

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 106 (2015)
Heft: 8

Artikel: Le système Eu.bac de certification de l'efficacité énergétique des bâtiments
Autor: Schönenberger, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-856690>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Le système Eu.bac de certification de l'efficacité énergétique des bâtiments

Pour un usage rationnel des ressources énergétiques

Jusqu'à présent, les certifications de bâtiments ne prenaient pas suffisamment en compte le potentiel d'économies d'énergie d'un système d'automatisation, ainsi que les aspects liés au cycle de vie du bâtiment. Cette lacune est désormais comblée par le système d'audit Eu.bac, dont la méthodologie se base sur une approche scientifiquement reconnue, la norme européenne EN 15232 (SIA 386.110), ainsi que sur un processus standardisé rigoureux. Ce système permet d'améliorer la sécurité et la comparabilité dans la gestion technique des bâtiments.

Peter Schönenberger

La fonction première d'un bâtiment consiste à offrir un endroit pour vivre, travailler, se divertir, etc. Dans ce cadre, il doit avant tout répondre aux besoins spécifiques de ses utilisateurs. Il doit en outre réunir les meilleures conditions possibles pour les êtres humains, ainsi que pour les équipements.

Le système d'automatisation du bâtiment se charge d'y faire régner des conditions climatiques optimales, sur la base des exigences des utilisateurs. L'automatisation met en réseau les différents systèmes et installations techniques d'un bâtiment et optimise leur interaction de manière à fournir les meilleures condi-

tions ambiantes possibles, tout en maintenant une efficacité énergétique maximale. Pour atteindre ce niveau de confort et d'efficacité, il est indispensable d'avoir recours à un système d'automatisation intelligent qui fournit la quantité d'énergie nécessaire au bon moment et au bon endroit.

Néanmoins, la plupart des bâtiments gaspillent aujourd'hui encore une grande partie de la chaleur et du froid qu'ils produisent. Il en va de même pour l'air conditionné et l'énergie utilisée pour l'éclairage. La raison en est simple : l'usage qui est fait de ces ressources énergétiques ne correspond pas toujours à un besoin réel.

Mesures pour réduire le gaspillage d'énergie

La norme européenne EN 15232 (SIA 386.110) [1] définit un certain nombre de mesures efficaces visant à réduire le gaspillage. Ces dernières sont basées sur un principe commun : l'exploitation des installations techniques en fonction des besoins.

L'énergie sous forme de chaleur, de froid, d'air conditionné et d'éclairage ne doit donc être fournie que lorsqu'elle est nécessaire. Autrement dit, ce sont les utilisateurs qui déterminent la quantité d'énergie devant être utilisée à quel moment de la journée. Les systèmes équipés d'une identification automatique des besoins, tels qu'une régulation d'ambiance à l'aide de détecteurs de présence, obtiennent de ce fait la plus haute classe d'efficacité énergétique.

La stratégie de régulation basée sur les besoins (figure 1) est applicable à tous les bâtiments, indépendamment de leur date de construction, de leur façade, etc. Elle permet de réaliser d'importantes économies d'énergie par rapport à un bâtiment alimenté en permanence.

Automatisation durable des bâtiments

À partir de quand peut-on parler d'automatisation de bâtiment durable ?

Partons du principe qu'un bien immobilier a une durée de vie de plusieurs décennies, voire d'un siècle. Il est alors très probable que, durant cette période, l'utilisation de ce bâtiment soit modifiée à plusieurs reprises. Ce sera également le cas si sa fonction reste la même, par exemple si un immeuble de bureaux reste un immeuble de bureaux. L'utilisation d'un bâtiment peut changer en fonction des locataires, ainsi que des évolutions économiques, techniques et socio-culturelles.

Par ailleurs, la durée des cycles de développements techniques diminue, alors que les exigences en matière de régulation croissent. Ce phénomène provoque souvent une augmentation des coûts d'exploitation et d'entretien. Ceci est principalement dû au fait que l'ali-

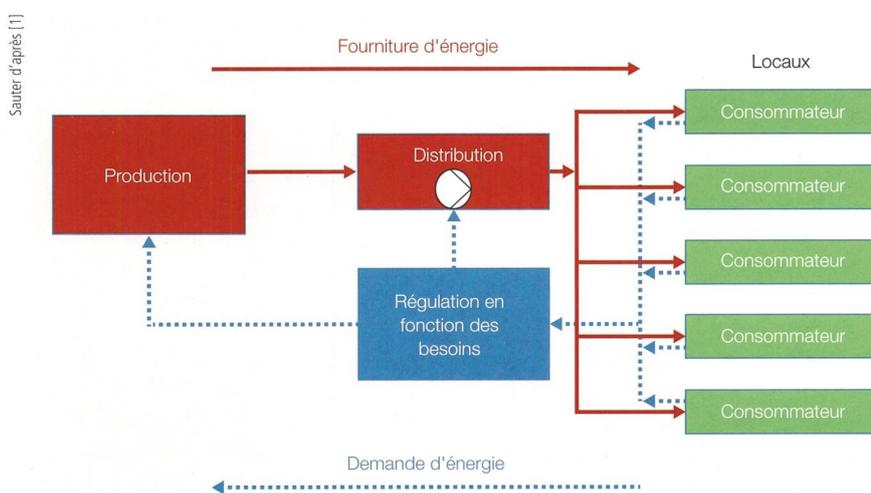


Figure 1 Régulation en fonction des besoins selon la norme européenne EN 15232 (SIA 386.110) [1].

Sauter

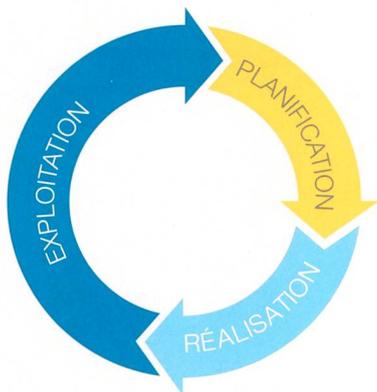


Figure 2 Cycle de vie d'un bâtiment.

mentation en énergie du bâtiment n'est pas adaptée aux exigences en constante évolution.

L'automatisation d'un bâtiment peut donc être qualifiée de durable lorsque celle-ci est en mesure de s'adapter sur le long terme aux changements d'utilisation tout en constituant un atout écologique, économique et social.

Lacunes des standards de certifications

Aujourd'hui encore, les économies potentielles d'énergie pouvant être réalisées grâce à une automatisation, ainsi que les différents aspects du cycle de vie du bâtiment (figure 2) ne sont pas suffisamment pris en compte par les standards de certification tels que Leed (Leadership in Energy and Environmental Design), DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), etc.

Le système d'audit Eu.bac comble ces lacunes. Cette méthodologie se base sur la norme européenne EN 15232 (SIA 386.110) déjà en vigueur et son efficacité a été vérifiée scientifiquement par l'Université technique de Dresde (TU Dresden) en Allemagne. Ce système permet aux exploitants de faire baisser les coûts énergétiques et d'exploitation pendant tout le cycle de vie du bien immobilier tout en garantissant une exploitation durable et efficace. De plus, les installations techniques étant régulièrement contrôlées, les déviations depuis la mise en service ou les divergences par rapport à l'utilisation actuelle peuvent être rapidement identifiées, puis corrigées.

Cette procédure est effectuée en trois étapes :

■ Définition d'une fonctionnalité standardisée efficace en énergie : il s'agit d'optimiser les spécifications du système

d'automatisation de bâtiments de manière à atteindre le meilleur rapport coûts-avantages.

■ Vérification de la fonctionnalité : la fonctionnalité commandée et installée est contrôlée lors du premier audit, puis un procès-verbal de réception standardisé est établi.

■ Vérification de l'exploitation durable. Il s'agit ici de contrôler régulièrement la disponibilité de l'installation et la fonctionnalité du système, ainsi que le respect des exigences de confort. Les paramètres doivent également être vérifiés et la classe d'efficacité énergétique spécifiée respectée.

La figure 3 illustre l'impact positif d'un audit régulier de la consommation et d'un usage optimisé et adapté aux besoins effectifs des installations sur l'exploitation d'un bâtiment.

L'association Eu.bac et ses activités

Eu.bac désigne l'association européenne des fabricants de systèmes d'automatisation de bâtiments. Cette association constitue, du fait du potentiel économique que son activité représente, la plate-forme européenne la plus importante consacrée à l'efficacité énergétique dans les bâtiments. Eu.bac ne propose pas son expertise uniquement aux entreprises membres, mais également à toute la communauté économique et politique.

Audit selon le système Eu.bac

Basé sur la norme EN 15232 (SIA 386.110), le système Eu.bac constitue une nouvelle méthode d'audit et de certification de systèmes d'automatisation de bâtiments (figure 4). Ce système trouve son application tout au long de la durée de vie du bâtiment.

Planification

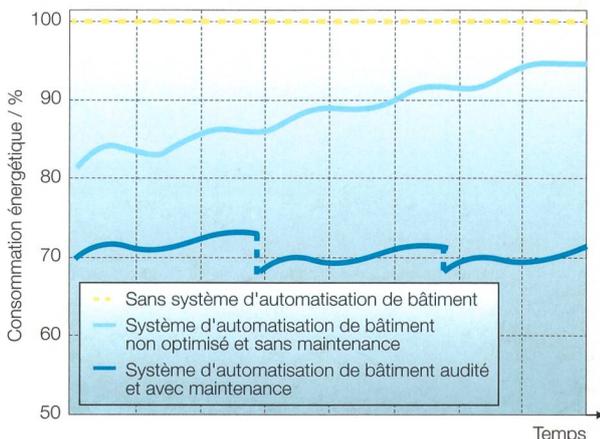
Dès la phase de planification, les concepteurs disposent ainsi d'un outil puissant leur permettant de simuler l'utilisation des fonctions décrites dans la norme EN 15232. La pondération des différentes fonctions par rapport à la durée d'utilisation et la surface concernée leur permet de fixer les priorités en termes de planification et de réalisation. La méthode se réfère toujours au précepte suivant : une énergie délivrée uniquement en cas de besoin.

Première certification

Une fois la mise en service terminée, le certificat Eu.bac renseigne le futur exploitant sur les fonctionnalités installées. Ce certificat constitue un fondement pour l'éventuelle adaptation de ces fonctions à l'exploitation réelle du bâtiment. Le système Eu.bac contribue donc à résoudre le dilemme investisseur-utilisateur toujours d'actualité, selon lequel si certains investissements ne sont pas réalisés, c'est que seul l'utilisateur final prend en charge les coûts d'exploitation et que l'investisseur préfère se concentrer sur les coûts de construction.

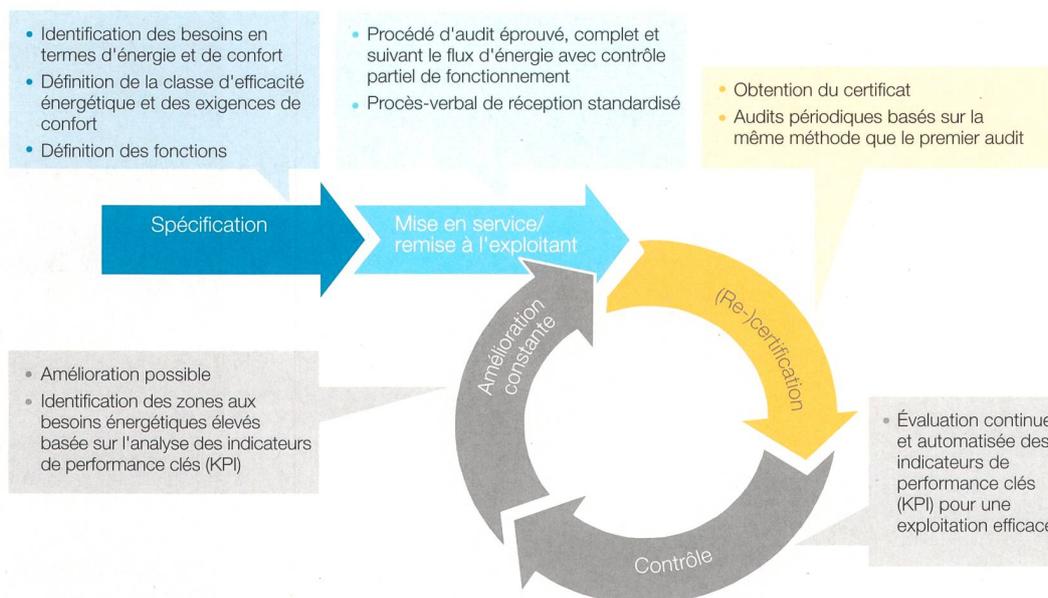
Renouvellement des audits en cours d'exploitation

Durant l'exploitation du bâtiment, tout écart par rapport aux valeurs souhaitées à la mise en service est relevé via des audits renouvelés périodiquement. Les paramètres de l'installation peuvent ainsi être adaptés en continu à l'exploitation effective. Le système américain « Continuous commissioning » pour l'optimisation de l'énergie dans les bâtiments requiert que les audits soient renouvelés régulièrement. Ceux-ci doivent reposer sur un processus transparent s'appuyant à son tour sur diverses normes actuelles.



Eu.bac

Figure 3 Impact sur la consommation énergétique d'un bâtiment d'un système audité et optimisé en cours d'exploitation.



Eu.bac

Figure 4 Application du système Eu.bac dans le cycle de vie du bâtiment.

L'application des conclusions tirées de l'audit Eu.bac permet d'exploiter un bâtiment de manière durable. En plus d'influer sur l'optimisation durable des coûts d'exploitation et énergétiques, cela contribue considérablement au maintien de la valeur du bien immobilier.

Rénovation

Lors de la phase de rénovation, les fonctions pondérées suivant l'utilisation permettent à nouveau de prendre des décisions adaptées pour une exploitation optimisée en énergie de l'installation.

Les fonctions de la norme EN 15232 (SIA 386.110) sont pondérées sur 3 niveaux :

- le type d'utilisation du bâtiment ;
- la durée d'utilisation ;
- les surfaces alimentées.

Des facteurs de pondération ont été mis au point en partenariat avec la TU Dresden et ajoutés à l'outil d'inspection pour chacun des types d'utilisation suivants : bureaux, centres de traitement de données, écoles, hôpitaux, hôtels, grands magasins, restaurants et immeubles résidentiels.

Évaluation

L'évaluation se base sur un système de points dont l'échelle est comprise entre 0 et 100. Elle est effectuée de la manière suivante (**figure 5**) :

- Des notes (également comprises entre 0 et 100) sont attribuées à chacune des 10 sections considérées pour l'évaluation.
- Un facteur de pondération a en outre été attribué à chacune de ces sections. Celui-ci peut être donné en pourcent

(comme pour les sections 6, 8, 9 et 10) ou sous la forme d'un coefficient compris entre 2 et 10. Dans ce dernier cas, le coefficient devra encore être multiplié par 1,75 (soit 100 divisé par 57,32, la valeur globale de l'influence) pour obtenir le facteur de pondération correspondant en pourcent.

■ Le nombre de points atteint par une section donnée est alors calculé en multipliant sa note par son facteur de pondération en pourcent.

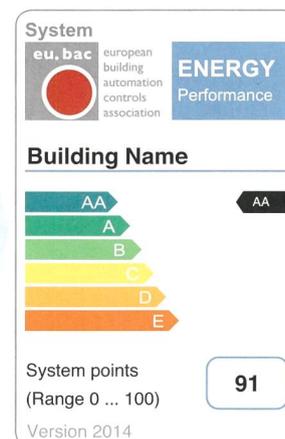
■ Le résultat final de l'évaluation est obtenu en additionnant le nombre de points atteint par chaque section.

Pour une meilleure compréhension du grand public, une étiquette énergétique comprenant des notes de AA à E vient en outre compléter le résultat. En utilisant les méthodes de calcul décrites par la norme EN 15232, il est possible de pré-

Eu.bac

Récapitulatif : points et classes					Points	
Section	Description	Coefficient	Influence	Moyenne	Résultat	
1	Régulation du mode de chauffage	10	10.00	97.92	17	
2	Régulation du chauffage de l'eau sanitaire (ECS)	2	2.00	89.25	3	
3	Régulation du mode de refroidissement	10	10.00	94.97	17	
4	Régulation de la ventilation et climatisation	10	10.00	87.88	15	
5	Régulation de l'éclairage	5	5.00	100.00	9	
6	Régulation du dispositif mobile de protection solaire	5%	2.87	100.00	5	
7	Gestion technique des bâtiments	10	10.00	100.00	17	
8	KPI Eu.bac (Key Performance Indicators)	5%	2.87	46.51	2	
9	Fonctionnalité étendue Eu.bac	5%	2.87	55.56	3	
10	Produits certifiés Eu.bac	3%	1.72	100.00	3	
Valeur globale moyenne (0-100)			57.32		91	

Figure 5 Résultat et représentation.



Couleur	Interprétation sur la période observée	Mesures à prendre avant un nouvel audit
Vert	90 % des KPI journaliers sont « dans le vert ».	Aucune mesure nécessaire.
Jaune	Entre 10 et 19 % des KPI journaliers ne sont pas « dans le vert ».	Avec une telle valeur, l'automatisation de bâtiments ne passe l'audit qu'une seule fois avec succès. Le système devra subir des améliorations avant l'audit suivant.
Rouge	Plus de 20 % des KPI journaliers ne sont pas « dans le vert ».	Des mesures doivent être prises avant l'audit à venir. Le certificat ne peut être délivré si des KPI sont « dans le rouge ».

Tableau 1 Évaluation des indicateurs de performance clés (KPI).

dire les économies d'énergie réalisables. Une amélioration de 10 points équivaut à une économie d'environ 5 %. Ces grandeurs varient bien sûr en fonction du bâtiment et doivent être vues comme des valeurs indicatives.

L'audit Eu.bac est effectué par des auditeurs accrédités par Eu.bac. Chacun d'entre eux doit avoir suivi une formation officielle Eu.bac sanctionnée par un examen final. Pour être officiellement listés en tant qu'auditeurs accrédités Eu.bac, ils doivent avoir réussi l'examen de fin de formation et réalisé avec succès l'audit d'un bâtiment.

Indicateurs de performance clés

Les indicateurs de performance clés (KPI ou key performance indicators) du système Eu.bac reflètent les données d'exploitation d'un système d'automatisation de bâtiments en ce qui concerne :

- l'efficacité énergétique d'une automatisation de bâtiments/d'un composant ;
- la valeur journalière par rapport aux valeurs d'utilisation/valeurs normalisées ;
- le diagnostic sur l'équilibrage de l'installation ;
- le mode manuel sur une période prolongée ;
- et le respect des conditions de confort (température, humidité, qualité de l'air).

Les KPI sont établis dans la couche d'automatisation, concentrés sous forme de valeurs journalières et représentés à l'aide d'un système de « feu tricolore ».

Les indicateurs de performance clés permettent donc d'évaluer continuellement les performances d'un système d'automatisation de bâtiments et de ses composants. Ils aident l'exploitant à identifier les écarts entre les réglages initiaux et l'exploitation effective, puis à les corriger (tableau 1). Ils constituent en outre une source fiable de données à laquelle les conseillers en énergie peuvent

se référer pour réaliser l'optimisation énergétique d'un bâtiment. Le principe fondamental suivant s'applique ici : plus une installation délivre de données précises, plus les diagnostics possibles seront fiables !

Exemple de KPI

Dans le cas du contrôle de la régulation du chauffage dans les zones ou locaux en fonction des demandes de chaleur, l'objectif du KPI consiste à générer un avertissement en cas de « surchauffe » ou lors de la survenue d'une erreur dans la régulation de la chaleur.

Pour ce faire, les durées des périodes au cours desquelles la température réelle se situe au-dessus de la zone de confort sont cumulées sur l'ensemble d'une journée et la somme est comparée à la durée d'utilisation effective. L'évaluation est alors effectuée comme suit : si les exigences n'ont pas été respectées pendant plus de 20 % de la durée d'utilisation totale, l'indicateur sera représenté sous la forme d'un « feu rouge », pour 10 % à 19 % avec un « feu jaune » et pour moins de 10 % avec un « feu vert ».

Résultats

Jusqu'en mars 2015, 43 auditeurs ont été officiellement accrédités Eu.bac. 60 autres ont réussi la formation et effectueront l'audit d'un bâtiment d'ici peu.

En Allemagne et en Suisse, de nombreux bâtiments ont déjà été audités et certifiés. 9 % des bâtiments concernés ont reçu la meilleure note (AA). 37 % d'entre eux ont reçu la note E. Les notes les plus basses sont en général attribuées aux bâtiments déjà existants.

Le système Eu.bac permet par conséquent de mettre en évidence dans des cas concrets le potentiel des optimisations et de futures installations. Les notes les plus élevées (label A et AA) sont décernées aux bâtiments pour lesquels l'accent a été

mis sur la durabilité dès la phase de construction. Ceux-ci sont pour la plupart également certifiés Leed ou DGNB et y atteignent les meilleurs résultats.

Conclusion

Les systèmes modernes d'automatisation de bâtiments sont efficaces du point de vue énergétique et durables. Eu.bac met en évidence le potentiel d'augmentation de l'efficacité énergétique de ces systèmes à l'aide d'une certification indépendante des fabricants. Celle-ci se base sur une approche scientifiquement prouvée, la norme européenne EN 15232 (SIA 386.110), ainsi que sur un processus standardisé et rigoureux. Elle garantit au client final une plus grande sécurité et comparabilité dans la gestion technique du bâtiment.

Le système Eu.bac apporte sécurité de planification, transparence et efficacité : il permet une spécification optimale et une adaptation parfaite aux exigences dans les phases de planification et de construction en identifiant les zones du bâtiment dont le besoin en énergie et en confort est important. Par ailleurs, les fonctions des installations techniques sont documentées de manière uniforme lors de la mise en service du bâtiment et de sa remise à l'exploitant. Un justificatif attestant leur bon fonctionnement est également remis. Dans le cas d'un bâtiment existant, une analyse structurée de son état permet d'évaluer la durabilité de son exploitation, et ce, grâce à la mesure de ses potentiels d'économies énergétiques, ainsi qu'à un contrôle et une optimisation en continu de son exploitation.

Référence

- [1] Norme SN EN 15232:2012 : Performance énergétique des bâtiments – Impact de l'automatisation de la régulation et de la gestion technique. www.webnorm.ch/europ%C3%A4ische%20normen/architekt/sia%20386.110/f/2012/F/Product/.

Liens

- Eu.bac (European building automation controls association) : www.eubac.org
- Système Eu.bac : system.eubac.org/

Auteur



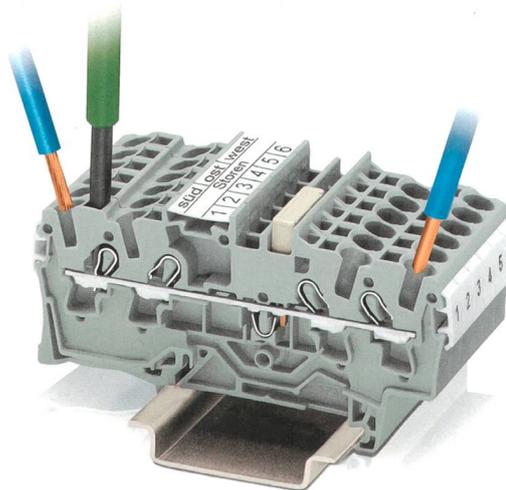
Peter Schönenberger est ingénieur et « Head of marketing and product management systems » chez Sauter.

Sauter Head Office, 4016 Bâle, peter.schoenenberger@ch.sauter-bc.com

TOPJOB® S – PUSHEN SIE IHRE LEISTUNG.

TOPJOB®S-Reihenklemmen mit sicherer Push-in CAGE CLAMP®

Für alle Leiterarten
Mit multifunktionalem Brücklerprogramm
Mit dem schnellsten Beschriftungssystem
Mit hohen Sicherheitsreserven
www.wago.com/topjob-s



ineltec.

8. bis 11. September 2015
Messe Basel | Halle 1.1, Stand C164

BESUCHEN SIE UNS
und sichern Sie sich Ihr
KOSTENLOSES MUSTER!

**WE
INNOVATE!**



Die EW Sirmach AG ist eine fortschrittliche Unternehmung in den Bereichen Strom-, Wasser- und CATV-Versorgung.

Wir stellen für unsere 7500 Einwohner qualitativ hochstehende Produkte und Dienste bereit. Unsere Teams erbringen sowohl im Netzbau wie auch bei Elektroinstallationen hochwertige Leistungen für unsere Kunden in der Region.

Wir suchen für unsere 30 Mitarbeiter einen neuen

Geschäftsführer (m/w)

Ihre Verantwortung ist vielfältig und liegt schweremässig im Bereich der Elektroinstallationen und im Netzbau Strom und Wasser. Optimalerweise haben Sie Kenntnisse in den Gebieten Strom- und / oder Wassernetze, Netzwartung, IT-Infrastruktur sowie im Bereich Energiewirtschaft.

Ihre Aufgaben sind:

- Führung der Gesamtunternehmung
- Erreichen der vorgegebenen Entwicklungs- und Finanzzielen
- Positive Entwicklung und Positionierung der Unternehmung in der Region
- Akquisition von Aufträgen und Kundenbetreuung
- Dauernde Innovation der Dienstleistungsangebote und Nutzung von sich ergebenden Chancen
- Aktive Mitarbeit in Partnerfirmen (Energieeinkauf, Kommunikation)

Sie haben ein FH-Studium mit Abschluss im Bereich Elektrotechnik, Vorteilhaft in Gebäude- oder Energietechnik abgeschlossen. Idealerweise haben Sie mehrjährige Erfahrung in der Projektierung, im Bau, im Betrieb und im Unterhalt von Netzanlagen und Elektroinstallationen.

Führungserfahrung und eine strukturierte Arbeitsweise sind unabdingbar. Sie setzen Prioritäten und haben hohe Ansprüche an Qualität. Ebenfalls weisen Sie ein hohes Mass an Kommunikations- und Verhandlungsgeschick aus.

Mit den stets wechselnden Aufgabenstellungen wie auch mit der Vielfalt und der Breite der Fachgebiete wissen Sie umzugehen.



Wir bieten Ihnen eine abwechslungsreiche Tätigkeit, in der Sie selbständig ein vielseitiges Aufgabengebiet übernehmen und sich entwickeln können. Ein hohes Mass an Freiraum, ein attraktives Leistungspaket sowie ein positives Arbeitsumfeld erwartet sie. Fühlen Sie sich angesprochen?

Für weitere Auskünfte steht Ihnen unser Geschäftsführer, Herr Zampogna, unter Tel. 071 969 44 88 gerne zur Verfügung. Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen können per E-Mail an h.hegelbach@ritel.ch zugestellt werden, oder sind mit dem Vermerk „Persönlich“ zu richten an:

H. Hegelbach
EW Sirmach AG
Mattenrainstrasse 9
8370 Sirmach
www.ewsirmach.ch