

Erste Erfahrungen mit dem VSE-Programm NeVal zur Ermittlung des Anlagenwertes von Verteilnetzen

Autor(en): **Meyer, Ivar / Blum, Wilfried**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des
Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de
l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des
Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **92 (2001)**

Heft 10

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-855713>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Erste Erfahrungen mit dem VSE-Programm NeVal zur Ermittlung des Anlagenwertes von Verteilnetzen

Der Wunsch vieler Mitglieder, den Wert von Verteilnetzen ermitteln oder angemessene Abschreibungen für die künftigen Durchleitungsgebühren festlegen zu können, haben den VSE veranlasst, das Programm NeVal zu lancieren und seinen Mitgliedern in Verbindung mit einer sorgfältigen Einführung und Nachbetreuung anzubieten. Seit der Einführung dieses Angebots vor gut einem halben Jahr haben über 200 Unternehmen von diesem Angebot Gebrauch gemacht und NeVal erworben. Dies ist Gelegenheit, über erste Erfahrungen bei der Anwendung des Programms zu berichten.

■ Ivar Meyer und Wilfried Blum

Aktuelle Netzbewertung

Im Zusammenhang mit der Marktöffnung stellt sich die Frage nach dem Wert des Verteilnetzes für viele Versorgungsunternehmen aus mehreren Gründen:

- Gerade kleinere Werke im Besitz von Gemeinden haben ihre Investitionen vielfach zügig in der Buchhaltung abgeschrieben. Über den effektiven momentanen Stand des Wertes ihrer Anlagen gibt diese Buchhaltung aber nur ungenügend Auskunft. Durch eine systematische Netzbewertung kann eine Standortbestimmung vorgenommen und – beispielsweise im Hinblick auf Privatisierungsüberlegungen – die Basis für eine Eröffnungsbilanz gelegt werden.
- Bei der Festlegung der künftigen angemessenen Vergütung der Durchleitung («Briefmarke») sind der Neuwert beziehungsweise Zeitwert des Netzes den Kapitalkosten beziehungsweise Abschreibungen für die einzelnen Spannungsebenen (nebst anderen

wie Betriebs- und Instandhaltungskosten, Verwaltung usw.) die eigentlichen Schlüsselzahlen. Zu ihrer Ermittlung soll laut Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) ein einheitliches Berechnungsschema vorgesehen werden, das sowohl effizienten Betrieb, Unterhalt, Erneuerung und Ausbau sowie eine angemessene Kapitalverzinsung und Amortisation berücksichtigt als auch Transparenz der Berechnung und Verursachergerechtigkeit bietet.

Vor dieser doppelten Problemstellung hat der VSE Anfang 2000 die Suche nach einem geeigneten Werkzeug, das seinen Mitgliedern eine Hilfe bei der Ermittlung dieser Werte bietet, aufgenommen. Als Alternative zur Entwicklung eines speziellen, neuen Programms bot sich die

Übernahme eines bereits existierenden Programms der Vereinigung Aargauer Stromkonsumenten, VAS, an, das dort bereits bei zahlreichen Unternehmen erprobt und für tauglich befunden worden war. Für das Angebot an alle VSE-Mitglieder musste das Programm allerdings noch überarbeitet und benutzerfreundlicher gemacht und insbesondere auch der im EMG vorgesehenen Aufteilung auf die verschiedenen Spannungsebenen angepasst werden. Dies war die Geburtsstunde des VSE-Programms NeVal.

Das Konzept des Programms NeVal

NeVal basiert auf dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel (Version 97). In einer umfassenden Arbeitsmappe sind

- Tabellenblätter zur Erfassung der Anlagendaten,
- Einheitswerte für die einzelnen Komponenten sowie
- zusammenfassende Auswertungsblätter, in denen auch die Aufteilung der Werte auf die einzelnen Spannungsebenen vorgenommen wird, vorbereitet.

Zur Erfassung der Anlagendaten sind für folgende Anlagenkategorien zwei oder mehrere Tabellenblätter bereitgestellt:

Elstra Muster										Datum:		09.04.2001	
Anlagewert aufgeteilt nach Spannungsebenen										Jahr:		2'000	
Anlagen	Nennwert (Wiederbeschaffung)	Abschreibung		Zeitwert	Ebene 5 (Mittelspannung)			Ebene 6 (Transformierung)			Ebene 7 (Niederspannung)		
		kumuliert	jährlich		Nennwert	Abschr./a	Zeitwert	Nennwert	Abschr./a	Zeitwert	Nennwert	Abschr./a	Zeitwert
Leittechnische Anlagen *1)	15'000	14'400	1'200	2'250	3000	240	450				12'000	960	1'800
Trafostationen ohne Land *2)	617'800	547'517	23'728	270'283	140'300	4180	39'550	556'920	16'274	185'890	114'580	3'274	44'853
Kabelnetz Mittelspannung	547'000	339'453	13'875	207'548	547'000	13'875	207'548						
Kabelnetz Niederspannung	860'000	304'363	21'500	555'638							860'000	21'500	555'638
Verteilanlagen VK	140'310	70'037	4'877	70'273							140'310	4'877	70'273
Hausanschlüsse HA	1'332'960	682'240	33'324	640'720							1'332'960	33'324	640'720
Strassenbeleuchtung SB	390'000	234'000	13'000	185'000									
Rundsteueranlage RST *3)	2'000	2'000	2'000	5'000	3'750	360	750				21'250	1'700	4'250
Messapp./Empfänger NS	479'500	269'395	28'158	210'115							479'500	28'158	210'115
Messapp./Empfänger MS	19'200	13'200	960	6'720	19'200	960	6'720						
Messapp./Empfänger SB	4'200	2'100	210	2'100									
Signalablenknetz *4)	1'220	1'220	41	1'220	61	2	6				1'159	39	116
Kataster MS	68'000	0	20'000	68'000	68'000	20'000	68'000						
Kataster NS	5'000	0	1'000	5'000							5'000	1'000	5'000
Kataster SB	0	0	0	0									
Reserveröhre *5)	30'000	20'000	1'000	10'000	15'000	500	5'000				15'000	500	5'000
Freileitungsnetz NS	159'750	127'350	8'036	78'275							159'750	8'036	78'275
Freileitungsnetz MS	56'250	56'250	2'250	28'125	56'250	2'250	28'125						
Trafostation Land *6)	76'400		76'400	22'920				22'920	45'840		45'840	7640	7640
Trafostation Gebäude *7)	420'000	300'714	12'000	119'286	126'000	3'600	35'786	252'000	7'200	71'571	42'000	1'200	119'286
Trafostation Zubehör *8)	44'000	32'843	1'257	11'157	19'800	566	5'021	4'400	126	1'116	19'800	566	5'021
Allgemeine Infrastruktur	725'000	685'000	29'000	104'500	326'250	13'650	47'025	72'580	2'900	10'450	326'250	13'650	47'025
Spallentotal	6'287'590	3'730'071	216'009	2'634'511	1'357'531	59'323	466'900	931'660	26'500	314'857	3'528'199	116'977	1'685'655
i.d.R. Zins auf halben Nennwert					44'391			31'524			114'031		
Übertrag ins Durchleitungsmodell i.d.R. Zins + jährl. Abschr. j.					103'713			58'024			231'008		
*1) TS-Schaltanlagen													
*2)													
*3)													
*4)													
*5)													
*6)													
*7)													
*8)													
*9)													
*10)													
*11)													
*12)													
*13)													
*14)													
*15)													
*16)													
*17)													
*18)													
*19)													
*20)													
*21)													
*22)													
*23)													
*24)													
*25)													
*26)													
*27)													
*28)													
*29)													
*30)													
*31)													
*32)													
*33)													
*34)													
*35)													
*36)													
*37)													
*38)													
*39)													
*40)													
*41)													
*42)													
*43)													
*44)													
*45)													
*46)													
*47)													
*48)													
*49)													
*50)													
*51)													
*52)													
*53)													
*54)													
*55)													
*56)													
*57)													
*58)													
*59)													
*60)													
*61)													
*62)													
*63)													
*64)													
*65)													
*66)													
*67)													
*68)													
*69)													
*70)													
*71)													
*72)													
*73)													
*74)													
*75)													
*76)													
*77)													
*78)													
*79)													
*80)													
*81)													
*82)													
*83)													
*84)													
*85)													
*86)													
*87)													
*88)													
*89)													
*90)													
*91)													
*92)													
*93)													
*94)													
*95)													
*96)													
*97)													
*98)													
*99)													
*100)													

Dem.: Die prozentuale Verteilung auf die Spannungsebenen ist vom Benutzer einzugeben

Bild 1 Beispiel für die Zusammenstellung der Bewertung mit Aufteilung nach Spannungsebenen.

Adresse der Autoren
Ivar Meyer, Leiter Energie- und Betriebswirtschaft
Wilfried Blum, Leiter Marketing
Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)
Gerbergasse 5
Postfach 6140
8023 Zürich

Evaluation Verteilnetze

Elektra Muster		Jahr:	2000	Datum:	09.04.2001				
A. Allgemein									
TS:	GTS 1	1	Versicherungsnummer						
Gebäudetyp	Baujahr	klein	mittel	gross					
Einführung in Industriegebäude	1972		1						
Fertigelementbau									
Gemauert									
Total									
B. MS - Anlage									
Schaltart	Baujahr	konvert.	Typ	Andere (Nennwert)	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
Leistungsschalter	1972		2		24'000	80	19'200	686	4'800
Lasttrenner	1972		2		10'000	80	8'000	286	2'000
Sich. Trenner	1972		1		7'000	80	5'600	200	1'400
Messfeld					0	100	0	0	0
HS-Schutz	1972		2		14'000	80	11'200	400	2'800
Reservefeld					0	100	0	0	0
Total					55'000		44'000	1'571	11'000
C. Transformator MS/NS									
Fabrikant Typ / Nr.	Baujahr	Nennleistung in kVA	OS in V US in V Kurzschl. in V	Nennstrom US / OS	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
Trafo 1	1980	400			15'000	57	8'571	429	6'429
Trafo 2					0	100	0	0	0
Trafo 3					0	100	0	0	0
Total					15'000		8'571	429	6'429
D. NS - Anlage									
Element	Baujahr	Anzahl	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.		
D00	1972	3	3'000	80	2'400	86	600		
D01-02	1972	8	10'400	80	8'320	297	2'080		
D03-04			0	100	0	0	0		
SB			0	100	0	0	0		
Total			13'400		10'720	383	2'680		
E. Land									
Zone	m ²	Fr. / m ²	Zeitwert in Fr.						
EFH			0						
Gewerbe	24	200	4'800						
Industrie			0						
Total			4'800						
F. Stationen									
Anzahl	Baujahr		Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.		
			0	100	0	0	0		
TOTAL			128'700		95'691	3'540	33'009		

Bild 2 Beispiel für ein Eingabeblatt zur Erfassung von Trafostationen.

Elektra Muster		Jahr:	2000	Datum:	09.04.2001				
Kabelnetz Mittelspannung									
Der Nennwert beinhaltet: Kabel, Montage und Tiefbauanteil									
Leitung von...	Strassentyp	Länge in m	Baujahr	Querschnitt in mm ²	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
MS - TS 4	- Kantonsstrasse	150	1971	150	43'500	73	31'538	1'088	11'963
MS - TS 4	- Gemeindestrasse	80		150	23'200	73	16'920	580	6'380
	- Erschl. - strasse				0	73	0	0	0
	- Kulturland				0	73	0	0	0
Leitung von...	Strassentyp	Länge in m	Baujahr	Querschnitt in mm ²	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
TS 4 - TS 6	- Kantonsstrasse		1973		0	68	0	0	0
TS 4 - TS 6	- Gemeindestrasse	150		150	43'500	68	29'363	1'088	14'138
TS 4 - TS 6	- Erschl. - strasse				0	68	0	0	0
TS 4 - TS 6	- Kulturland	30		150	6'300	68	4'253	158	2'048
Leitung von...	Strassentyp	Länge in m	Baujahr	Querschnitt in mm ²	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
TS 6 - TS 8	- Kantonsstrasse		1978		0	55	0	0	0
TS 6 - TS 8	- Gemeindestrasse	100		95	25'000	55	13'750	625	11'250
TS 6 - TS 8	- Erschl. - strasse	80		95	20'000	55	11'000	500	9'000
TS 6 - TS 8	- Kulturland	20		95	3'400	55	1'870	85	1'530
Leitung von...	Strassentyp	Länge in m	Baujahr	Querschnitt in mm ²	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
TS 8 - TS 9	- Kantonsstrasse		1980		0	50	0	0	0
TS 8 - TS 9	- Gemeindestrasse				0	50	0	0	0
TS 8 - TS 9	- Erschl. - strasse	130		95	32'500	50	16'250	813	16'250
TS 8 - TS 9	- Kulturland	180		95	30'600	50	15'300	765	15'300
Leitung von...	Strassentyp	Länge in m	Baujahr	Querschnitt in mm ²	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
TS 9 - TS 1	- Kantonsstrasse	30	1980	150	8'700	50	4'350	218	4'350
TS 9 - TS 1	- Gemeindestrasse	80		150	23'200	50	11'600	580	11'600
TS 9 - TS 1	- Erschl. - strasse	30		150	8'700	50	4'350	218	4'350
TS 9 - TS 1	- Kulturland	10		150	2'100	50	1'050	53	1'050
Leitung von...	Strassentyp	Länge in m	Baujahr	Querschnitt in mm ²	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
TS 1 - MS	- Kantonsstrasse	110	1972	150	31'900	70	22'330	798	9'570
TS 1 - MS	- Gemeindestrasse	70		150	20'300	70	14'210	508	6'090
TS 1 - MS	- Erschl. - strasse				0	70	0	0	0
TS 1 - MS	- Kulturland	10		150	2'100	70	1'470	53	630
Leitung von...	Strassentyp	Länge in m	Baujahr	Querschnitt in mm ²	Nennwert in Fr.	%	Abschreibungen kum. Fr.	jährlich Fr.	Zeitwert in Fr.
TS 1 - TS 5	- Kantonsstrasse		1978		0	55	0	0	0
TS 1 - TS 5	- Gemeindestrasse	130		95	32'500	55	17'875	813	14'625
TS 1 - TS 5	- Erschl. - strasse	100		95	25'000	55	13'750	625	11'250
TS 1 - TS 5	- Kulturland	90		95	15'300	55	8'415	383	6'885
Total					397'800		239'543	9'945	158'258

Bild 3 Beispiel für ein Eingabeblatt zur Erfassung von Mittelspannungskabeln.

- Leittechnik
- Trafostationen (vorbereitet für 6 Trafostationen)
- Kabel MS
- Kabel NS
- Verteilraketen
- Hausanschlüsse
- Strassenbeleuchtung
- Rundsteuerung
- Messapparate
- Signalkabel
- Kataster
- Reserverohre
- Freileitungen NS
- Freileitungen MS
- Allgemeine Infrastruktur

Bei Bedarf können auf einfache Weise weitere Blätter eingeschoben werden.

Mit diesem Programm kann der Anwender sein Anlageninventar mit einer relativ hohen Flexibilität erfassen und bewerten. Konkret erlaubt NeVal

- die Erfassung von Anlagen der Netzebenen 5 (MS), 6 (Transformierung MS/NS) und 7 (NS).
- Eine einfache Bestimmung des Tagesneuwerts (in NeVal als Nennwert bzw. Wiederbeschaffungswert bezeichnet), basierend auf Standardansätzen.
- Die Bestimmung der kalkulatorischen Kosten wie der jährlichen Abschreibung und der kalkulatorischen Zinsen, getrennt nach Netzebenen. Diese Kostenblöcke werden zur Bestimmung der Netzbenutzungskosten gemäss dem VSE-Durchleitungsmodell benötigt.
- Die Bestimmung weiterer Kennzahlen wie Zeitwert, kumulierte Abschreibungen sowie die Gesamtübersicht über die Anlagen des Netzes.

Das Angebot des VSE

Der VSE bietet dieses Programm in einem kombinierten Paket an, das folgende Komponenten erfasst:

- die Excel-Arbeitsmappe auf CD mit einem Handbuch und zusätzlichen Erläuterungen
- eine halbtägige Schulung für NeVal in Gruppen
- eine individuelle, jedoch zeitlich limitierte Nachbetreuung (ohne Reiseaufwand).

Zusätzlich enthält die CD zwei weitere kleine Programme, ebenfalls auf Basis von Excel

- Programm SimuVal zur Ertragswertsimulation
- Excel-Programm StamCal zum VSE-Durchleitungsmodell mit dem zugehörigen VSE-Handbuch (als Zusatzinformation).

Mit diesem Werkzeug und der Schulung sind die Anwender in der Lage, bei einem durchschnittlichen Anlageninventar die Netzbewertung selbst durchzuführen.

Bisher haben über 200 Unternehmen von diesem Angebot Gebrauch gemacht und NeVal bestellt. Der Vertrieb und die Einführung erfolgt zum Teil gemeinsam mit regionalen Partnern. Der VSE selbst hat bereits 12 Workshops durchgeführt, an denen rund 180 Personen teilgenommen haben. Nachdem das Programm zunächst nur auf Deutsch vorlag, existiert nun auch eine französische Version und der VSE bietet auch französische Einführungskurse an.

Angesichts der Bedeutung der Netzbewertung im Zusammenhang mit der Marktöffnung hat der VSE das Programm von Anfang an dem Bundesamt für Energie (BFE) zur Verfügung gestellt. Von dieser Seite wurden bisher keine Einwendungen dagegen gemacht.

Erste Erfahrungen bei der praktischen Anwendung

Nachdem NeVal nun seit gut einem halben Jahr verfügbar ist, besteht nun die Möglichkeit zu einer ersten Bestandaufnahme. Grundsätzlich hat sich gezeigt, dass von der individuellen Nachbetreuung zwar Gebrauch gemacht wird, dass dabei aber eher grundsätzlich Fragen zur Regelung der Marktöffnung oder Detailfragen bei der Handhabung des Programms gestellt wurden – grössere Probleme bei der Anwendung des Programms waren nicht zu verzeichnen.

Eine stichprobenartige Umfrage bei einigen NeVal-Kunden hat gezeigt, dass das Programm noch nicht überall praktisch eingesetzt wird. Der je nach Verfügbarkeit der eigenen Daten eines Unternehmens doch nicht unerhebliche Aufwand für die Erfassung der einzelnen Anlagen und Komponenten hat vielfach dazu geführt, die Anwendung des Programms noch etwas zurückzustellen. Bei allen Antworten war aber festzustellen, dass man mit der Anwendung des Programms keine Probleme hat oder erwartet.

Zahlreiche Unternehmen haben das Programm aber auch schon konkret angewendet oder sind voll dabei, ihre Daten einzutragen. Kritisch hat man sich auch mit den verwendeten Einheitsdaten auseinander gesetzt und diese mit den eigenen Erfahrungswerten verglichen. Auch wenn sich dabei im Einzelfall Abweichungen noch oben oder unten erga-

ben, so wurde doch bei allen befragten Unternehmen bestätigt, dass die Grössenordnung der verwendeten Einheitswerte vernünftig und nachvollziehbar ist.

Vom Hilfsmittel bei Privatisierung ...

Bei einem Anwender lag der Bedarf für den Einsatz des Programms klar bei der bevorstehenden Privatisierung des Gemeindewerks durch Umwandlung in eine Aktiengesellschaft. Durch Anwendung von NeVal konnte ein kalkulatorischer Wert des Anlagewertes gefunden werden, der mit anderen Ansätzen und eigenen Schätzungen verglichen werden konnte. Es zeigte sich, dass der mit NeVal ermittelte Wert zwar etwas über den mit anderen Methoden ermittelten Wert liegt, jedoch liessen sich bei genauerer Analyse auch die Gründe für diese Unterschiede erkennen – beispielsweise die ungleiche Behandlung gewisser Komponenten, die zwar für eine blosser Funktion nicht erforderlich sind, für die Zuverlässigkeit und Behebung von Störungen dagegen sehr wertvoll sein können –, was schliesslich eine differenzierte Beurteilung des Netzes erlaubte. Die abschliessende Bewertung des Programms NeVal lautete denn auch, dass es «viel gebracht habe».

... über einen breiten Einsatz ...

Bei einem anderen Unternehmen ist man noch mitten in der Implementierung des Programms. Es wurden bereits 320 Verteilboxen, 120 Trafostationen und 120 Strecken-Mittelspannungskabel individuell und zahlreiche weitere Komponenten aufgenommen. Insgesamt ist die Arbeitsmappe so bereits auf rund 600 Tabellenblätter angewachsen.

Erste Ergebnisse wurden provisorisch hochgerechnet. Neben der Bewertung mit den vom VSE gelieferten Einheitswerten führt man separat eine eigene Bewertung mit eigenen Erfahrungswerten durch, was interessante Vergleiche ermöglicht. Nach Abschluss der Erfassung

Elektra Muster		Datum: 09.04.2001
Anlagestatistik		Jahr: 2000
Anlagen (Einheit)	Anzahl Stck	Total [m]
Leittechnische Anlagen	1	
Trafostationen	11	
Kabelnetz MS		2'180
Kabelnetz NS		3'820
Verteilboxen	19	
Hausanschlüsse	500	
Strassenbeleuchtung	130	
Strassenbeleuchtungskabel		0
Rundsteueranlage	1	
Messapparate	740	
Empfänger	700	
Signalkabelnetz		200
Freileitungsnetz NS		2'010
Freileitungsnetz MS		750

Bild 4 Beispiel für eine einfache Anlagenstatistik als Ergebnis der Bewertung.

auf Stand 2000 wird man die Eingaben mit den neuen Investitionen im Jahr 2001 fortführen. Auch hier beurteilt man das Programm als brauchbar und ist damit zufrieden.

... bis zur inhaltlichen Erweiterung

Noch einen Schritt weiter ging man bei einem weiteren Unternehmen: Hier wurden nicht nur sämtliche Anlagen des Verteilnetzes in den vorgesehenen Spannungsebenen 4, 5 und 6 aufgenommen, man hat das Programm sogar erweitert und mit der gleichen Methodik spezifisch die eigenen Anlagen in höheren Spannungsebenen aufgenommen. Hierzu mussten natürlich eigene Einheitskosten eingesetzt werden.

Als Erweiterung wurden ausserdem die Kraftwerksanlagen mit der gleichen Methodik aufgenommen, ebenfalls mit eigenen Einheitskosten für die spezifischen Anlagenkomponenten. Diese Erweiterung betrifft natürlich nur die Ermittlung des Unternehmenswertes und nicht die Durchleitungskosten. Auch in diesem Fall hat man das Programm NeVal als sehr nützlich beurteilt und möchte auf dessen Anwendung nicht mehr verzichten.

NeVal – Programme AES pour calculer la valeur des installations d'un réseau de distribution

Dans le cadre de l'ouverture du marché, l'évaluation des réseaux est essentielle pour calculer les coûts d'utilisation du réseau. Elle sert toutefois aussi de base pour prendre des décisions opérationnelles. En collaboration avec des partenaires locaux, l'AES offre en particulier aux entreprises de distribution les outils et l'assistance qui leur permettront de calculer la valeur des installations de leurs réseaux de distribution.

Hitze? Drückende Schwüle? – ANSON liefert:



ANSON Decken- ventilatoren

für Fabrik- und Lagerhallen. Angenehme Fächer-Kühlung. 230 V/70 W. Regelbar 0–220 U/min. 15000 m³/h. Preisgünstig von

ANSON AG 01/461 11 11

8055 Zürich Friesenbergstrasse 108 Fax 01/461 31 11



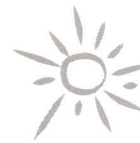
ANSON Baby-Split mobile kleine Klimageräte

Leise. 220 V 840 W. Nur aufstellen: Sofort Kühle und Wohlbefinden in Büros, Labors, Läden. Von ANSON



**ANSON Kli-
mageräte Split
sind superleise**
und schaffen zugfreie Kühle in Büros, Sitzungszimmern, Schulungsräumen. Individuell regelbar: 230 V 940 W. Preisgünstig. Rasch montiert.

... Broschüre „Cool bleiben“ verlangen!

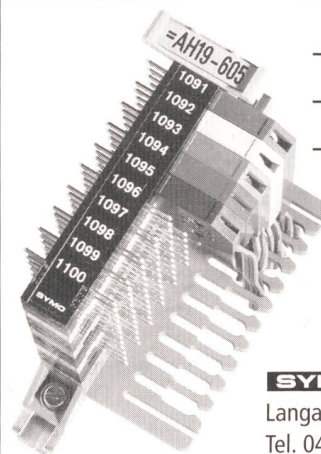


kottmann energie ag
solaranlagen energieberatung

AluTec Montagesystem in Rekordzeit montiert und ästhetisch überzeugend!

brambergstrasse 25
telefon 041 410 40 70
info@kottmann-energie.ch

6004 luzern
fax 041 410 40 71
www.kottmann-energie.ch

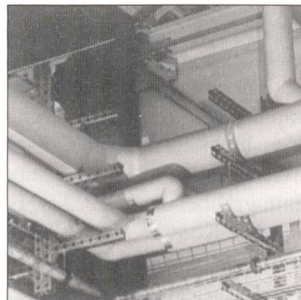
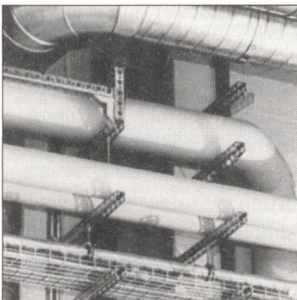


- Mosaik-Schaltbilder
- Elektronik-Systeme
- Anschluss-technik



SYMO-ELECTRONIC AG

Langackerstrasse 5, CH-6330 Cham
Tel. 041 785 20 95, Fax 041 780 81 42



MULTIFIX Schienenmontagesystem LANZ MULTIFIX Rohrschellen NEU

Für die saubere, platz- und kostensparende **koordinierte Installation** der Elektro-, Sanitär-, HLK- und Medienleitungen in Industrie-, Verwaltungs- und Zweckbauten ist MULTIFIX:

- Schnell und professionell montierbar
- Einfach zu planen: wenig Systemteile. Hoch belastbar.
- Abrutschsicher verzahnt. ACS schockgeprüft 3 bar
- Nur 4 Rohrschellen für 15 – 115 mm ø

**Fortschrittlich planen und montieren: MULTIFIX! (pat.)
LANZ für Beratung, Offerte und preisgünstige Lieferung:**

lanz oensingen ag Tel. 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24

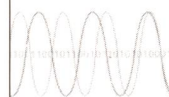
☐ Das MULTIFIX Schienenmontagesystem und die MULTIFIX Rohrschellen interessieren mich! Bitte senden Sie Unterlagen. g

☐ Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung! 2

Name/Adresse/Tel. _____



lanz oensingen ag
CH-4702 Oensingen • Tel. ++41 062/388 21 21

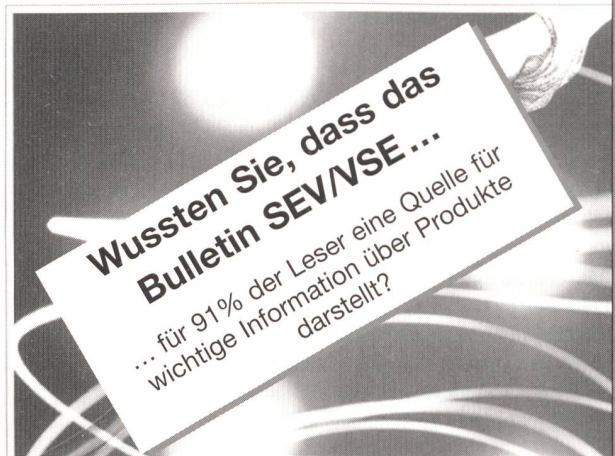


BULLETIN

1/2000

des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
de l'Association Suisse des Electriciens
des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
de l'Association des entreprises électriques suisses

Fr. 12.–



Informations- und Energietechnik
Techniques de l'information et de l'énergie



Innovations-Forum in Winterthur
Eine Data-Warehouse-Applikation für Elektrizitätswerke
Réseaux de distribution en environnement ouvert