

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	93 (2002)
<b>Heft:</b>	7
<b>Vorwort:</b>	Technik-Berufe im 21. Jahrhundert = Les professions techniques au XXIe siècle ; Notiert = Noté
<b>Autor:</b>	Baumann, Martin

### **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:** 26.01.2026

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

## Technik-Berufe im 21. Jahrhundert

Liebe Leserinnen und Leser! Wenn ich Sie auf diese Weise anrede, dann ist das politisch und sachlich korrekt, aber gegenüber Dritten, die unseren Verein nicht kennen, fast eine Lüge. Die Anrede verwischt, dass die Frauen im SEV nur marginal vertreten sind: Von den rund 4100 Einzelmitgliedern sind nur gerade 20 weiblichen Geschlechts. Dieses in den technischen Berufen übliche Missverhältnis erlebt man auf fast peinliche Art an allen technischen Veranstaltungen, wo die Referenten vor ihrem Vortrag jeweils den Saal durchmustern, um eine allfällige weibliche Teilnehmerin betont herzlich zu begrüssen.

Vor ein paar Jahrzehnten hat man noch gehofft, dass die Durchsetzung der Gleichberechtigung und die zunehmende Berufstätigkeit der Frauen die Situation verbessern würde. Heute stellen wir stattdessen resignierend fest, dass der Ingenieurberuf – auf ihn wollen wir uns im Folgenden konzentrieren – auch bei den jungen Männern an Attraktivität verliert. Dass ein technisches Studium eher etwas für weltfremde Typen ohne grosse finanzielle und gesellschaftliche Ambitionen ist, hat sich an den Mittelschulen schon längst herumgesprochen. Der Übergang zu «amerikanischen Verhältnissen» in der Wirtschaft, mit ständig drohender Arbeitslosigkeit, und die zunehmende Nivellierung der Berufsebenen – Führung ganz oben, Ausführung unten – hat den Beruf des in der Industrie arbeitenden Ingenieurs zusätzlich abgewertet. Ein Wirtschafts-, Rechts- oder Medizinstudium ist ohne Zweifel vielversprechender. Auch ein geisteswissenschaftliches Fach mit Chancen für eine staatliche Laufbahn sieht verlockender aus – vor allem für Schülerinnen, deren naturwissenschaftliche Interessen schon früh einem antitechnischen Ideal zum Opfer fallen.

Vor kurzem haben sich die Medien über die Ergebnisse des internationalen *Programme for International Student Assessment* – besser bekannt als PISA-Studie – ereifert, welches der Schweizer Jugend am Ende der obligatorischen Schulzeit eine ungenügende Lesefähigkeit attestiert. Mehr als dieses negative Resultat hat mich das positive Abschneiden in der Mathematik überrascht, steht dieses doch in scharfem Kontrast zu jener Situation, welche nur zwei, drei Jahre später – in der Mittelschule – den Ingenieurnachwuchs endgültig zu dezimieren droht. Nachdem mich befreundete Eltern nach ihrem Versuch, ihren Sprösslingen bei den Mathematik- und Physikaufgaben zu helfen, um Unterstützung angefragt hatten, musste ich die Hieroglyphen, welche die Schüler – ähnlich wie die Kinder auf Ankerbildern – von der Wandtafel abgezeichnet haben, entziffern und mühsam interpretieren. Bücher, welche dieses Unterfangen massiv erleichtern könnten, gibt es keine. «Wieso?» fragen Sie. Weil es ganz offensichtlich nicht um das Wohl der Lernenden, sondern um die Freiheit der Lehrenden geht; und zwar offensichtlich nicht nur um die Freiheit bei der Wahl von Lehrmitteln, sondern auch um die Befreiung von Lehrmitteln. Als Vertreter eines von Auszehrung betroffenen Berufsstandes plädiere ich dafür, dass nur in jenen Schulen ein Internetanschluss genutzt werden darf, wo im Mathematik- und Physikunterricht eines der bewährten klassischen Lehrbücher eingesetzt wird.



Martin Baumann, Leiter  
Verlag Technische Medien

*Noliert / note*

### Schweizer in Sachen Eisenbahn top

Die vom internationalen Eisenbahnverband UIC jährlich erstellte Statistik zeigt auch für das Jahr 2000, dass die Schweizerinnen und Schweizer nach wie vor vom attraktiven Fahrplanangebot der Bahnen rege Gebrauch machen. Nicht nur

bei der Häufigkeit der Bahnbenutzung liegt die Schweiz mit 41 Mal rund 40% über dem zweitplatzierten Dänemark (29 Mal) auf Platz eins: auch bei den zurückgelegten Kilometern darf sie mit 1798 km pro Jahr und Einwohner den Spitzen-

platz für sich beanspruchen – diesmal allerdings nur knapp vor Weissrussland mit 1737 km. Ein Wermutstropfen allerdings bleibt: im weltweiten Vergleich wird die Schweiz von Japan in beiden Disziplinen auf Platz zwei verwiesen (69 Fahrten bzw. 1900 km pro Jahr und Einwohner).

Berücksichtigt werden bei der Berechnung allerdings nur Bahnen, die Mitglied der UIC sind. Privat-, Tram- und Seilbahnen tauchen in der Statistik nicht auf. Würden alle Bahnreisen und auch der öffentliche Verkehr auf der Strasse erfasst, wären es respektabel 2660 km, die jährlich pro Person zurückgelegt werden. – Quelle: Litra

### Die vierte Landessprache

Wird man im Ausland auf die Sprachenvielfalt der Schweiz angesprochen und möchte etwas über das Rätoromanische erzählen, merkt man schnell, wie wenig man über unsere vierte Landessprache weiß.

Wer wüsste schon, dass es eigentlich drei rätoromanische Sprachen gibt, nämlich neben dem Bündnerischen auch das Dolomitusche und das Friaulische? Neben dem vor 20 Jahren eingeführten Schriftromansch existieren in Graubünden noch fünf Dialekte, die sich wiederum in Mundarten unterteilen und sich orthografisch

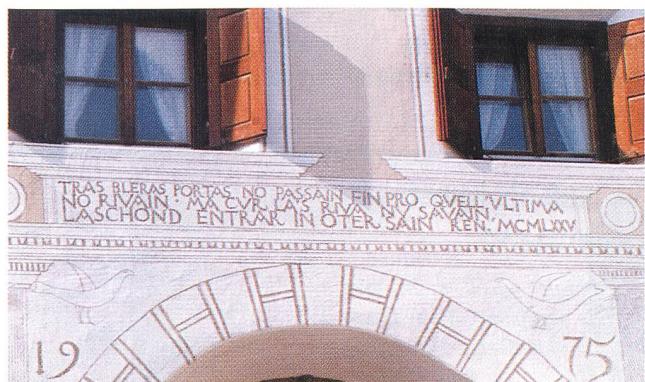
## Les professions techniques au XXI<sup>e</sup> siècle

Chères lectrices, chers lecteurs! Si je m'adresse à vous en ces termes, c'est politiquement effectivement correct, certes, mais presque un mensonge à l'égard de tiers ne connaissant pas notre Association. En effet, cela ne permet pas de constater que les femmes, à l'ASE, ne sont que marginalement représentées: parmi les 4100 membres individuels, 20 seulement sont de sexe féminin. Ce déséquilibre courant dans les professions techniques se ressent de manière presque gênante à toutes les réunions techniques, où les orateurs scrutent d'abord la salle pour ne pas manquer de saluer en particulier une éventuelle participante.

Voici quelques dizaines d'années, on espérait encore que la situation s'améliorerait avec l'avènement de l'égalité de droits et le nombre croissant de femmes actives sur le plan professionnel. Au lieu de cela, nous constatons aujourd'hui avec résignation que la profession d'ingénieur – et c'est sur celle-ci que nous allons nous concentrer maintenant – perd de son attrait même chez les jeunes hommes. Il y a longtemps qu'on s'est dit aux lycées que les études techniques étaient plutôt faites pour les originaux étrangers au monde et sans grandes ambitions financières et sociales. Et les conditions de l'économie «à l'Américaine», avec la menace constante du chômage, et le nivelingement croissant des échelons professionnels – direction tout en haut, exécution en bas – a encore contribué à dévaloriser la profession de l'ingénieur travaillant dans l'industrie. Des études d'économie, de droit ou de médecine sont certainement plus prometteuses. Même les études de lettres, avec des chances de carrière au niveau de l'Etat, semblent plus tentantes – surtout pour les élèves féminines dont l'intérêt pour les sciences naturelles est très tôt victime d'un idéal antitechnique.

Récemment, les médias se sont saisis avidement des résultats du PISA, Programme for International Student Assessment, qui a attesté aux élèves, à la fin de la scolarité obligatoire, une capacité de lecture insuffisante. Ce qui m'a encore plus surpris que ce résultat négatif, c'est le résultat positif en mathématiques, en contraste flagrant avec la situation qui, deux ou trois ans plus tard seulement – au lycée – risque de décimer définitivement la relève d'ingénieurs. Après que des parents amis ont capitulé dans leurs efforts d'aider leurs enfants dans leurs devoirs de mathématiques et de physique, ils m'ont demandé de les aider: j'ai dû péniblement déchiffrer et interpréter les hiéroglyphes que les enfants ont copié du tableau – comme les enfants sur les tableaux d'Albert Anker. Ils n'avaient pas de livres qui auraient facilité ces efforts. Et pourquoi? Parce qu'il paraît que ce qui compte aujourd'hui, ce n'est plus le bien de l'élève mais la liberté de l'enseignant; et non seulement la liberté de choix des moyens d'enseignement mais aussi la possibilité de se libérer de ceux-ci. En tant que représentant d'une profession en voie de disparition, je plaide pour qu'un raccordement Internet ne puisse être utilisé que dans les écoles où l'on se sert également, dans l'enseignement des mathématiques et de la physique, d'un des livres d'enseignement classiques éprouvés.

Martin Baumann, chef d'édition des Médias Techniques



Das Rätoromanische als wichtiger Bestandteil der Schweizer Kultur

und grammatisch unterscheiden können. Als Haupt- oder Umgangssprache wird Rätoromanisch noch von rund 66000 in der Schweiz wohnhaften Personen gesprochen.

Die Schweizer Gemeinde mit der grössten Zahl an Personen, die des Rätoromanischen mächtig sind, ist, wie könnte es anders sein, Zürich. – Quelle: CH-Forschung

## Küssen verlängert das Leben

Wir alle wissen es: Dauerstress kann gesundheitliche Störungen bis hin zum Tod verursachen. Demgegenüber kann in geringen Dosen anfallender Stress anregend wirken.

Wie und ob überhaupt der menschliche Körper mit Stress fertig wird, hängt entscheidend von den sozialen Beziehungen ab: in einer harmonischen Beziehung ist der Körper deutlich belastbarer und somit auch weniger anfällig für Krankheit. Dies konnte an der Universität Bayreuth auf Grund von grundsätzlich auch auf den Menschen übertragbaren Versuchen an

südost-asiatischen Baumschwanzhörnchen gezeigt werden.

Die Langzeitversuche über die Auswirkung sozialer Kontakte auf die Körper-Vitalität zeigten Erstaunliches: Spitzhörnchen, denen ein überlegener Artgenosse ins Gehege gesetzt wird, reagieren mit einer verstärkten Ausschüttung von Stresshormonen und einer lebensgefährlichen Beschleunigung des Herzschlags. Anhaltende Konfrontation hat einen raschen Gewichtsverlust zur Folge, der sogar zum Tode führen kann. Verstehen sich die beiden jedoch gut, zeigen sie dies mit anhaltendem Begrüssungslecken, ihrem arttypischen «Küssen». Die Versuchs-

Antwort	CH [%]	Europa [%]
Nein, wie bin ich nur hierher gekommen?	41	52
Ich hatte nie einen konkreten Karriereplan.	31	26
Ja, ich bin auf dem richtigen Weg!	15	17
Ja, ich habe meinen Traumjob gefunden!	13	5

Antworten auf die Frage: «Kommen Sie in Ihrer Karriere wie geplant voran?»  
(Umfrage durchgeführt in B, CH, D, F, GB, I, IRL, L, NL, E)

## Schweiz – das Land der Traumjobs?

In Europa fühlt sich nur eine kleine Minderheit von 5% der Arbeitnehmer im derzeit ausgeübten Beruf uneingeschränkt wohl. Zu diesem Schluss kommt eine von der Internet-Stellenbörse Monster europaweit durchgeführte Online-Umfrage zur persönlichen Karriereplanung, an welcher rund 8800 Personen aus zehn europäischen Ländern teilnahmen. Gegenüber dem Durchschnitt

der zehn Länder scheinen demnach die in der Schweiz angestellten Personen eher mit ihrer Anstellung zufrieden zu sein (13%). Allerdings finden nur gerade 15%, dass sie sich auf dem richtigen Weg zum Traumjob befinden. In Deutschland – wo lediglich 7% davon überzeugt sind, einen Traumjob zu haben – glauben immerhin 30%, den richtigen Weg eingeschlagen zu haben.

reihe ergab, dass Tiere aus harmonischer Partnerschaft seltener krank werden und länger leben. – Quelle: National Geographic Deutschland

## Mathematikfähigkeit erhöht Selbstbild

Im Rahmen einer bildungswissenschaftlichen Studie hat ein Forscherteam der Universität Fribourg herausgefunden, dass die Motivation für schulisches Lernen stark davon abhängt, wie die Nützlichkeit der Schule eingeschätzt wird.

Eine Gruppe von Schülerinnen und Schülern wurde am Übergang von der Primar- zur Sekundarschule und eine zweite gegen Ende der Sekundarstufe I beobachtet. In dieser Zeitspanne verändern sich die Jugendlichen sowohl physisch als auch psychisch erheblich, und es fallen wichtige Entscheidungen bezüglich ihrer schulischen Laufbahn. Auf Grund der entstehenden persönlichen Interessen entwickeln die Jugendlichen eigene Lernmotivationen. Dabei zeigt sich, dass fehlende Prüfungsangst und ein hohes Vertrauen in die eigene Muttersprache sowie in die Mathema-

tik ein positives Selbstbild und somit auch schulischen Erfolg fördern.

Wer zudem an die Nützlichkeit von Bildung glaubt, zeigt meist Lernbereitschaft und will oft eine weiterführende Schule besuchen. – Quelle: CH-Forschung

## ... apropos Stress

Wer gut schläft, hat's gut. Aber rund jede zweite Person leidet unter Ein- oder Durchschlafschwierigkeiten – Frauen sind sogar noch öfter betroffen.

Treten Schlafstörungen mehrere Nächte hintereinander auf, fühlt man sich nicht nur wie gerädert, sondern auch das Immunsystem und die Konzentrationsfähigkeit leiden.

Wirkungsvolle Einschlafhilfen reichen von einem Paar nasskalte Socken im Bett, über die ein trockenes Paar gestülpt wird, um so einen einschlafenden Wärmestau zu erzeugen, bis hin zum Zuhalten des rechten Nasenloch mit dem rechten Daumen, um so – der Yoga-Lehre folgend – die für die Entspannung zuständige linke Körperhälfte zu stärken. Wem das zu peinlich ist, schafft's viel-

leicht mit einem kleinen Abendspaziergang. Das hilft auch – vor allem wenn man dabei den Tag Revue passieren lässt und sich von ihm verabschiedet. – Quelle: Journal für die Frau

## Kluge Köpfe schützen sich

Für das Jahr 2000 weist die Unfallstatistik der Suva trotz rückläufigen Zahlen immer noch 1500 Fahrradunfälle mit Schädel- bzw. Hirnverletzungen – davon 37 mit tödlichem Ausgang.

Ein Sturz vom Velo kann unter Umständen die gleiche Wirkung wie ein Hammer schlag haben. Trotzdem fahren rund 80% der Velofahrerinnen und Velofahrer ohne Helm und nehmen Verletzungen in Kauf. Dabei können 80% der schweren und tödlichen Unfälle durch konsequentes Helmtragen vermieden werden.

Mit dem Ziel, die Helmtrags quote bis in Jahr 2005 auf 30% zu steigern, wird die Suva in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Beratungs stelle für Unfallverhütung auch in diesem Jahr wieder eine Kampagne starten. Neben verschiedenen Aktionen können auch wieder vergünstigte Velo helme bezogen werden ([www.velohelm.ch](http://www.velohelm.ch)). – Quelle: Suva

## Kampagne für energieeffiziente Geräte

Seit Anfang 2002 ist die Energieetikette für Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschi-



Informationen zur Energieetikette: [www.energieetikette.ch](http://www.energieetikette.ch)

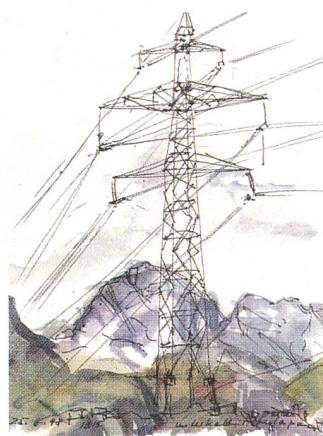
nen, Tumbler, Geschirrspüler und Haushaltlampen (Leuchtmittel) obligatorisch: sie muss an den zum Verkauf gebotenen Geräten gut sichtbar angebracht werden.

Ein Haushalt mit Geräten der Klasse A kann jährlich hunderte von Franken sparen. Um die Energieetikette bei der Käuferschaft bekannt zu machen, hat Energie Schweiz nun eine Kampagne mit breit gestreuten Informations- und Werbematerialien gestartet. Gemeinsam mit Partnern ist zudem eine Inserat kampagne geplant, und ab Mitte April soll ein TV-Spot für Aufmerksamkeit sorgen. – Quelle: BFE

## Technik als Kunstgegenstand

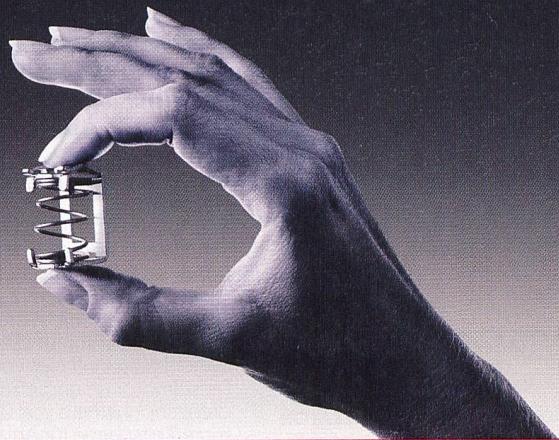
*Technik muss nicht nur Freaks begeistern: Frau Elisabeth Haller-Bösiger, Hausfrau und Mutter von fünf Kindern, hat uns freundlicherweise das hier abgebildete Aquarell der 400-kV-Leitung Sils-Pradella am Albulapass zum Abdruck überlassen, wofür wir uns an dieser Stelle bedanken möchten.*

*So schön kann Technik sein!*



# NIE OHNE!

UNSERE SCHIRMANSCHLUSSKLEMMEN:  
SCHNELL MONTIERT, SCHÜTZEN VOR FEHLFUNKTIONEN.



Die Klemmbügel unserer KLBÜ-Reihe werden ohne Zusatzwerkzeug von Hand montiert. Kabel sind so im Handumdrehen mit einer Sammelschiene für den Potenzialausgleich verbunden und vor elektromagnetischen Feldern geschützt.

Weidmüller Schweiz AG, Rundbuckstrasse 2,  
8212 Neuhausen am Rheinfall, [www.weidmueller.ch](http://www.weidmueller.ch)

Wer alles gibt, gibt nie zu wenig

**Weidmüller**

Zwei Unternehmen der MENAG GROUP

## No-Break Anlagen als Ersatz für statische USV's und Notstromanlagen

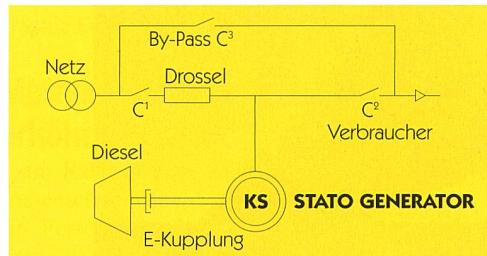
**Einfach • zuverlässig • bewährt  
• hoher Wirkungsgrad**

Industrie, Banken, Spitäler und Verwaltungen sind auf ein stabiles und vor allem konstantes, sicheres und sauberes Stromversorgungssystem angewiesen. In Zukunft wird günstiger Strom nicht unbedingt sichere Versorgung bedeuten.

Heute werden oft statische USV Anlagen eingesetzt. Um die Autonomie der USV (normal 10–30 Min.) zu vergrössern, stehen zusätzlich Notstrom-Dieselaggregat bereit. Leistungsfähige USV Anlagen benötigen grosszügig dimensionierte Batterieräume und gute Lüftungssysteme.

**Mit den schon seit Jahren erfolgreich eingesetzten No-Break Anlagen, wird die gleiche Sicherheit und Autonomie wie die Kombination USV/Notstromanlage erreicht.**

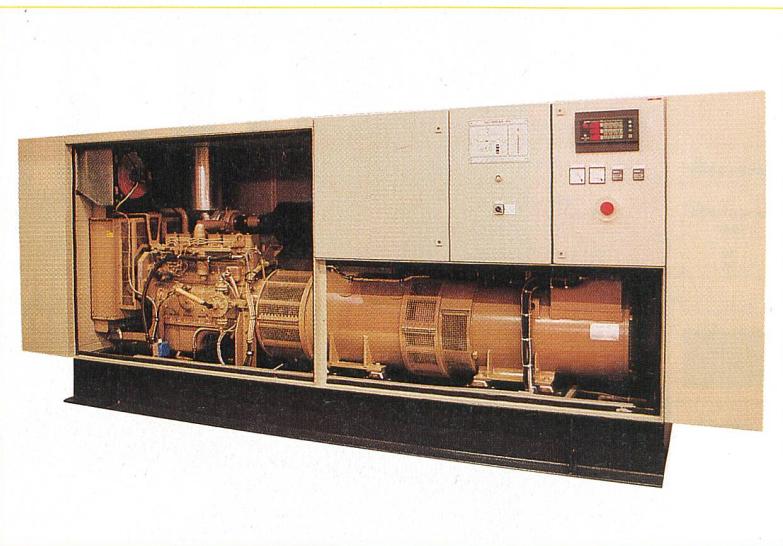
Der Platzbedarf für eine dynamische No-Break Anlage ist dank Wegfall der Leistungselektronik und der Batteriebank wesentlich kleiner.



Ein No-Break-Aggregat besteht im Wesentlichen aus: Dieselmotor, Magnet-Kupplung, Synchrongenerator mit zwei Läufern, Blindwiderständen und Steuersystem.

Unter normalen Betriebsbedingungen sind die Schalter C1 und C2 geschlossen und das Netz versorgt die Last über die Drossel. Gleichzeitig wird der Synchrongenerator versorgt, der sich unter diesen Bedingungen wie ein Blindstromkompensator verhält. Der Hauptläufer der Maschine rotiert mit 1500 U/min, während der Sekundärläufer, der auch Energiespeicher genannt wird, mit 2600 U/min rotiert.

Das System gewährleistet die Ausregelung der Netzspannung, es filtert eventuelle Netzstörungen (Oberwellen-



störungen) aus und liefert Blindleistung bei Verbesserung des Leistungsfaktors zur Netzseite.

Bei Ausfall des Netzes oder bei Überschreitung der Sicherheits-Grenzwerte öffnet sich der Schalter C1. Der Hauptläufer, der ab diesem Zeitpunkt die Funktion eines selbsterregten Generators übernimmt, versorgt die Verbraucher. Gleichzeitig läuft der vorgewärmte Dieselmotor an und erreicht die Nendrehzahl innerhalb von 2,5 Sekunden. Die kurze Zeitspanne für Anlauf und Erreichen der Nennleistung wird durch Schliessen der Magnetkupplung gewährleistet. In dieser von 0 bis 2,5 Sekunden dauernden Übergangsphase liefert das kombinierte System der beiden Läufer die erforderliche Energie zur Versorgung der Verbraucher.

### Kontinuierliche Speisung der Last mit entsprechender Spannung und Frequenz.

#### 1. Spannung

Spannungsregulierung bei konstanter Last  $\pm 1\%$   
Spannungsregulierung bei:

- a) Laständerung von 100% (max. 0,3 sec)  $\pm 5\%$
- b) Netzausfall  $\pm 5\%$
- c) Netzrückkehr  $\pm 2\%$

#### 2. Frequenz

Frequenzregulierung bei konstanter Last  $\pm 0,2\%$   
Frequenzregulierung bei:

- a) Laständerungen von 50%  $\pm 1\%$
- b) Netzausfall während 100% Last  $\pm 1\%$
- c) Netzrückkehr  $\pm 0,5\%$

**3. Wirkungsgrad**  
93 bis 96,3% im Netzbetrieb (Typ KS2)

#### 4. Kurzschluss-Ströme

Auf der Netzseite: 3 x Nennstrom  
Auf der Lastseite: 17–20 x Nennstrom

#### Vorteile einer dynamischen No-Break Anlage sind:

- Kompakte Ausführung, platzsparend
- Ohne Batterie- und Starkstromelektronik
- Einfache Konstruktion, einfache Wartung
- Gesamtwirkungsgrad bis über 96%, je nach Leistung
- Geringer Oberwellengehalt
- Hohe Kurzschlussleistung
- Redundanzbetrieb
- Betrieb als Phasenschieber.

#### Auszug aus der Referenzliste:

Reuters, Genf	5 x 800/1000/1200 kVA
Orange, Biel	2 x 630 kVA
Philip Morris, Lausanne	2 x 500 kVA
UBS, Zürich	6 x 1100 kVA



BIMEX Technic AG, <http://www.bimex.ch>

**Hauptsitz BIMEX Thun:**  
Bierigutstrasse 4, CH-3608 Thun  
Tel. 033 334 55 66, Fax 033 334 55 78

**Niederlassung BIMEX Zürich:**  
Geissbühlstrasse 15, CH-8604 Volkskswil  
Tel. 01 908 61 00, Fax 01 908 61 01

**Hauptsitz DIMAG Niederdorf:**  
Bachmatten 5, CH-4435 Niederdorf  
Tel. 061 956 24 24, Fax 061 956 24 95

**Niederlassung DIMAG Lausanne:**  
Vers-chez-les-Blanc, CH-1000 Lausanne 26  
Tel. 021 651 69 69, Fax 021 651 69 68

