**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 89 (1998)

**Heft:** 22

**Artikel:** Unser Beitrag zur Neujahrsnacht 2000

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-902137

**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

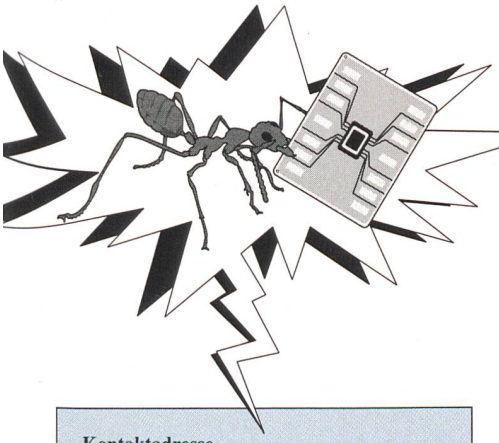
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

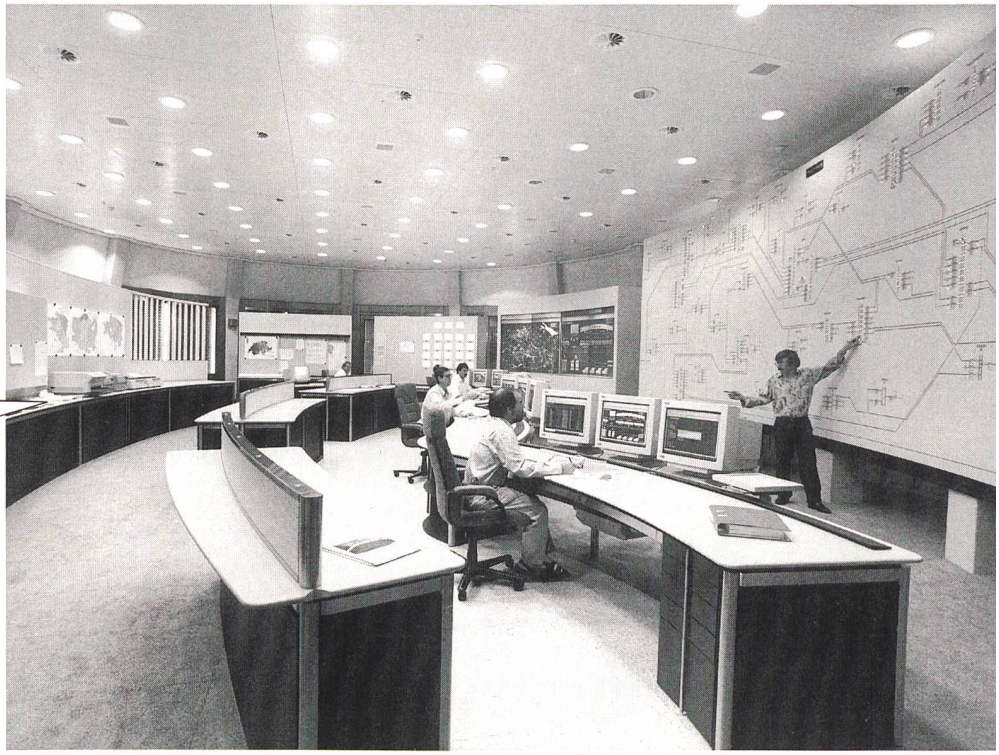
Vorsichtige Leute planen weit voraus: Sie werden in der Silvester- und Neujahrsnacht 1999/2000 ganz sicher nicht Lift fahren, denn er könnte stecken bleiben... Natürlich, das hat mit dem Jahr-2000-Problem zu tun, von dem Computer und speicherprogrammierbare Steuerungen betroffen sind oder möglicherweise sein können. Die Prüfung und Umrüstung dieser Geräte ist aufwändig und kostet Millionen, ja Milliarden. Die Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK) setzen alles daran, dass die Stromproduktion und der Stromtransport, für die sie verantwortlich sind, den Sprung ins Jahr 2000 schadlos überstehen werden. Dieser Beitrag ist eine allgemeine Darstellung des Problems, verbunden mit ersten Erfahrungen und einem Ausblick.

# Unser Beitrag zur Neujahrsnacht 2000

## Das Jahr-2000-Problem

In fast allen Medien wird vom «Jahr-2000-Problem» berichtet, oft unter dem Kürzel *Y2k*. Die Publikationsflut nimmt seit Anfang 1998 ständig zu. Kaum eine Tageszeitung, ein Magazin oder ein einschlägiges Fachorgan, das sich nicht schon mit diesem Thema an seine Leser gewandt hat. Die Regierungen vieler Industriestaaten haben Task-forces gebildet. Staatsoberhäupter wenden sich mit Appellen an Wirtschaftsexponenten. Informatiklastige Branchen und die öffentliche Hand stecken bereits seit geraumer Zeit in umfangreichen Projekttätigkeiten. Vergleichsweise ruhig war es scheinbar bisher in den Unternehmen der Stromversorgung, kurz EVU genannt. Woher rührt





Das Jahr-2000-Problem wird auch bei den NOK ernst genommen. Besondere Priorität geniessen die Betriebsführung in Baden, die lokale Betriebsführung in den einzelnen Produktions- und Versorgungsregionen sowie im Kernkraftwerk Beznau. Im Kommandoraum der Energie- und Netzleitstelle in Baden (Bild) wird der Jahreswechsel 1999/2000 dereinst mit der nötigen Aufmerksamkeit verfolgt. Eine personelle Verstärkung sowie ein Pikettdienst sollen mithelfen, allfällige unvorhersehbare Störungen so zu bewältigen, dass die Stromkunden den Schritt ins Jahr 2000 möglichst ohne Versorgungsunterbrüche feiern können.

**Kontaktadresse**

NOK Nordostschweizerische Kraftwerke
Informationsstelle
CH-5401 Baden
Internet «http://www.nok.ch»
E-Mail «nokinfo@nok.ch»

## Gefahrenklassen

*Klasse 1: Business-kritisch*
- Ausfälle von Systemen, Subsystemen, Komponenten für geschäftskritische Funktionen (z.B. Produktionsausfälle).

*Klasse 2: Gefahr der Betriebsstörung*
- Störungen in Subsystemen oder Komponenten führen zu kritischen Folgefehlern (z.B. Verrechnungsprobleme).

*Klasse 3: Prozessverzögerungen*
- Daten im Datenhaltungssystem sind nicht mehr oder nur schwer auffindbar (z.B. Fehlbilanzen, statistische Falschaussagen).

*Klasse 4: Darstellungsfehler*
- Sichtbare Darstellungen sind gestört, bleiben jedoch ohne Folgen (z.B. Systemdatum weicht vom Tagesdatum ab).

diese vermeintliche Gelassenheit? Wird hier auch am Jahr-2000-Problem gearbeitet oder wägt man sich in falscher Sicherheit?

## Ursprung des Problems

Die Geschichte mit den zwei Bytes im Datumsfeld als Erbe aus den 60er Jahren ist hinreichend bekannt. Speicherplatz in Computeranlagen war teuer. In der kommerziellen EDV fallen im Laufe der Jahre Millionen von Daten an, so dass der Verzicht auf die redundante Speicherung der Jahrhundertzahl «19» durchaus legitim war.

Informatikexperten wiesen in Publikationen und an Symposien schon seit Jahren auf die zu erwartende Problematik beim Übergang ins Jahr 2000 hin. In grossem Stil laufen in der Banken- und Versicherungswelt seit gut drei Jahren Jahr-2000-Projekte. Die meisten Datenbestände und deren Verarbeitungsprogramme sind direkt mit dem Datum verknüpft. Aber auch kommunale Institutionen befinden sich in einer ähnlichen Situation.

Die EVUs haben sich ebenfalls mit den Jahr-2000-Problemen zu befassen. Das Produkt «elektrische Energie» steht den Kunden jederzeit zur Verfügung, Tag und Nacht, werktags und sonntags. Es ist streng genommen nicht mit einem bestimmten Datum verknüpft; es ist kein zeitbezogenes System. Dennoch erfordert die Sicherstellung der Produktion und Verteilung elektrischer Energie über das Jahr 2000 hinaus sorgfältige Abklärungen und Massnahmen. Im europaweit vernetzten Produktions- und Verteilsystem lauern Gefahren, die zu einem Ausfall der Versorgung führen können. Stichwort hierzu: Eingebettete Systeme, auch Chip-basierte Systeme genannt.

## Lauernde Gefahren

Der Jahr-2000-Crash bedroht somit nicht nur Geldinstitute, Versicherungen, Telekommunikations-Unternehmen, Ämter, Industrien, sondern auch die EVUs und vorab deren *Betriebsführungssysteme*. Die verschiedenen Subsysteme enthalten in ihren Steuerungs- und Regelungsgeräten Chips. Die Fachwelt spricht von *eingebetteten Systemen*. Im Prinzip könnte jedes Gerät, das über eine bestimmte Prozessorgeneration verfügt, ausfallen. Oft ist von aussen gar nicht zu erkennen, ob im Innern eines Apparats ein Computer oder ein elektromechanisches Werk bestimmte Funktionen erfüllt. Viele dieser Systeme sind im Grunde genommen PCs, wenn auch ohne Monitor und Tastatur.

Viele Anlagen werden nicht durch PCs gesteuert, sondern durch Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS). Diese maschinennahe Software wird oft anwenderspezifisch erstellt und ist zudem nicht so gut strukturiert wie etwa gängige Bürosoftware. Entsprechend aufwändig ist die Ortung allfälliger Störungsverursacher. Für die EVUs als Betreiber der Anlagen gilt es, die «Stecknadel im Heuhaufen» zu finden.

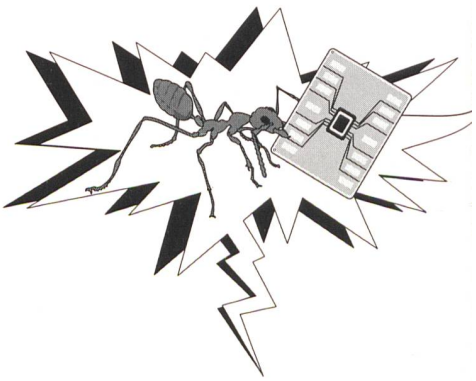
Doch nicht jedes Versagen von Teilsystemen führt zu Produktionsausfällen. Vielmehr können die Folgen falsche Datumsanzeigen auf Displays oder Listen, fehlende Meldungen mit Informationscharakter usw. sein. Sie sind zwar unschön und ärgerlich, bleiben aber oft ohne Folgen für den weiteren Betrieb und können auch zu einem späteren Zeitpunkt bereinigt werden. Beim NOK-Inventar der datumssensiblen Systeme hat man Gefahrenklassen definiert (s. Kästchen). Höchste Priorität bei den Abklärungen und Tests hat die Klasse 1, die sogenannten geschäftskritischen Systeme.

## Zusammenspiel unterschiedlicher Systeme

Ein weiterer Risikoaspekt bildet das Zusammenspiel unterschiedlicher Produkte verschiedener Hersteller in einem Gesamtsystem. Auch wenn jeder Lieferant für sein Teilsystem eine Jahr-2000-Konformitätserklärung abgibt, bleiben Restrisiken für den Betreiber bestehen, weil sich die Aussagen häufig nur auf die eigenen Liefergrenzen beziehen. Der Lieferant ist für das übrige Umfeld nicht zuständig. Eine einzige Komponente, die nicht Jahr-2000-verträglich ist, bewirkt, dass ein Gesamtsystem bzw. eine Prozesskette nicht Jahr-2000-verträglich ist. Diese Tatsache muss der Betreiber bei Tests berücksichtigen.

Sofern nach Abschluss aller Vorarbeiten der Verdacht auf eine Jahr-2000-Unverträglichkeit besteht, so muss man im Fall von geschäftskritischen Systemen (höchste Gefahrenklasse) eine geeignete Ersatzlösung erarbeiten. Eine Methode zur Verifizierung der Jahr-2000-Verträglichkeit ist die Durchführung breit angelegter Tests. Doch da liegt auch schon die Schwierigkeit. Nicht jedes System lässt sich durchgängig testen. Dafür gibt es hinreichende Gründe: Systeme sind in der Produktionskette eingebunden und können nicht isoliert werden; es ist kein analoges Testsystem vorhanden oder kann nicht aufgebaut werden; Datenbestände lassen sich aus Konsistenzgründen nicht manipulieren; usw.

Das Jahr-2000-Projektteam der NOK wird nicht ohne Sicherheitsnetz operieren. Fallstudien mit Umgehungsvorschlägen und Arbeitslisten ergänzen die Projektaktivitäten. Ein kalkuliertes Risiko ist ein tragbares Risiko!



## Massnahmen

Die Geschäftsleitung der NOK initiierte im Januar 1998 ein unternehmensweites Projekt zur Bewältigung des Jahr-2000-Problems. In den technischen Fachabteilungen und in den verschiedenen Informatikgruppen hat man sich seit geraumer Zeit mit dem Problem vertraut gemacht. Das Projekt läuft unter dem Namen *Jahr-2000-Problem* (J2P). Die Mitglieder der Projektteams arbeiten in mehreren Teilprojekten an der Problematik der Betriebsführung sowie der kommerziellen und individuellen Informatik.

Das Schwergewicht zeigt auf die Teilprojekte *Betriebsführung Baden, lokale Betriebsführung in den Regionen und im Kernkraftwerk Beznau*. Darin widerspiegeln sich die Absicht und der feste Wille, die Stromversorgung auch beim Wechsel ins Jahr 2000 zu gewährleisten.

In einer ersten Phase werden alle relevanten Systeme durch Fachkundige inventarisiert. In der nächsten Phase erfolgen Beurteilungen und, soweit möglich, Tests. Schliesslich münden die gewonnenen Erkenntnisse in Massnahmen, gefolgt von weiteren Tests und Hinterfragungen.

Geschäftspartner und Lieferanten sind aufgefordert, ihrerseits das Notwendige zu unternehmen, um den Übergang ins Jahr 2000 im eigenen Haus schadlos überstehen zu können.

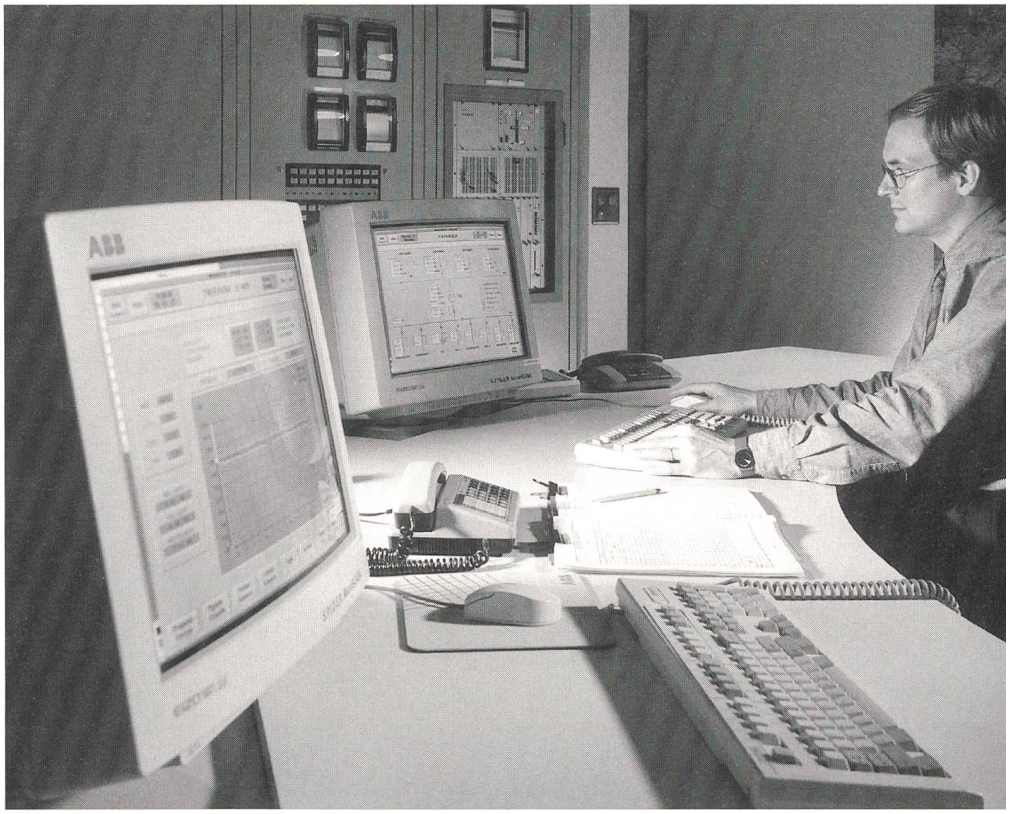
Fachgruppen haben sich Systematiken für Tests im Haus und systemspezifische Lösungsstrategien erarbeitet oder sind gerade im Begriff dies zu tun. Die Komplexität der Testabläufe reicht vom simplen Vorsetzen des Systemdatums bis zur Manipulation grosser Datenbestände und Simulation von Schnittstellen.

Die Erkenntnisse aus diesem Projekt sollen regelmässig publiziert werden.

## Erste Erfahrungen

Für eine umfassende Zwischenbilanz ist es noch zu früh, doch liegen erste Testresultate und Lieferantenantworten vor. Die eigenen Tests förderten bisher keine Jahr-2000-Probleme der Gefahrenklasse 1 zu Tage. Auch von Lieferantenseite sind diesbezüglich noch keine Hiobsbotschaften an uns gelangt. Wo mit laufenden Versionen Probleme bekannt sind, wird man diese durch Versionswechsel bis Mitte 1999 bereinigt haben.

Es bleibt jedoch zu vermerken: Die NOK sind kein Single-Player, sondern im europäischen Verbund eingebettet. Wir geben unser Bestes, damit das Gesamtsystem auch während des Übergangs ins Jahr 2000 funktioniert. Spannungsausfälle können jedoch immer auftreten, unabhängig von der Jahr-2000-Problematik.



Inventarisierung und Prüfung der Systeme und Anwendungen nach Kriterien betreffend Jahr-2000-Tauglichkeit.

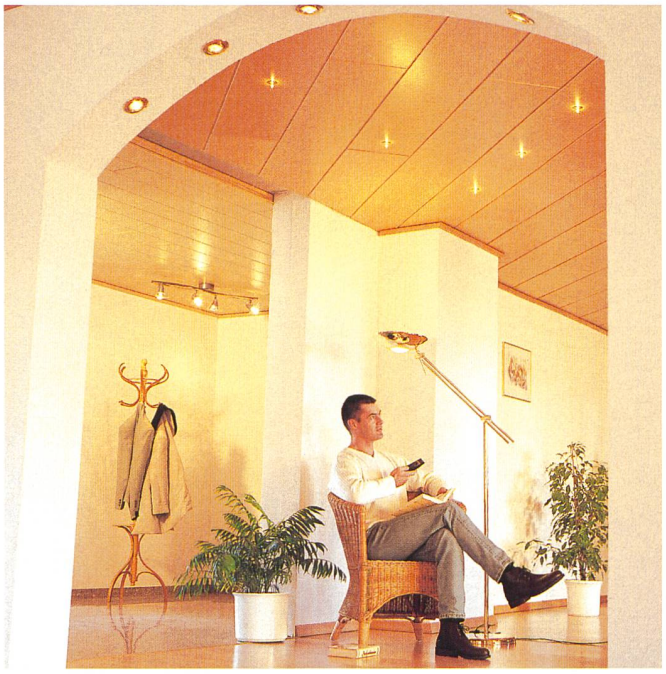
## Ausblick

Das gesamte J2P-Projekt der NOK wird in drei Phasen abgewickelt. Bis Ende September 1998 wird Phase 1 abgeschlossen. Diese Phase enthält die Inventarisierung der Systeme und/oder Anwendungen nach Kriterien betreffend Jahr-2000-Tauglichkeit und Bedeutung sowie Folgen für die NOK bei Ausfall des Systems. Die Phase 2 ist der Beurteilung des Inventars und der Durchführung von Tests (soweit möglich) gewidmet; schliesslich werden während der Phase 3, mit Abschluss Ende Juli 1999, Massnahmen ergriffen und Tests wiederholt. Wo noch ein Rest von Unsicherheit bestehen bleibt, wird man Umgehungs- und Ersatzlösungen finden. Besonderes Merkmal dieses Projekts: Bereits heute wird verlangt, dass alle involvierten Abteilungen Arbeitskapazität über die Neujahrstage des Jahrs 2000 freihalten. – Mitarbeiter im Dienst der Kunden!

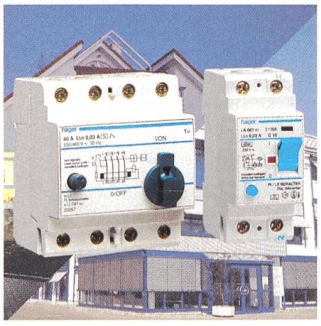
# La contribution à la nuit du nouvel an 2000

Les personnes prudentes prévoient tout longtemps à l'avance: elles ne prendront certainement pas l'ascenseur durant la nuit du nouvel an 1999/2000, car il pourrait tomber en panne... Il est bien entendu ici question du problème du millénaire, qui touchera ou pourrait toucher les ordinateurs et les commandes programmables par mémorisation. Le contrôle et la modernisation de ces appareils demandent du temps et des millions, voire des milliards de francs. Les Forces motrices du nord-est de la Suisse (NOK) font d'ores et déjà tout leur possible pour que la production et le transport d'électricité, pour lesquels elles sont responsables, puissent surmonter sans dommage le problème du millénaire. Le présent article porte de façon générale sur le problème et son évolution future ainsi que sur les premières expériences faites jusqu'à présent.

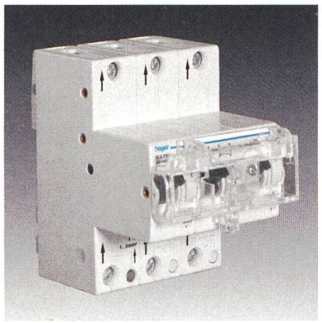
# Gewinn durch Innovation – Entwicklung für die Zukunft



**Modulargeräte – aus einem Guss**
Für alle wichtigen Anwendungen die perfekte Ergänzung zu unserer Gehäusepalette: Vom FI- bis zum Motorschutzschalter über das Wandlerprogramm bis zum Verbrauchszähler.



**Die neuen FI-Schutzschalter - zuverlässig und sicher**
Die neuen 2- und 4poligen FI-Schutzschalter decken alle gängigen Anwendungsbereiche ab. Wichtigste Neuerung bei diesen Geräten ist die Fehlerstrom-Anzeige.



**Sicher und sparsam - Netzfreischalter**
Der Netzfreisschalter trennt angeschlossene Stromkreise automatisch vom Netz ab und schützt so vor elektromagnetischen Feldern. Das erneute Einschalten der Verbraucher wird von dem Gerät erkannt - die Netzspannung steht sofort wieder zur Verfügung.

Zählerplatz- und
Verteilungssysteme
Anschlusssysteme
Modulargeräte
Gebäudesystemtechnik

Der SLS-Schalter von Hager ist innovative Technik, die den steigenden Anforderungen an die Elektroinstallation Rechnung trägt.

Auch im Bereich der **Gebäudesystemtechnik** haben wir unser Programm erheblich erweitert. Nicht nur aus Tradition orientiert sich Hager bei der Entwicklung neuer Produkte am Handwerk.

Wir produzieren Qualität, die einfach zu handhaben ist und entwickeln damit für die Zukunft:

- Neue Infrarot-Fernbedienung im **System Tebis TS**. Sie bringt dem Anwender mehr Komfort und Flexibilität unabhängig von der festen Installation.
- Für noch mehr Komfort im System **Tebis EIB** stehen 2 neue Komponenten: Der Jalousieaktor TK040 und der dreifach Schalt- und Dimmaktor.

Coupon:

Herr / Frau: _____

Firma: _____

Adresse: _____

_____

Senden Sie mir bitte folgendes Informationsmaterial:

☐ Hauptkatalog 98/99
☐ Gebäudesystemtechnik Tebis TS

Ausgefüllten Coupon bitte an Hager schicken oder faxen.

hager

Die komplette Elektroverteilung


Hager Modula S.A.
En Budron A9
1052 Le-Mont-sur-Lausanne
Telefon (021) 653 63 11
Telefax (021) 652 55 23

Ausstellung Zürich:
Glattalstrasse 521
8153 Rümlang
Telefon (01) 817 34 00
Telefax (01) 817 34 40

Ausstellung Bern:
Wankdorffeldstrasse 104
3014 Bern
Telefon (031) 332 48 32
Telefax (031) 333 04 19