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: 78 (1987)

Heft: 6

Artikel: PHALK 500 : Projektvorschlag für ein photovoltaisches 500-kW-

Kraftwerk in der Schweiz

Autor: Toggweiler, P. / Minder, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-903839

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: 29.11.2025

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

PHALK 500: Projektvorschlag für ein photovoltaisches 500-kW-Kraftwerk in der Schweiz

P. Toggweiler und R. Minder

Eine positive Beurteilung der Möglichkeiten der photovoltaischen Stromerzeugung gab Anlass für die Ausarbeitung eines Projektvorschlages für ein Solarzellenkraftwerk in der Schweiz mit einer Leistung von 500 kW. Ein solches Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekt würde in der Anwendung der Photovoltaik einen wesentlichen Schritt weitergehen als die bisher realisierten Kleinst- und Kleinanlagen.

Une évaluation positive des possibilités de production d'énergie photovoltaïque a entraîné l'élaboration d'une proposition de projet pour la construction en Suisse d'une centrale photovoltaïque avec une puissance de 500 kW. Comparé aux petites et très petites installations réalisées jusqu'à présent, un tel projet de recherche, de développement et de démonstration constituerait un progrès considérable dans l'utilisation de l'énergie solaire.

Adresse der Autoren

Peter Toggweiler und Dr. Rudolf Minder, Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Postfach, 8022 Zürich

1. Einleitung

Die Technologie der Elektrizitätserzeugung mit photovoltaischen Zellen durchlief in den letzten Jahren eine sehr intensive Entwicklungsphase, die noch keineswegs abgeschlossen ist. Die Entwicklungsanstrengungen zielen vor allem auf die Verbesserung des Wirkungsgrades und auf billigere Produktionsmethoden.

Parallel zur technischen Entwicklung erschliesst sich die Photovoltaik laufend neue Anwendungsmöglichkeiten und damit auch Absatzmärkte. Allein von 1981 bis 1984 stieg das Marktvolumen von 6 MW/Jahr auf 25 MW/Jahr, entsprechend einer Zellenfläche von etwa 300 000 m².

Für die Versorgung abgelegener Kleinverbraucher von Elektrizität hat sich für Solarzellenanlagen – vor allem wegen ihrer Zuverlässigkeit und ihrer geringen Ansprüche bezüglich Unterhalt und Betrieb – bereits ein kommerzieller Markt entwickelt. Insbesondere im Bereich der Telekommunikation gehören photovoltaische Stromversorgungen heute zu den Standardsystemen.

Der heutige Stand der Entwicklung der photovoltaischen Technik kann mit folgenden Aussagen grob zusammengefasst werden:

- In der Schweiz ist der Einsatz von photovoltaischen Anlagen eine der wenigen Möglichkeiten zusätzlicher Elektrizitätserzeugung aus einheimischen, erneuerbaren Ressourcen, die ökologisch und energiepolitisch unbedenklich sind.
- Die spezifischen Investitionen liegen auch für grössere netzgekoppelte Anlagen mit 10 000 bis 15 000 Fr. pro kW installierter Leistung noch immer weit höher als bei konventionellen Grosskraftwerken. Hingegen können bei optimaler Systemauslegung Betriebs- und Unterhaltskosten vernachlässigt werden.

- Photovoltaikanlagen zur Versorgung isolierter Verbraucher sind heute bereits in all jenen Fällen wirtschaftlich, wo folgende Bedingungen gegeben sind:
 - grosse Distanz zum Elektrizitätsnetz
 - teurer, schwieriger Brennstofftransport
 - kein Unterhalts- und Betriebspersonal vorhanden
 - keine nutzbaren Wasserkraftressourcen in der Nähe.

Auch in der Schweiz wurden bereits mehrere Anlagen im kW-Bereich zur Versorgung abgelegener Verbraucher realisiert, nebst einigen tausend Kleinstanlagen.

- Netzgekoppelte Systeme im Bereich von einigen kW bis zu einigen 100 kW dürften nach vorsichtigen Prognosen etwa Mitte der 90er Jahre die Schwelle der Wirtschaftlichkeit für den Einsatz in Industrieländern erreichen.
- Die Entwicklung der Solarzellen zielt eindeutig in Richtung nichtkristalliner dünner Schichten. Bereits sind heute solche Dünnschichtpanels auf dem Markt, die allerdings bezüglich Wirkungsgrad und Le-

Der vorliegende Beitrag ist eine Zusammenfassung der Projektstudie «PHALK 500». Diese wurde im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft von der Elektrowatt Ing. AG unter Mitwirkung der «Alpha Real AG» erarbeitet. Der Bericht enthält zusätzlich zum hier zusammengefassten Inhalt auch die detaillierte Auslegung der elektrischen und mechanischen Kraftwerksausrüstung.

bensdauer mit den hochentwickelten monokristallinen Produkten noch nicht konkurrenzieren können. Mit zunehmendem Verständ-

nis des physikalischen Verhaltens dünner Halbleiterschichten und mit verbesserter Beherrschung der Herstellungsprozesse sind auf diesem Gebiet ohne Zweifel laufend Verbesserungen zu erwarten (z. B. Tandemzellen).

- Die kritischen Komponenten von photovoltaischen Systemen sind heute nicht mehr die Solarzellen, sondern die «konventionelle» Leistungselektronik, insbesondere die Wechselrichter. Die technische und kostenmässige Entwicklung dieser Geräte steht heute hinter der Solarzellenentwicklung zurück. Auf diesem Gebiet liegen denn auch für die Schweizer Industrie noch grosse Chancen.
- Der technische Reifegrad der Komponenten und der Systemtechnik eines photovoltaischen Kleinkraftwerks ist bereits so weit fortgeschritten, dass das technische Risiko beim Bau eines derartigen Kraftwerks nicht mehr wesentlich grösser ist als dasjenige anderer Kleinkraftwerkstypen, wie etwa Diesel, Dampfturbine oder Wasserkraft.
- Im Gegensatz zu den meisten andern Sonnenenergietechnologien sind auf dem Photovoltaiksektor viele Grossunternehmen in Europa, den USA und Japan tätig. Zu den bedeutendsten zählen beispielsweise die Firmen AEG, Siemens, Atlantic Richfield, Motorola, Sanyo und Sharp. Offensichtlich werden dieser Technologie auch von etablierten, eher konservativen Unternehmen gute Zukunftschancen eingeräumt.

Die positive Beurteilung der Möglichkeiten von photovoltaischer Elektrizitätserzeugung hat Anfang 1985 die Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG dazu bewogen, einen Projektvorschlag für ein photovoltaisches Kraftwerk auszuarbeiten. PHALK 500 (photovoltaisches alpines Kraftwerk von 500 kW installierter Leistung) soll ein Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekt sein, das in der Anwendung der Photovoltaik einen wesentlichen Schritt weiter als die bisher realisierten Klein- und Kleinstanlagen geht.

Das Projekt soll vor allem Daten und Resultate für die längerfristige Einführung der Solarzellentechnik in der Elektrizitätswirtschaft geben und auch die Möglichkeiten der Schweizer Industrie in diesem Gebiet aufzeigen. Daneben wird es sicher auch die Chancen schweizerischer Hersteller verbessern, bei internationalen Aktivitäten im Bereich Photovoltaik eine zunehmend wichtige Rolle zu spielen

2. Stand der photovoltaischen Technik

Die beiden wesentlichen Subsysteme von Anlagen zur Elektrizitätserzeugung mit Solarzellen sind das Solarzellenfeld einerseits und die Leistungselektronik zur «Behandlung» der erzeugten Elektrizität anderseits. Dazu kommen weiter mechanische, elektrische und infrastrukturelle Nebenaggregate, auf die hier aber nicht weiter eingegangen werden soll. Anlagen zur Versorgung isolierter Verbraucher sind meistens zusätzlich mit einem elektrischen Speicher (Batte-Das Projekt rien) ausgerüstet. PHALK 500 stellt jedoch eine direkt netzgekoppelte Anlage ohne eigene Speicherung dar.

Solarzellen

Solarzellen wurden zunächst für Anwendungen in der Raumfahrt entwickelt. Erst Anfang der 70er Jahre kamen terrestrische Anwendungen dazu. In der Folge wurden Verbesserungen vor allem bezüglich Wirkungsgrad und Lebensdauer erreicht. Parallel dazu wurden auch die Herstellungsverfahren optimiert, so dass sich eine massive Reduktion der spezifischen Kosten ergab. Da aber die Entwick-

lungsmöglichkeiten der kristallinen Solarzellen begrenzt sind, wurden neue Wege in Richtung amorpher Dünnschichtstrukturen gesucht.

Erste Anwendungen dieser neuen Technologie ergaben sich im Sektor Konsumprodukte (z.B. Taschenrechner), wo die Anforderungen an Wirkungsgrad und Lebensdauer noch bescheiden waren. Heute sind die Verfahren der Herstellung von Dünnschichtzellen bereits soweit entwickelt, dass grossflächige Solarzellenpanels angeboten werden, deren Eigenschaften - ausser beim Wirkungsgrad nicht mehr wesentlich schlechter sind als die der kristallinen Panels. Die Entwicklung von Dünnschichtzellen ist jedoch noch längst nicht abgeschlossen, und weitere substantielle Verbesserungen sind kurzfristig zu erwarten.

Leistungselektronik

Beim zweiten Subsystem, der Leistungselektronik, ist die Situation völlig anders. Die benötigten Geräte -Gleichstromsteller, Wechselrichter usw. - sind seit Jahren verfügbar. Allerdings sind die Anforderungen, die für den Einsatz in photovoltaischen Systemen gestellt werden, anders als bei den traditionellen Anwendungen. Deshalb sind weitere Entwicklungen auf diesem Gebiet notwendig, vor allem bezüglich Kosten und Zuverlässigkeit. Gegenwärtig stellt die Leistungselektronik noch das schwache Glied im Gesamtsystem dar. Für An-

Anlagebetreiber Elektrizitätswerk, Industrie oder Bund	Industrie	Standort - Kanton - Region - Gemeinde
Betrieb im Netzverbund	Pilotanlage für die Entwicklung neuer Technologien	Anreiz für neue Industriezweige
Umweltfreundlich erzeugte Elektrizität, Erschliessung neuer Energiequellen	Referenz für Marketing	Förderung des lokalen Gewerbes (Bau, Montage, Infrastruktur)
Erfahrungen mit neuer Technologie	Rückfluss von Know-how (Lerneffekt)	Förderung des Tourismus

Allgemein:

- Basis für reelle Potentialabschätzung
- Erste grössere Anlage mit Netzverbund in der Schweiz
- Umfassende und einmalige Möglichkeiten der angewandten Forschung
- Grosse, positive Publizität

Tabelle I Zielsetzungen und Projektnutzen

wendungen photovoltaischer Systeme in grösserem Massstab ist somit eine Weiterentwicklung der Leistungselektronik dringend nötig.

Ein photovoltaisches System ist mehr als nur die Summe seiner (Hardware-)Komponenten: Die optimale systemtechnische Planung ist von entscheidender Bedeutung für den erfolgreichen Einsatz der Anlagen. Die Planungsmethoden spezialisierter Ingenieure sind heute so weit entwickelt, dass das technische Risiko auch bei grossen Anlagen bescheiden ist.

3. Das Projekt PHALK 500

Projektidee

PHALK 500, das photovoltaische alpine Kraftwerk mit 500 kW elektrischer Leistung, produziert Strom, der ins schweizerische Elektrizitätsnetz eingespiesen wird. Die Anlage erfüllt gleichzeitig mehrere Zwecke:

- Als Demonstrations- und Produktionsanlage zeigt sie die Möglichkeiten und Grenzen dieser Technologie.
- Daneben stimuliert das Projekt die industrielle Entwicklung von Systemkomponenten und die Anwendung von photovoltaischen Systemen.
- Schliesslich ermöglicht das Projekt auch die Durchführung eines ausgedehnten Forschungs- und Entwicklungsprogramms.

Entsprechend den schweizerischen Gegebenheiten wird versucht, eine Trägerschaft mit Partnern aus Bund, Kantonen, Gemeinden, Elektrizitätswirtschaft und Industrie zu bilden. Die Zielsetzungen und der Projektnutzen lassen sich gemäss Tabelle I aufteilen.

Standorte

Ein photovoltaisches Kraftwerk stellt bezüglich Standort wenig Ansprüche, zumindest was den technischen Betrieb betrifft. Die Standorteigenschaften beeinflussen in viel grösserem Mass die Wirtschaftlichkeit und die Akzeptanz einer solchen Anlage. Als Beispiele werden in der Studie 50 Standorte ausgewählt, unter Berücksichtigung der folgenden vier Kriterien: Sonneneinstrahlung, Umweltverträglichkeit, vorhandene Infrastruktur und Nebeneffekte.

Lage	Mittelland	Jura Voralpen	Alpen Südschweiz			
Dachanlage	0000		00000			
Parkplätze		ه ده ده				
Fassaden						
Verkehrswege	000	0000	0000			
Freies Gelände		00	000			
Bei vorhandenen Energieanlagen	0000	0000	00000			
sehr gut geeignet						

Tabelle II Standortspezifische Anlagetypen und deren Grobbeurteilung

Jedem Standort wurde ein geeigneter Anlagetyp zugeordnet. Die Unterscheidung der Anlagetypen und deren Pauschalbeurteilung zeigt Tabelle II.

Technisches Konzept

sehr ungeeignet

Die Hauptdaten des Kraftwerks sind in Tabelle III aufgelistet. Das Kraftwerk wird als Baustein betrachtet, bestehend aus dem Solarzellenfeld und einem Container, der die Geräte zur Energieumwandlung und -verteilung enthält. Das Bausteinkonzept erlaubt es, Kraftwerke modular mit jeder beliebigen Leistung zu bauen. Zudem reduzieren sich die Systemkosten, und die Zuverlässigkeit wird verbessert.

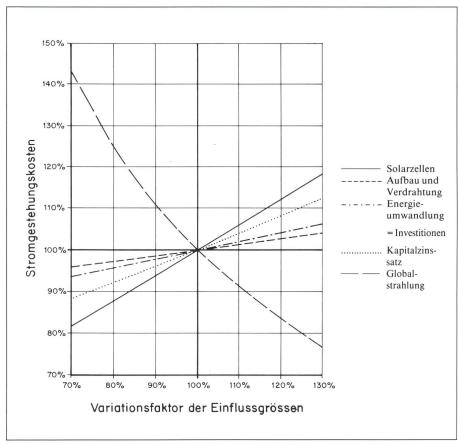
Das Solarzellenfeld wird am Standort aus Solarzellenpanels mit einer Grösse von 6,1×2,4 m zusammengebaut und verdrahtet. Der Container wird betriebsbereit ins Gelände transportiert. Zur Inbetriebnahme genügt das Anschliessen der DC- und AC-Starkstromkabel sowie der Kommunikationsleitung.

Design-Punkt (DP)	Sonneneinstrahlung Lufttemperatur Sonnenstand	20 43°	W/m² °C Elevation Azimut
DC-Leistung bei DP AC-Leistung bei DP Mittlere Jahresproduktion		= 74,000	kW kW
- Standort Alpen und Tessin	fest nachgeführt	–	MWh MWh
- Standort Mittelland	fest nachgeführt	300 10 10 10	MWh MWh
DC-Bus	Spannung Strom	600-850 0-700	
AC-Bus	Spannung Strom	415 0-1300	
Panelfläche		5800	m^2
Landfläche		8000-20 000	m^2

Tabelle III Technische Hauptdaten

Typus	Symbol	Jahresenergieertrag	Projektkosten	Energiepreise	
		Sommer Winte % MWh %		Rp./kWh	
Mittelland		644 70 3	5.7	79	
Alpen	// _=	792 60 4	6.3	70	
Infrastruktur		792	5.7	64	
Gebäude (Tessin)		792 60 4	5.0	57	
mit Nachführung	7777	1030	7.5	71	

Tabelle IV Übersicht über Projekttypen, Investitionskosten und Energiegestehungskosten Berechnungsbasis: Preisstand 1986, Zinssatz 5%, 1 \$ = 1,7 sFr.



Figur 1 Sensitivitätsanalyse für Standort Mittelland

4. Projektkosten und Wirtschaftlichkeit

Die relevanten Daten zur Wirtschaftlichkeit sind in Tabelle IV dargestellt. Die Investitionskosten wurden grösstenteils aufgrund von Lieferantenofferten (z.B. für die Solarzellen) ermittelt. Die resultierenden Stromgestehungskosten sind ziemlich stark vom jeweiligen Anlagentyp abhängig. Man beachte dabei, dass nicht nur die Bauart, sondern vor allem auch der Standort einen namhaften Einfluss ausübt.

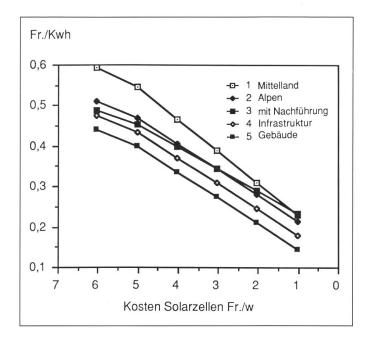
Um die Auswirkungen der verschiedenen Beeinflussungsfaktoren auf die Stromgestehungskosten zu ermitteln, wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Figur 1 zeigt als Beispiel den Einfluss von sich ändernden Parametern auf den Strompreis. Dabei ist jeweils nur die Auswirkung eines einzelnen Parameters berücksichtigt.

Kombiniert man mehrere Parameteränderungen, so ergibt sich ein neues Bild. Als Abschätzung für zukünftige Anlagen wurde die in der Literatur oft verwendete Grafik «Stromgestehungskosten vs. Solarzellenpreise» ebenfalls berechnet (Fig. 2). Als Basis gelten die gleichen Voraussetzungen wie für Tabelle III, ausser dass ein Zinssatz von 4% und um 50% reduzierte Bau- und Anlagekosten angenommen wurden.

Mit diesen Annahmen kann die Stromproduktion mit Solarzellen langfristig zu den heute üblichen Produktionsmethoden konkurrenzfähig werden. Die dazu notwendige technologische Entwicklung ist seitens der Solarzellen bereits in vollem Gange. Bei der übrigen Anlagetechnik besteht noch ein Rückstand. Dank dem Umstand, dass sich die Leistungselektronik ohnehin rasch entwickelt, kann dieser Rückstand bei entsprechenden Anstrengungen aufgeholt werden.

5. Forschungsprogramm

Ein zentraler Punkt bei den oben genannten Projektzielen ist das Sammeln von praktischen Erfahrungen bei Planung, Bau und Betrieb eines Solarzellenkraftwerks. Mit umfangreichen Forschungsarbeiten sollen diese Erfahrungen ergänzt und vertieft werden. Das Projekt bietet die Möglichkeit, verschiedene Probleme zu untersuchen, die bei bisherigen Anlagen noch nicht oder nur beschränkt studiert wurden. In diesem Sinne ergänzt das Projekt die laufenden nationalen und internationalen Photovoltaikpro-



Figur 2 Stromgestehungskosten in Funktion Solarzellenpreise

Zinssatz: 4% Bau und Anlagekosten: 50% von Tabelle IV Erschliessungskosten, Globalstrahlung und Abschreibungszeit: wie in Tabelle IV auch die Kosten des photovoltaischen Stromes noch hoch sind. Zu diesen Anwendern gehören einerseits die Elektrizitätswirtschaft, anderseits aber auch die Grossverbraucher.

Angesichts der zunehmenden ökologischen und politischen Problematik des weiteren Ausbaus der inländischen Elektrizitätsproduktion mit bisher verwendeten Technologien muss die Photovoltaik als zukünftige additive Ressource ernst genommen werden. Mit der vorliegenden Studie soll deshalb auch versucht werden, eine weitsichtige Trägerschaft für die Realisierung des Projekts zu finden, welche an längerfristigen Entwicklungen im Energiebereich interessiert ist und sich von der heute noch fehlenden Wirtschaftlichkeit nicht abhalten lässt.

gramme. Mit ähnlich gelagerten Projekten im Ausland ist eine enge Koordination geplant.

Das anwendungsorientierte Forschungsprogramm hat zum Ziel, Bau und Betrieb solcher Anlagen zu optimieren, die daraus resultierenden Stromgestehungskosten zu senken und somit die Anwendung solcher Anlagen zu fördern. Das Projekt ergänzt die vermehrte Aktivität im Bereich der Grundlagenforschung an den Hochschulen.

Der Umfang möglicher Forschungsaktivitäten ist gross. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können noch nicht alle interessierenden Problemstellungen überblickt werden. Eine stichwortartige Auflistung von Themenbereichen aus dem Forschungsprogramm geht aus Tabelle V hervor.

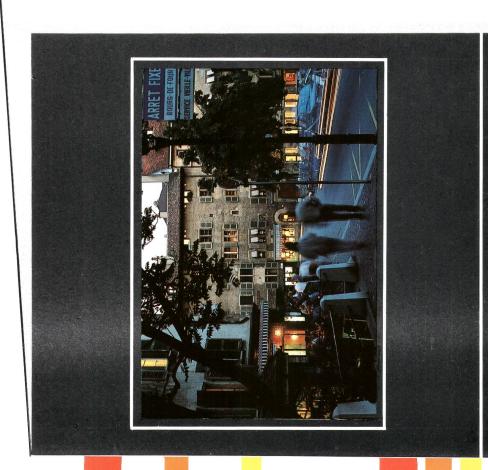
6. Ausblick

Die hier zusammengefasste Projektstudie stellt einen wichtigen Schritt zur Realisierung des Vorhabens PHALK 500 dar. Sie soll aber auch den aktuellen Wissensstand auf dem Gebiet grösserer photovoltaischer Systeme zusammenfassen und weiteren Interessenten zugänglich machen. Der Artikel soll auch zukünftigen Anwendern dieser Technik zeigen, dass die technische Realisierbarkeit einer solchen Anlage heute gegeben ist, wenn

Elektrizitäts- wirtschaftliche Untersuchungen	Systemtechnische Untersuchungen
Produktions- charakteristik Korrelation der Produktions- charakteristik Betrieb im Verbundnetz Wirtschaftlichkeit Energiebilanzen Erntefaktor Dynamisches und statisches Systemverhalten	Klimaeinfluss Zuverlässigkeit Langzeitverhalten Sicherheit Blitzschutz Abnahmetest Umweltbeeinflussung Systemergänzung Systemoptimierung

Tabelle V Themenbereiche des Forschungsprogramms

Steuer-P ralle. d einstel arbeiten.



886 <u>0</u>

Ihr Kalender...

... ein nützliches und interessantes Geschenk, das 12 Monate Freude macht.

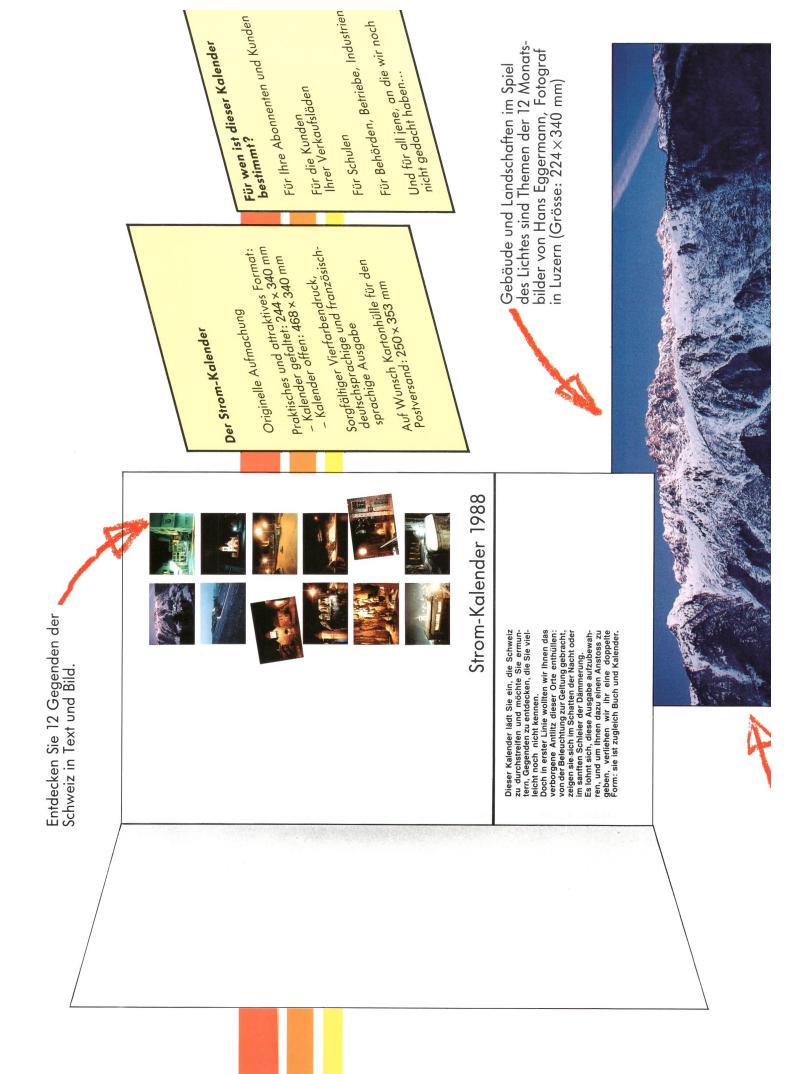
Eine sympatische Art, während des ganzen Jahres bei Ihren Kunden und Abonnenten in Erinnerung zu bleiben.

Der Strom 1988 Kalender 1988



12 Wandervorschläge, um die verschiedenen Gesichter der Schweiz kennenzulernen. Karten, Fotos und ausführliche Erläuterungen begleiten Sie.

Verlag: Office d'électricité de la Suisse romande (OFEL) Rue du Maupas 2 1004 Lausanne Tel: 021/229090

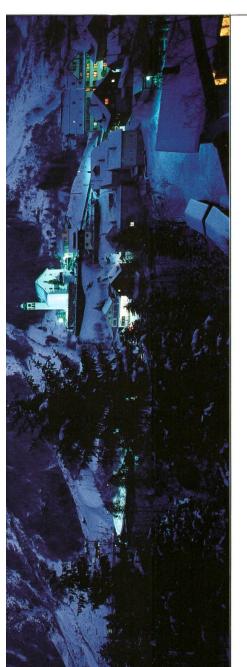


Offen weist der Kalender das Format 468 × 340 mm auf. Am Ende des Jahres kann er wie ein Heft zurückgefaltet werden und dient als Broschüre mit Wandervorschlägen.

Beschreibung der Wanderroute, mit historischen, geographischen und kulturellen Hinweisen. Die topographische Karte informiert Sie genau über die von Théo Chevalley vorgeschlagenen Routen.

Viel Platz für die persönlichen Notizen.

Ihr Firmaeindruck ist das ganze Jahr (verfügbarer Raum: $20 \times 340 \text{ mm}$)



Die Kirche von Wassen im Herzen der Urschweiz



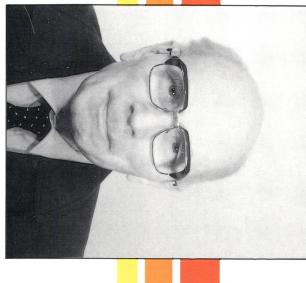
Topographische Karten

LK 1:25 000 Blatt 1211 Mr

Wanderkarte Urner Oberlan
Andermatti

21 Do	22Fr	23Sa	24 So	25Mo	26 Di	27 Mi	28 _{Do}	29 _F	30 Sq.	31 So
10 _{So}	1 Mo	12 Di	13 Mi	14 Do	15 _{Fr}	16 Sa	17 So	18 Mo	19 Di	20 _{Mi}
2	andar	Fr	2 Sa	3 So	4 Mo	5Di	6 Mi	7 _{Do}	8 Fr	9 Sa





Théo CHEVALLEY

Geboren am 4. September 1900 in Chailly-sur-Clarens, ist Théo Chevalley ein Kind seines Jahrhunderts.

Zuerst als Schüler und dann als Gymnasiast träumt er nur von Mechanik, Elektrizität, Technik. Er besucht die Kurse der ehemaligen Ingenieurschule von Lausanne und beginnt dann seine Laufbahn in Paris, wo er über sieben Jahre lang für zwei grosse Flugzeugmotorenfabriken arbeitet.

1933 wird Théo Chevalley nach Leysin berufen, um die dortige «Clinique-Manufacture» umzugestalten. Er widmet nahezu 37 Jahre seines Lebens der Verwandlung dieser Anstalt in zwei blühende Unternehmen zur Förderung der beruflichen Wiederanpassung von Behinderten.

Mit 70 Jahren tritt er endlich in den Ruhestand und verlegt seinen Wohnsitz nach Blonay. Nun kann er sich vorbehaltlos der Musik hingeben – er ist bis 1980 Organist in Clarens – und dem Wandern. Als begeisterter Bergler hat dieser Ingenieur mehrere Wanderführer herausgegeben: «Préalpes et Alpes vaudoises», «Circuits pédestres vaudois», «Tour du Léman de port en port» und «Pays de Vaud, circuits auto-pédestres». Er hat auch bei verschiedenen Zeitungen und Zeitschriften mitgearbeitet.



Hans EGGERMANN

Geboren am 3. März 1937 – Lehre als Fotograf in Luzern – Mitarbeit in zwei Werbeagenturen in Paris – 1964: Meisterdiplom als Fotograf – 1970: Aufnahme in den Schweizerischen Werkbund (SWB) – Ab 1975: Mitwirkung als freier Realisator beim Schweizer Fernsehen – Im Jahre 1977, Auszeichnung für den Dokumentarfilm «Schöneck» – Ab 1980, Integration von audiovisuellen Produktionen (Film und Tonbildschau) in den bisherigen Fotobetrieb.

So beschreibt er seine Arbeit:

... «Wenn der Tag die Nacht begrüsst...

Die Verschmelzung des Tages mit der Nacht lässt ein wunderbar zartes, sinnliches Bild entstehen. Nur kurze Zeit lebt es auf, dann hat die Nacht gesiegt. Neues Leben, Nachtleben ist erwacht. Lichterglanz in tausendfacher Variation spielt verrückt...

Meine Assistentin und ich verfolgten dieses Spiel von «hell bis dunkel» mit 2 Kameras über ein Jahr an warmen Sommerabenden, im eiskalten Winter, zu bunter und launischer Herbst- und Frühlingszeit. Unsere Aufgabe war, LICHT zu fotografieren, Lichter als Boten menschlicher Existenz. Wann und wie diese «Botschaft» ins Objektiv gestrahlt wurde, ob während der beginnenden Dämmerung oder erst nach Einbruch völliger Dunkelheit, ob direkt, kontrastreich oder als matter Widerschein, all dies beeinflusste das Resultat, liess uns bereits fest positionierte Kamerastandpunkte eiligst verändern, verlieh dem Bild etwas zufälliges, spontanes, oft auch fotografisch unbrauchbares.

Mein Studio-Alltag besteht darin, Lichter exakt zu setzen, damit ein Gegenstand eine vorbestimmte Ausdruckskraft erhält. Da draussen ist es anders: zuerst muss man mitfühlen, wie man von den Lichtern berührt wird, erfassen wie das Licht ins Dunkle dringt, abwarten, im richtigen Moment fotografisch handeln.»

aradies emit erungen

Die neue SIMATIC

Endlich ein "Steuer-Paradies", das Sie ohne jegliche Transaktionen sofort voll geniessen können! Sein Name: SIMATIC® 100 U. Die erste Kleinsteuerung, bei der Sie nicht das kaufen müssen, was der Hersteller hineinpackt – sondern nur das, was Sie tatsächlich brauchen.

Stück für Stück bauen Sie Ihre Kleinsteuerung auf, bis sie ganz genau passt: von 4 bis 256 Ein-/Ausgängen. Der Bus wächst mit, denn SIMATIC 100 U ist die erste Steuerung mit dem feinstufig modularen Bus!

Keine Frage, dass SIMATIC 100 U ein vollwertiges Mitglied der SIMATIC-Familie ist: also mit gleicher Programmiersprache, gleichen Programmiergeräten – und mit den gleichen Möglichkeiten, im Datenverbund zu arbeiten. Unser kostenloses Info-Paket wartet auf Sie:

Siemens-Albis AG, Information 2, Postfach, 8047 Zürich, Telefon 01/4955240

Coupon

Strasse

Bitte senden Sie mir das Info-Paket SIMATIC 100 U.





