont pu être estimés en fonction du besoin d'extension dans le réseau. Dans le scénario 3, la philosophie de l'approvisionnement entièrement basé sur les énergies renouvelables a été appliquée pour les importations en partant du principe que des certificats de courant vert devaient être acquis dans une proportion équivalente à la quantité d'électricité importée.

Il en résulte que tous les scénarios affichent une augmentation massive des prix déjà jusqu'en 2035. Après cette date, les prix du marché régressent dans chaque scénario, entre autres à cause de l'effet d'éviction dû à l'injection plus élevée d'énergies renouvelables. C'est pourquoi dans les scénarios 1 et 2, dans lesquels le coût de l'énergie constitue le facteur le plus important, l'évolution des prix de l'électricité se stabilise en grande partie à partir de ce moment-là. En 2050, l'augmentation s'élève par rapport à aujourd'hui à environ 35% (scénario 1) ou 45% (scénario 2).

Par contre, dans le scénario 3, les coûts de réseau en forte croissance et le

volume de promotion des énergies renouvelables environ 10 fois plus important qu'aujourd'hui pèsent lourd dans la balance. C'est pourquoi, dans ce scénario, on assiste d'ici 2050 à une augmentation des prix d'environ 75 %. Le fait que les importations deviennent plus « vertes » en raison des certificats de courant vert n'a pratiquement pas d'influence sur les prix de l'électricité. En effet, en se basant sur les simulations du système dépassant les frontières, dans le cadre de laquelle la philosophie du scénario 3 implique aussi une « Europe verte », de l'électricité hydraulique ou éolienne pourra être achetée en France, en Allemagne ou en Europe du Nord ou de l'Est à des conditions relativement avantageuses. En plus, cette compensation n'est nécessaire qu'en 2035 puisque, dans le scénario 3, la Suisse devient une exportatrice nette d'électricité d'ici à 2050.

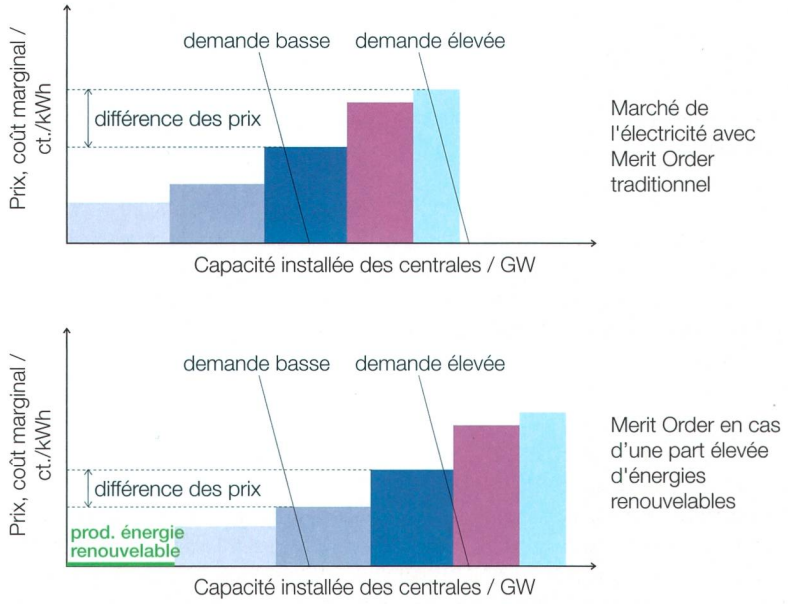


Figure 1 Répercussions d'une part élevée d'énergies renouvelables avec garantie de reprise sur le fonctionnement du marché de l'électricité (représentation schématique).

Coûts annuels équilibrés

Il est aussi intéressant d'observer les coûts annuels globaux de l'approvisionnement en électricité. Pour 2050, les trois scénarios indiquent une augmentation comparable d'environ 60 % pour aboutir à 17,8 milliards de francs. Et ce, bien que les prix de l'électricité augmentent de manière différente.

La raison réside dans le fait que la demande évolue différemment d'un scénario à l'autre. Dans le premier, elle augmente à 81 TWh et dans le scénario 3, elle régresse à 60 TWh. L'effet renchérissant du prix de l'électricité sur les coûts est donc compensé par la baisse de la demande dans le scénario 3 (tableau 3).

Ne sont pas pris en considération les coûts pour les impôts et les taxes allant au-delà de la promotion des énergies renouvelables, les coûts des mesures incitatives et d'autres coûts d'opportunité de l'efficacité énergétique auxquels on peut s'attendre en particulier dans le scénario 3. En outre, un changement au niveau de la demande des divers secteurs de consommation – probable dans un scénario misant fortement sur l'efficacité – peut reporter la charge des prix sur certains segments de consommateurs finaux.

Marché et coûts: influences des energies renouvelables

Les « Scénarios pour l'approvisionnement électrique du futur » se sont aussi penchés sur la question de savoir ce qui se passerait si la Suisse aspirait à s'approvisionner en électricité entièrement à partir d'énergies renouvelables et à diminuer la demande, sans pour autant y parvenir. Dans un cas pareil, la Suisse investirait dans un parc de production basé sur les énergies renouvelables et décentralisé avec l'infrastructure de réseau correspondante. En même temps, elle devrait toutefois avoir recours à des capacités supplémentaires sous forme d'importations et de centrales à gaz à cycle combiné pour répondre à la demande plus élevée que prévu.

Le scénario correspondant a été calculé en combinant la demande stagnante à partir de 2025 du scénario 2 et l'offre d'énergies renouvelables du scénario 3, et en y ajoutant des importations et deux centrales à gaz à cycle combiné dans le pays. Si l'on compare les coûts de ce scénario qui « change de voie » avec les coûts du scénario 2 qui se base sur la même évolution de la demande, on voit quel effet les énergies renouvelables ont sur les coûts: tant les prix de l'électricité que les coûts annuels sont 20 % supérieurs à ceux du scénario 2 (tableau 3).

L'effet des énergies renouvelables sur le marché de l'électricité constitue un

	Base	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3		Scénario chgt de voie	
	2011	2035	2050	2035	2050	2035	2050	2035	2050
Energie ct./kWh	6,7	13,0	12,5	13,0	12,1	12,9	10,6	12,9	11,3
Réseau ct./kWh	9,6	8,7	8,8	9,3	10,6	9,8	14,1	9,8	14,1
Promotion ct./kWh	0,45	0,5	0,7	0,9	1,9	1,3	4,4	1,2	3,4
Certif. courant vert Importations	–	–	–	–	–	0,6	–	0,9	0,3
Prix de l'élect. ct./kWh	**16,8**	**22,3**	**21,9**	**23,2**	**24,6**	**24,6**	**29,2**	**24,8**	**29,1**
		+35 %	+30 %	+40 %	+45 %	+45 %	+75 %	+45 %	+75 %
Coûts annuels mrd Fr.	**10,6**	**16,9**	**17,8**	**16,9**	**17,9**	**16,8**	**17,6**	**18,0**	**21,2**
		+55 %	+65 %	+55 %	+65 %	+55 %	+60 %	+65 %	+95 %
Cons. nationale TWh	**64,9**	**76,2**	**81,0**	**72,8**	**73,0**	**68,2**	**60,5**	**72,8**	**73,0**

Tableau 3 Evolution du prix pour les clients finaux et ses composants et des coûts annuels de l'approvisionnement électrique (prix 2011 réels, valeurs arrondies).

Zusammenfassung

Ökonomische Herausforderungen der künftigen Stromversorgung

Kommende Investition und Strompreisentwicklung

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen hat in der Studie «Wege in die neue Stromzukunft» abgeschätzt, welche Investitionen und Kosten in drei Szenarien für die künftige Stromversorgung erforderlich sind.

Demnach ist für den Erhalt der bestehenden Stromversorgungsinfrastruktur mit Investitionen von 47 Mrd. Franken bis 2035 und 88 Mrd. CHF bis im Jahr 2050 zu rechnen.

Hinzu kommt grosser Investitionsbedarf für den Ausbau. Mit zunehmender dezentraler Einspeisung fällt in den Verteilnetzen Verstärkungsbedarf an. Im Zeithorizont 2050 belaufen sich hier die Verstärkungsinvestitionen auf 3,7 Mrd. bis 14,7 Mrd. CHF. Beim Übertragungsnetz ist bis 2035 mit Investitionen für Netzverstärkungen und -ausbau von 2 Mrd. CHF zu rechnen, bis 2050 dürften weitere 600 Mio. CHF hinzukommen. Bei den Erzeugungsanlagen liegen die Zubauinvestitionen im Zeithorizont 2035 zwischen 15 und 20 Mrd. CHF, im Zeithorizont 2050 sogar zwischen 25 und fast 50 Mrd. CHF.

Heute basiert die Stromversorgung wesentlich auf Investitionen früherer Generationen mit tiefen Gestehungskosten. Allein aufgrund der Ersatzinvestitionen ist deshalb mit steigenden Strompreisen zu rechnen. Hinzu kommen unter anderem die Kosten für die Verstärkung der Netzinfrastruktur und das steigende Fördervolumen für erneuerbare Energien. Je nach Szenario steigt damit der Preis pro kWh von durchschnittlich 16,8 Rp. im Jahr 2011 auf 21,9–29,1 Rp. im Jahr 2050. Nicht berücksichtigt sind dabei – mit Ausnahme der Förderung der erneuerbaren Energien – die Kosten für Steuern und Abgaben sowie für Lenkungsabgaben.

Der deutsche Version des gesamten Artikels ist unter www.bulletin-online.ch abrufbar. Mn

autre aspect économique qui mérite notre attention. Une grande partie de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables ne sera pas compétitive à long terme. C'est pourquoi elle doit être soutenue financièrement et dispose actuellement du privilège d'une injection prioritaire. La production d'électricité à partir d'énergies renouvelables génère ainsi des recettes considérables hors des marchés de gros.

Dans le scénario 3, sur la moyenne annuelle, environ 50% de la production nationale ne sont pas soumis aux règles du marché libre. D'ici à 2050, la moitié des coûts de production doit de ce fait être couverte par des instruments de financement hors du marché. En outre, la quantité élevée de courant injecté simultanément issu d'énergies qui fluctuent comme le solaire et l'éolien entraîne une baisse du prix du marché et, dans des cas extrêmes ponctuels même, des prix négatifs. C'est la raison pour laquelle, dans le scénario 3, le prix moyen du marché en 2050 est d'environ 106 Fr./MWh, alors que dans le scénario 1, il est de 125 Fr./MWh.

En même temps, la garantie de reprise de cette électricité contraint le marché à évincer en partie la production restante. Ce sont essentiellement les centrales qui produisent de l'énergie de pointe précieuse, mais à des coûts relativement élevés, qui sont concernées. Ces centrales ne peuvent plus d'emblée se financer sur le marché car soit les recettes ne sont plus suffisantes en comparaison de leurs coûts de production, soit la charge fait défaut du fait de l'injection prioritaire des énergies renouvelables (figure 1).

Une part élevée d'énergies renouvelables, en particulier aléatoires, a donc un effet de distorsion sur le marché sous deux aspects: d'une part, elles évincent la production conventionnelle à partir de l'hydraulique qui est toutefois nécessaire pour maintenir la stabilité du système. D'autre part, en cas d'injection simultanée élevée, il se produit une chute des prix qui implique une augmentation des moyens de promotion nécessaires.

Références

[1] Pour une représentation plus détaillée des scénarios, voir l'article «Scénarios pour l'approvisionnement électrique du futur - Conséquences et exigences de trois scénarios» dans ce numéro.

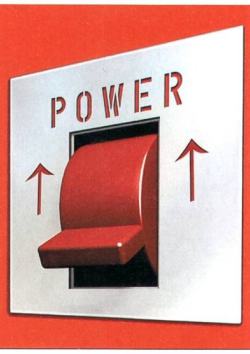
[2] Pöyry Management Consulting: Angebot und Nachfrage nach flexiblen Erzeugungskapazitäten in der Schweiz – Studie im Auftrag des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE), Zürich, 2012.
Consentec: Auswirkungen dezentraler Einspeisung auf die Verteilungsnetze in der Schweiz – Untersuchung im Auftrag des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen, Aachen, 2012.

Informations sur l'auteure

Cornelia Abouri, lic. ès. sciences politiques, est collaboratrice scientifique et responsable de projet chez Jebvision GmbH ainsi que directrice adjointe du Forum suisse de l'énergie. Elle a dirigé le projet partiel Economie globale dans le cadre de l'étude «Scénarios pour l'approvisionnement électrique du futur».

Jebvision GmbH, 3052 Zollikofen
cabouri@jebvision.ch

HTW Chur
Institut für Management und Weiterbildung



NEU!
Vertiefungsmodul Gas:
Mit Erdgas zu Erneuerbaren Energien

Master of Advanced Studies (MAS) in Energiewirtschaft

Von der Energiewirtschaft für die Energiewirtschaft

Zweistufiges Teilzeit-Weiterbildungsstudium:

1. Stufe: General Management (6 Module)
2. Stufe: Energiewirtschaft (3 Module), Energietechnik (2 Module), Energierecht (1 Modul)

Partner:
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Bundesamt für Energie BFE
VSE AES
swisselectric

Weitere Infos und Anmeldung:
– www.energiemaster.ch
– energiemaster@htwchur.ch
– Telefon +41 (0)81 286 24 32

STUDIEREN FÜRS LEBEN
www.htwchur.ch
FHO Fachhochschule Ostschweiz

- SIND SIE GEGEN MANAGEMENTFEHLER VERSICHERT?
- HABEN SIE EIN WIRKSAMES RISIKO-MANAGEMENT?
- KÖNNEN SIE UNBERECHTIGTE ANSPRÜCHE ABWEHREN?

NEIN? DANN IST DIE D&O-VERSICHERUNG* DES VSE DAS RICHTIGE FÜR SIE!

Die D&O-Versicherung des VSE ist eine vorteilhafte und günstige Verbandslösung für ihre Mitglieder.

Sie deckt die finanziellen Risiken bei Pflichtverletzungen der obersten Führungsorgane und schützt bei der Abwehr unberechtigter Ansprüche.

BEISPIELE MÖGLICHER PFLICHTVERLETZUNGEN:

– Falsche Darstellung der finanziellen Lage
– Unterlassung notwendiger Massnahmen
– Unvorsichtige Investitions- oder Expansionspolitik
– Vernachlässigung der Buchführungspflichten
– Verlustbringender Erwerb von Gesellschaften

Diese Verbandslösung ist in Zusammenarbeit von VSE, HDI Gerling und dem Versicherungsbroker ARISCO entstanden.
Sie ist interessant für kleine und mittlere wie auch für grosse Unternehmen.

PRÜFEN SIE UNSER ANGEBOT MIT EINER OFFERTANFRAGE.

VSE AES
ARISCO RISK CONSULTANTS INSURANCE BROKERS
HDI GERLING

ARISCO Insurance Brokers, Bürglistrasse 6, 8027 Zürich
Walter Schuster, eidg. dipl. Versicherungsfachmann
Telefon 044 487 14 02, Mail: walter.schuster@arisco.ch

* englisch: Directors & Officers-Versicherung, auch Organ- oder Manager-Haftpflichtversicherung genannt

Selbständig, neutral und technisch immer auf dem neusten Stand

KOMPETENT
UNABHÄNGIG
EFFIZIENT

Die Sysdex AG bietet Ihnen eine umfassende Dienstleistungspalette im Bereich der Messdatenerfassung und Messdatenverarbeitung. Wir unterstützen sie kompetent in folgenden Bereichen:

- **Smart Metering**
- **Zählerfernauslesung**
- **Energiedatenmanagement**
- **Datenhandling**
- **Messdatenaustausch**
- **Energieprognosen**

sysdex
www.sysdex.ch

Sysdex AG
Usterstrasse 111 · CH-8600 Dübendorf
Tel +41 44 801 68 88 · info@sysdex.ch