Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 105 (1987)

Heft: 26

Sonstiges

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: 26.11.2025

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

Das Preisgericht war wie folgt zusammengesetzt:

Prof. ETHL Dr. Jean-Claude Badoux, Vizepräsident des SIA, Lausanne, Vorsitz; Regierungsrat Dr. iur. Ulrich Siegrist, Vorsteher des Baudepartementes, Aarau; Stadtrat Dr. iur. Urs Hofmann, Ressortinhaber Hochbau, Aarau; Dr. oec. Walter Cadosch, Chef Stabsstelle für Wirtschaftsfragen, Kant. Finanzdepartement, Aarau; die Architekten Fritz Althaus, Kantonsbaumeister, Aarau; Giancarlo Durisch, Riva San Vitale; Prof. ETHL Franz Füeg, Lausanne; Prof. ETHZ Alexander Henz, Zürich; Alfredo Pini, Bern; René Turrian, Architekt SIA, Stadtplaner, Aarau. Als Experten mit beratender Stimme waren Rolf Buri, Direktor Schweiz. Bankgesellschaft, Aarau; Jean Haller, Direktor Schweiz. Volksbank, Aarau, Dr. iur. Hans Werner Hüssy, Direktor Allg. Aarg. Ersparniskasse, Aarau, Richard Widmer, Chef der Militärverwaltung des Kantons Aargau, Aarau, Curt Zuberbühler, Bauingenieur SIA, Verkehrsexperte, Zürich.

Raumplanung und Umwelt der Zukunft

Aus Anlass des 150-Jahr-Jubiläums des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins im Jahre 1987 veranstaltete die Fachgruppe für Raumplanung und Umwelt (FRU) ein Preisausschreiben. Die jüngere Generation wurde dabei eingeladen, ihre eigenen konstruktiven Vorstellungen und Gedanken zu formulieren zum Thema Raumplanung und Umwelt der Zukunft -Möglichkeiten und Perspektiven. Welches werden die zukünftigen, umweltbezogenen Aufgaben in der Raumplanung sein, welches die Wechselwirkungen und Einflüsse? Welches die Beiträge, die sie einmal zu erbringen hat? Teilnahmeberechtigt waren Planungsinteressierte des Jahrganges 1958 und jüngere, die sich in der beruflichen Ausbildung oder Praxis befinden.

Der Jury stand für die Auszeichnung der Arbeiten eine Preissumme von 10 000 Fr. zur Verfügung. Der Jury gehörten an:

Präsident: Leo Linert, Dr. h.c., Forst-Ing. SIA, a. Kantonsoberförster, Sarnen; Vize-Präsident: Claude Ruedin, Planer SIA, Männedorf; Hans Boesch, Verkehrsingenieur und Schriftsteller, Stäfa; Luzius Huber, Architekt, Raumplaner, Küsnacht; André Jeanneret, ing. rur. SIA, a. aménagiste cantonal, Neuchâtel; Gerhard Kocher, Dr. rer. pol., wissenschaftlicher Berater, Sekretär der Schweiz. Vereinigung für Zukunftsforschung (SZF), Horgen; Arlette Ortis, architecte urbaniste, Genève; Alfred Ribi, Dr. med. für Psychiatrie FMH, Dozent und Lehranalytiker am C. G.-Jung-Institut, Meilen.

Bis zum 30. April 1987 wurden fünf Arbeiten eingereicht, an denen 13 Verfasser beteiligt waren. Ergebnis:

1. Preis (5000 Fr.): Arbeitsgemeinschaft Bruno Gsteiger, Steinhauserberg, Daniel Sigrist, Zürich, Christof Tscharland, Solothurn, Thomas Zahnd, Zürich, für die Arbeit: «Gartenbauzone», die sich mit der in Art. 24 des Raumplanungsgesetzes verlangten scharfen Abgrenzung Bauzone/Landwirtschaftszone

befasst und einen gangbaren Weg aufzeigt, wie eine «Übergangszone» aussehen könnte mit der alten Genossenschaftsidee, wobei auch bodenrechtliche Aspekte behandelt werden können. Der Vorschlag wird vielen Gegebenheiten in der Schweiz gerecht und stellt den Menschen und seine Lebensbedürfnisse in den Vordergrund.

2. Preis (4000 Fr.): Thierry Chanard, Clarens, für die Arbeit: «L'apprenti sorcier», die davon ausgeht, dass wir in der Planung Fehlentscheide treffen, weil wir uns die Planinhalte nicht vorstellen können. Die modernen audiovisuellen Mittel bieten hier die Möglichkeit, die Visionen des Planers für alle verständlich zu machen. Der Einsatz der

Videotechniken verändert das Prozedere; ob damit die Planung wirklich beser wird? Die konsequenterweise in Videotechnik dargestellte Arbeit gibt hiezu keine Anwort.

3. Preis (1000 Fr.): Studentengruppe des IT Rapperswil: Sara Zerbe, Bruno Bottlang, Andreas Irniger, Hanspeter Leuppi, Stephan Mundwiler, für die Arbeit: «Strada del sole». Darin wird eine Vision entwickelt, wie die bestehenden Verkehrsanlagen unter konsequenter Ausnutzung der Sonnenenergie geändert weiterbetrieben werden können. Leider fehlen Überlegungen planerischer Art bezüglich der Landschaft, und was eine solche Anteils-Systemänderung an weiteren Veränderungen impliziert.

Umschau

Jahresrückblick 1986 der schweizerischen Maschinenindustrie insgesamt noch erfreulich

(VSM) Der Geschäftsgang 1986 in der schweizerischen Maschinen- und Metallindustrie hat, stützt man sich auf die Globalzahlen des Kalenderjahres, insgesamt befriedigend bis gut abgeschnitten, gerade auch gegenüber den sehr hohen Vergleichswerten des Vorjahres. (Vgl. Heft 25/86, S. 633). Jedoch scheint der Kulminationspunkt überschritten. Ohne Zweifel wurden hier bereits erste Spuren der Frankenaufwertung sichtbar; deren volle Auswirkungen werden sich aber erst im laufenden Jahr und danach zeigen. Diese Beurteilung trifft der Verein Schweizerischer Maschinen-Industrieller (VSM) in seinem Jahresrückblick per 1986.

Auftragseingang gehalten, Exportwachstum abflachend

Der Bestellungseingang verharrte 1986 bei rund 19,4 Mia Franken (-0,9%). Die Aufschlüsselung nach Ausland/Inland zeigt einen deutlichen Rückgang der Exportaufträge um 3 Prozent auf 12,2 Mia Franken, während die Inlandbestellungen um 2,9% auf 7,2 Mia Franken zunahmen (Bild 1). Damit liegt die Exportquote unter dem längerfristig üblichen Durchschnitt von zwei Dritteln (1986: 62,8%; 1985: 64,1%).

Der Arbeitsvorrat betrug im Jahresdurchschnitt 7,3 Monate (1985 7,6). Vor allem die nicht-elektrischen Instrumente und das Förderwesen bewegten sich dabei auf der positiven Seite, während der Grossmaschinenbau, Werkzeugmaschinen und Elektroindustrie gewisse Einbussen verzeichneten.

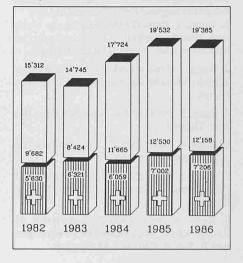
Das Exportwachstum flachte 1986 im Vergleich zu den Vorjahren (1984: 9%; 1985: 14%) deutlich ab (+3,6%). Trotz dieser relativ bescheidenen Zunahme die im Licht des ausserordentlich guten Vorjahres noch befriedigend ist - konnte die Maschinen- und Metallindustrie ihren Anteil an der gesamtschweizerischen Warenausfuhr von 44,7% auf 46,1% steigern, womit sie innerhalb der verschiedenen Exportbranchen erneut deutlich über dem Durchschnitt zulegte (Bild 2).

1986 hat sich die bereits in den Vorjahren zu beobachtende Verlagerung der Ausfuhren hin zu den Industrieländern fortgesetzt; deren Anteil nahm von 81,6% (1985) auf 82,7% zu.

Fortgesetzte Beschäftigtenzunahme

Die Beschäftigtenzahl in der Maschinen- und Metallindustrie hat 1986 erneut zugenommen, und zwar noch stärker als im Vorjahr. Der Beschäftigungs-

Bild 1. Bestellungseingang 1986 in Mio Franken (unten: aus dem Inland, oben: aus dem Auşland), vom VSM errechnet aufgrund der Angaben von 200 Meldefirmen



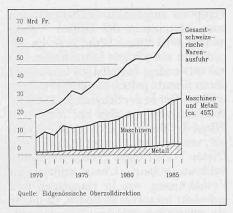
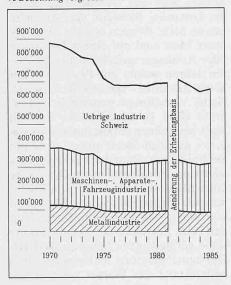


Bild 2. Schweizerische Warenausfuhr 1986

Bild 3. Beschäftigte in der Industrie. Der langfristige Trend zeigt, dass die Maschinen- und Metallindustrie trotz generell rückläufiger Zahlen ihre relative Bedeutung vergrössern konnte



index des Bundesamts für Industrie, Gewerbe und Arbeit stieg im Bereich Maschinenindustrie im Jahresmittel um 2,9% (Vorjahr 1,8%), in der Metallindustrie um 1,5% (Vorjahr 1,2%). Dieser Zuwachs liegt bemerkenswerterweise deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt (1,0%), und auch im Industriesektor allein war damit die Maschinenindustrie der eigentliche Beschäftigungsmotor (Bild 3).

Akzentuierte Währungssorgen

Namentlich der Dollarzerfall bereitete 1986 einer wachsenden Zahl von Firmen ernsthafte Probleme. Bekanntlich hat sich die Situation im bisherigen Verlauf von 1987 weiter verschlechtert. Die vollen Auswirkungen dieser unerfreulichen Frankenverteuerung werden sich erst in der Zukunft zeigen; bereits 1986 gingen indessen die Exporte nach den USA um 10 Prozent zurück.

Intakte Marktposition trotz rauherem Umfeld

Die weltweiten Rahmenbedingungen haben sich somit für die schweizerische Exportindustrie im Trend verschlechtert. Neben den erwähnten Währungsturbulenzen und einem eher wieder verhaltenen Investitionsklima im Ausland sind hier in erster Linie die zunehmenden protektionistischen Auseinandersetzungen im Dreieck USA-Japan-Europa zu erwähnen, wobei sich bedauerlicherweise gerade die Vereinigten Staaten aus innenpolitischen Gründen zusehends vom Gedankengut des Freihandels abwenden. Von dieser Entwicklung war und ist auch die Schweiz betroffen. Dazu kommen gewisse Risiken im Blick auf die Realisierung des EG-Binnenmarktes.

Angesichts dieses rauheren Umfelds ist es auf den ersten Blick erstaunlich, dass die exportorientierte schweizerische Maschinenindustrie ihre Marktpositionen bisher im grossen und ganzen halten konnte. Dieser Umstand hat zweifellos mit der intakten technischen Wettbewerbsfähigkeit und der richtigen Marktpositionierung im Hinblick auf die Sortimentspolitik zu tun; die laufende Anpassung und Umstrukturierung in den achtziger Jahren zeitigt hier ihre Früchte.

Neues Konzept einer Elektrizitätsgewinnungsanlage mit hohem Wirkungsgrad

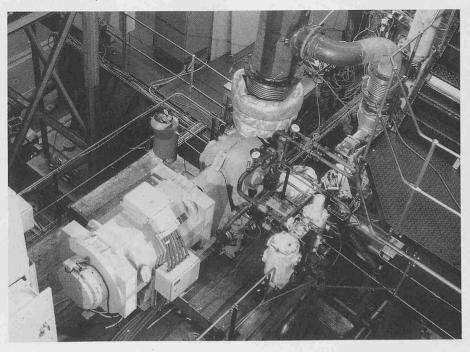
Ein Zweitakt-Dieselmotor mit abgasbetriebenem Turbogenerator hat kürzlich den Probelauf bei Sulzer, Winterthur, absolviert. Es ist das weltweit erste Beispiel eines neuen Konzepts für Energiegewinnungsanlagen hohen Wirkungsgrads. Es besteht aus einem neunzylindrigen Zweitakt-Kreuzkopf-Dieselmotor des Typs RTA 58, der mit 125 U/min. 14 220 kW (19 340 bhp) Leistung entwickelt. Der Motor hat bei Vollast einen Gesamtwirkungsgrad von 47,9 Prozent. Durch Zusatz des Turbogenerators erhöht sich dieser Wert auf 49,4 Prozent.

Unter Verwendung eines Konzepts von Brown Boveri gewinnt der Efficiency-Booster zusätzlich Abgasenergie zurück, um Nutzleistung zu erzeugen. Ein Teil der Abgase des Motors wird einer Leistungsturbine zugeführt, die über ein Planetenuntersetzungsgetriebe mit einem Asynchrongenerator gekuppelt

Die Anlage, vom «State of Guernsey Electricity Board» bestellt, wird in der «Vale Power Station» auf der Kanal-Insel Guernsey elektrische Energie erzeugen. Nach Inbetriebnahme im Dezember 1987 wird der Motor einen Wechselstromgenerator mit 13,8 MWe/11 kV antreiben. Guernsey hat bereits drei grosse Dieselgeneratorensätze, die in den Jahren 1979, 1980 und 1982 in Betrieb genommen wurden. Der Brennstoffverbrauch der neuen Einheit ist bedeutend geringer.

Der Turbogenerator ist die stationäre Version des Efficiency-Boosters zur Energiegewinnung, der - mechanisch verbunden - bei zahlreichen RTA-Schiffsmotoren schon im Betrieb ist. Er entwickelt bis 3 Prozent der Motorleistung. Das entspricht dem Leistungsbedarf der Hilfsantriebe üblicher Motorenanlagen. Im Falle Guernsey bedeutet es, mehr elektrische Energie verkaufen zu können.

Die für Guernsey vorgesehene Turbogeneratoreinheit mit Efficiency-Booster-System von Sulzer mit 9RTA58-Motor beim Probelauf (Bild: Sulzer)



Bei voller Motorleistung wird der Turbogenerator 430 kW Leistung abgeben. Wenn der Motor 7500 Std./Jahr bei 80 Prozent Last läuft, wird der Turbogenerator etwa 2,1 Mio. kWh entwickeln, was jährlichen Bruttoeinnahmen von etwa £ 128 000 entspricht. Die Amortisationszeit des gesamten Efficiency-Booster-Systems beträgt also nur etwa ein Jahr; die jährlichen Betriebskosten sind ebenfalls bescheiden.

Chemie mit höchster Investitionsintensität

(wf) Im Jahre 1986 gab die schweizerische Wirtschaft real (gerechnet zu Preisen von 1970) gut 13,6 Mia. Fr. für Ausrüstungsinvestitionen aus. Im Vergleich zum Vorjahr ergab sich ein Zuwachs von vollen 14 Prozent. Von der gesamten Investitionssumme entfielen rund 4,2 Mia. Fr. auf die Industrie, was für diesen Sektor eine überdurchschnittliche Zuwachsrate von 21 Prozent ergibt.

Die Konjunkturforschungsstelle der ETH in Zürich ermittelte eine Investitionsintensität von 8400 Fr. pro Erwerbstätigen für die gesamte Industrie. Aufgeteilt nach Branchen, schwang gemäss diesen Berechnungen die chemische Industrie mit einer Investitionsintensität von 14300 Fr. pro Erwerbstätigen obenaus. Dahinter folgte die Industrie der Steine mit 12 400 Fr. vor der Papierindustrie mit 11 900 Fr. Über dem gesamtindustriellen Durchschnitt lagen weiter noch die Branchen Kunststoff mit 9800 Fr. und Nahrung mit 9100 Fr. pro Erwerbstätigen. Der Bereich Grafik schliesslich erreichte gerade den Durchschnittswert.

Papierloser Geschäftsverkehr: Pilotversuch der chemischen Industrie

(SGCI) Die moderne Computer- und Kommunikation-Technologie ermöglicht technisch den papierlosen Geschäftsverkehr zwischen Unternehmen über ein internationales elektronisches Netzwerk. Zur praktischen Verwirklichung des zwischenbetrieblichen Datenaustausches müssen aber noch verschiedene Anwendungsprobleme gelöst werden. Insbesondere sind firmenspezifische Dokumente (wie beispielsweise Bestellung, Lieferschein, Rechnung) zu standardisieren und in elektronischverständliche Mitteilungen zu übersetzen. Als Grundlage dieser Arbeiten dient die internationale Vereinheitlichung der entsprechenden Normen, wie sie sich im September 1986 anlässlich einer Sitzung der ECE (Economic Commission of Europe) abzuzeichnen begann. Als erstes Dokumemt wurde vorerst das Rechnungsformular standardisiert.

In diesem Zusammenhang beabsichtigt die EG-Kommission, aufgrund von Erfahrungen durch Pilotprojekte in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, eine EG-weite Normierung des zwischenbetrieblichen elektronischen Datenaustausches vorzunehmen. Um die Interessen der schweizerischen Chemie zu wahren, nehmen die Basler Grossunternehmen auf Veranlassung der Schweiz. Gesellschaft für Chemische Industrie (SGCI) an einem Pilotversuch des europäischen Chemieverbandes CEFIC zur Erprobung des papierlosen Geschäftsverkehrs teil.

Fortschrittliche Gebirgswaldbewirtschaftung mit Mobil-Seilkran

(FID) Die Holzernte ist in der Arbeitskette der Waldbewirtschaftung eines der wichtigsten Glieder. In Hanglagen stehen Förster und Waldbesitzer heute oft vor dem Problem, wie sie das geschlagene Holz rasch, rationell und bestandesschonend an den Waldweg bringen können. Mit dem Mobil-Seilkran untersucht die Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen EAFV im Rahmen des SANASILVA-Programmes ein vielversprechendes Holzernteverfahren. Basierend auf den nun dreijährigen Erprobungen wird solchen Anlagen eine zunehmende Bedeutung in der Gebirgswaldbewirtschaftung beigemessen.

Temporär aufgestellte Seilbahnanlagen zum Abtransport des Holzes - sogenannte Seilkräne - kennt man im Alpenraum seit einigen Jahrzehnten. Die zeitaufwendige Installation beschränkt deren Einsatz jedoch auf grössere Holzschläge. Der in der Schweiz praktizierte Waldbau verlangt aber zur intensiven Pflege der Bestände die Entnahme kleiner, verstreut anfallender Holzmengen. Diesen Forderungen genügt ein Mobil-Seilkran vollauf. Unter schwierigen Verhältnissen, wie in Hanglagen und auf nicht befahrbaren Böden, ist dieser ein zukunftsgerichtetes Transportmittel für die traditionelle Waldbewirtschaftung unseres Landes.

Schonende Nutzung von kleinen Holzmengen

Mobile Seilkräne zeichnen sich durch die kompakte Bauweise aus: Antriebsmotor, Seile, Winden und ein aufklappbarer Mast sind auf einem Lastwagen oder Anhänger aufgebaut. In den letzten Jahren wurde ein Prototyp - der K-600 Sanasilva - speziell für schweizerische Verhältnisse entwickelt und erprobt (Bild 1). Sein Einsatz hat sich auch bei kleinen Zwangsnutzungsmengen - minimal 50 bis 100 m3 Holz pro Seillinie - vor allem dank geringem Installationsaufwand bewährt. Das rasche Umstellen der Anlage ermöglicht, schmale Seilschneisen in Abständen von 50 bis 70 m anzulegen. Nur so bleiben beim Zuziehen der Last die im Bestand verbleibenden Bäume unverletzt. Der heute vielerorts schlechte Gesundheitszustand des Waldes verlangt ein äusserst sorgfältiges Eingreifen, um







Bild 2. Für einen bestandesschonenden Bergabtransport bewährt sich das beim K-600 verwendete Seilsystem mit dem abgebildeten Laufwagen besonders gut

auch zukünftig die Stabilität der Bestände garantieren zu können (Bild 2).

Investition und Einsatz

Für forstliche Massstäbe ist der Mobil-Seilkran in der Anschaffung - je nach Grösse 200 000 bis 500 000 Franken und im Betrieb ein teures Arbeitsmittel. Ein einzelner Forstbetrieb kann eine Anlage kaum genügend auslasten. Die Planung der Einsätze und der Betrieb der Anlage erfordern Erfahrung und Fachwissen seitens der Bedienungsmannschaft.

Der Impuls zur vermehrten Verwendung des Mobil-Seilkrans muss von den Waldbesitzern und Forstleuten ausgehen. Durch das Beschreiten neuer Wege - sei es durch überbetriebliche Zusammenarbeit oder Beizug von Unternehmern - schaffen sie sich mit dem technisch modernen Verfahren ein vielseitiges, flexibel einsetzbares Instrument für Zwangsnutzungen, Pflegeeingriffe und Verjüngungsschläge. Zusätzlich unterstützt durch die öffentliche Hand, wird diesem erfolgsversprechenden Holzernteverfahren der Durchbruch gelingen.

Der Mobil-Seilkran K-600 im SANASILVA-Programm

In elf verschiedenen, vom Bund 1984 lancierten Teilprogrammen werden Zustand und Verlauf der Waldschäden untersucht und der Forstpraxis Wege und Möglichkeiten gezeigt, wie sie den Verlauf der Schäden überwachen und die Folgen meistern kann.

Im Teilprogramm «Holzerntetechnik in Zwangsnutzungen» testet die forstliche Versuchsanstalt EAFV gemeinsam mit interessierten Forstbetrieben (Stützpunktbetriebe) den Mobil-Seilkran K-600 SANASILVA, um folgende Fragen abzuklären:

- Besondere Eignung des Mobil-Seilkrans für kleinflächige Zwangsnutzungen
- Vorteil von Arbeitsverfahren mit Mobil-
- Überprüfung des technischen Konzeptes des K-600 im Hinblick auf einen universell einsetzbaren Mobil-Seilkran, der den Anforderungen schweizerischer Waldbautechnik und Gebirgswalderschliessung entspricht
- Förderung weiterer Mobil-Seilkräne durch überbetriebliche Zusammenarbeit durch Forstunternehmer

Unter Leitung von zwei Spezialisten arbeiten die Equipen der Stützpunktbetriebe bei der Installation und beim Betrieb des K-600 mit.

EAFV-Pflichtenheft mit Einsatzkriterien für Seilkran:

- Durchforstungen und Endnutzungen, alle Sortimente, max. Last etwa 2000 kg
- Bergauf-, Bergab- und Horizontalseilung
- Nutzung bis 550 m unter- und oberhalb eines Waldweges
- Einsatz bei kleinflächigem, verstreutem Holzanfall

Um uneingeschränkt auf dem Gebirgsstrassennetz verkehren zu können, ist die Anlage auf ein 2-Achs-Lastwagenchassis aufgebaut; Gesamtgewicht 16 t.

Technische Daten des Koller K-600 SANASILVA

Hersteller:

Fa. J. Koller, Kufstein, Österreich

Antrieb:

vom Lastwagenmotor angetriebene Hydrostatik; ermöglicht die einfache, stufenlose Ansteuerung der Winden

Seilwinden:

4 Stück: für Trag-, Zug-, Rückhol- und Hilfsseil, maximale Länge des Tragseils 600 m

11 m, hydraulisch aufstellbar

Handbuch der Technik- und Wissenschaftspreise

(fwt) Der Deutsche Verband technischwissenschaftlicher Vereine (DVT) und der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft haben eine Bestandsaufnahme der fast unüberschaubar gewordenen Vielfalt der Auszeichnungen erarbeitet, die in der Bundesrepublik auf dem Gebiet von Wissenschaft und Technik vergeben werden. Die Übersicht soll 1987 als «Handbuch der Technik- und Wissenschaftspreise» im Weltforum-Verlag in Köln erscheinen.

Mit Ausnahme einiger fachspezifischer Darstellungen, beispielsweise in der Medizin, gibt es bisher noch keine derartige zusammenfassende Information. DVT und Stifterverband erhoffen sich von dem Handbuch unter anderem eine verbesserte Information der Wissenschaftler und Techniker wie auch der interessierten Öffentlichkeit über die Aktivität auf diesem Gebiet.

Im Berichtsjahr hat der DVT auch beschlossen, die Mittel für die Erarbeitung eines Handbuches «Wissenschaftstransfer» für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zur Verfügung zu stellen. Es soll im Springer-Verlag, Heidelberg, herauskommen.

Schweizer Beteiligung an europäischer Spitzenforschung?

(ETHZ) Der Bundesrat hat am 1. April 1987 den eidg. Räten in einer Botschaft einen Verpflichtungskredit von 29,3 Mio Franken für die Jahre 1987-1992 beantragt, welcher der Schweiz einen Beitritt zum Europäischen Laboratorium für Synchrotronstrahlung und eine wissenschaftliche Partnerschaft mit dem Institut von Laue-Langevin (ILL) erlauben soll.

Die Erforschung von kondensierter Materie - von Festkörpern und Flüssigkeiten in Chemie, Biologie, Physik und weiteren naturwissenschaftlichen Forschungsgebieten - ist heute ein Schlüsselbereich sowohl der Grundlagenforschung wie der industriellen technologischen Innovation. In den letzten Jahren werden dazu immer mehr auch grosse Instrumente benötigt, die mit Vorteil in internationaler Zusammenarbeit errichtet und betrieben werden.

Ausgehend von bereits bestehenden Laboratorien in Grenoble, nahe der Schweizer Grenze, entsteht daher in den nächsten Jahren ein europäisches Zentrum für die Erforschung kondensierter Materie, welches Spitzenforschung mit den einander ergänzenden Methoden der Neutronenstreuung und der Synchrotronstrahlung erlauben

Für die Nutzung der Synchrotronstrahlung ist in Grenoble der Aufbau einer weltweit einzigartigen Anlage für die neunziger Jahre, die Europäische Synchrotron-Strahlungs-Anlage European Synchrotron Radiation Facility) geplant. Experimente unter Nutzung der Synchrotron-Strahlung sind in der Schweiz heute nicht möglich. Der Bundesrat beabsichtigt der ESRF beizutreten und, auch im Interesse der schweizerischen Industrie, an den Aufbau beizutragen.

Klimadaten für die Energietechnik

mi	imadaten für die Energie tgeteilt von der Schweizerisc tteorologischen Anstalt		k	0 k	tol	b e i	- 19	986					Νο	v e	шЬ	e r	1986				
of the trod	Problem (1912) First of Modern (1914) First (and the 1914)	M.		Luft- temperatur tam	Heizgrad- tage	HGT _{20/12}	Heiztage HT ₁₂	Global- strahlung	₽	Sonne	33	Wind	Luft- temperatur Tam	Heizgrad-	HGT _{20/12}	Heiztage HT ₁₂	Global- strahlung	, J	Sonne	SS	Wind
Klimaregion	Station	Höhe / m ü.]	Lage	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in% der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m²	in% der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel 0,1 m/s	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m²	in % der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel 0,1 m/s
①	BASEL-BINNINGEN FAHY RUENENBERG	316 596 610	A F A	117 105 107	167 207 206	-	15 17 17	256 265 263	121	131	129 135 148	26 28 26	62 59 57	413 416 429		30 29 30	143 151 153	135		191 156 190	26 25 22
2	CHASSERAL LA CHAUX DE FONDS LA DOLE LA FRETAZ	1599 1018 1670 1202	M G	70 85 69 85	372 315 374 317		26 25 26 24	363 299 300 287	- - 118	181	157 150 121 134	85 24 75 20	20 36 17 36	541 493 548 491		30 30 30 30	219 177 204 172	- - 119	148 138 162 134	166 167	101 24 94 21
3	GUETTINGEN KLOTEN ST. GALLEN SCHAFFHAUSEN TAENIKON WAEDENSWIL ZUERICH SMA	440 436 779 437 536 463 556	AFTEFES	101 105 96 100 94 109 107	264 215 259 250 294 185 201		24 19 21 22 26 16 17	246 224 232 244	92 112 - - - 108	95 107 134 109 120 130 131	108 131 138 124 127 147 130	19 21 17 32 18 15 23	47 47 55 43 40 53 54	458 459 420 471 480 443 440	1111111	30 30 28 30 30 30 30	122 141 149 133 145 143 148	112 142 - - - 140	73 90 107 83 97 96 110	209 213 202 220 212	17 18 18 31 15 12
4	BUCHS-SUHR BERN-LIEBEFELD LUZERN WYNAU	387 565 456 422	F	108 104 111 103	186 213 174 218	=======================================	16 18 15 19		116 118 111	110 138 126 111	133 132 149 124	14 18 14 17	46 42 48 41	463 473 456 476	-	30 30 30 30	125 159 138 125	147 147 138	74 109 85 68	211	10 13 11 16
(5)	CHANGINS GENEVE-COINTRIN NEUCHATEL PAYERNE PULLY		F A A	118 118 116 107 124	157 165 169 188 142	-	14 15 15 16 13	268 245 268	111 - 109 113 104	131 121 137	118 106 112 133 111	21 16 21 20 18	54 50 55 40 63	438 450 435 480 412	Ξ	30 30 30 30 30 30		136 - 131 123 125	103 99 73 79 120	155 162	21 17 18 16 16
6	GLARUS SAENTIS VADUZ		T G F	101 25 111	234 542 205	Ē	20 31 19	236 349 270	107	210	136 127 140	16 73 23	52 -20 64	435 661 402	1	28 30 28	141 217 154	103	84 170 108	156 128 197	19 92 25
7	ALTDORF ENGELBERG GUETSCH NAPF PILATUS		F T S G	110 85 37 79 50	193 315 504 326 465	11111	18 25 31 23 31	275 380	116 - 123	215	130 140 145 139 146	20 12 52 41 53	58 30 -12 30 6	419 512 635 510 581	=	28 30 30 30 30	142 142 224 179 201	128 - 134	81 80 152 134 153		25 13 56 40 37
	ADELBODEN AIGLE INTERLAKEN JUNGFRAUJOCH MOLESON	381 580	EFFPG	85 108 99 -40 56	315 197 261 745 432	- - - -	25 18 23 31 29	292 301 258 382 344	118	134 202	123 131 154 141 151	15 13 14 72 44	33 48 39 -77 11	503 456 484 831 566	1949 1946	30 30 30 30 30	177 176 155 229 211	138 -	111 127 95 151 166		12 17 13 79 61
9	CHUR-EMS DAVOS DISENTIS HINTERRHEIN WEISSFLUHJOCH	555 1590 1190 1611 2690	S F	108 57 91 54 17	214 443 274 453 568		19 31 21 31 31	300 345 340 307 382	115	174 205 185 159 230	164 168	25 23 12 30 37	58 5 39 0 -31	414 586 482 600 693		28 30 30 30 30	167 194 177 162 235	104	121 126 109 80 162	115 141 132	28 20 10 34 49
100	GR. ST. BERNHARD MONTANA/VERMALA SION ULRICHEN VISP ZERMATT	2472 1508 482 1345 640 1638	S F F	22 81 108 56 100 62	551 332 197 446 237 429	111111	31 25 17 31 20 31	342 352 309 324 334 342	108	176 212 191 194 193 169	129 120 151 128	62 16 19 13 22 18	-29 29 42 -4 35 8	688 514 473 611 487 576		30 30 30 30 30 29 30	180 205 170 164 126 191	109	148 118 99	120 119 119	68 13 17 11 20 15
U	CORVATSCH SAMEDAN-ST.MORITZ SCUOL	3315 1705 1298	F	-18 32 73	675 520 370	Ξ	31 31 28	435 344 351	Ξ	258 194 202	140	27 24 16	-60 -33 9	779 700 573		30 30 30	249 195 192	 - - -	165 134 125	114	44 18 12
12	LOCARNO-MAGADINO LOCARNO-MONTI LUGANO POSCHIAVO/ROBBIA SAN BERNARDINO STABIO	197 366 273 1007 1078 1639 353	S F T T	123 138 139 92 77 57 117	121 79 69 302 382 437 179		11 8 7 26 31 30 17	312 337 293 304 312 321 307		205 210 184 185 161 166 168	138 131 152 141 146	15 13 19 22 19 27 10	69 84 88 39 29 6	394 341 329 483 514 581 418		30 29 29 30 30 30 30	159 172 145 114 169 174 148	120 98 - - -	132 127 113 63 106 109 102	111 102 103 111 115	17 12 16 24 17 30 9

Hinweis zu den Windstärke-Angaben

Permanente Windregistrierungen in Höhenlagen bis zu 3600 m ü.M. sind messtechnisch ein schwieriges Problem. Vor allem das Winterhalbjahr stellt hohe Ansprüche an die Instrumente von Bergstationen. Mit einer guten Beheizung kann allerdings in den meisten Fällen eine drohende Vereisung unterdrückt werden. Schwieriger hingegen ist das gleichmässige Erfassen der Windstärke über einen Bereich von Null bis etwa 60 Meter/ Sekunde. Entweder werden die Geräte robust gebaut und besitzen einen hohen Schwellenwert, oder man verwendet leichte Konstruktionen, die dann regelmässig von kräftigen Sturmböen beschädigt werden. Ein

Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zwischen Standard- und Gebirgswindmesser ist deshalb nur bedingt möglich, d. h. nur bei Berücksichtigung der unterschiedlichen Schwellenwerte. Im Anetz sind folgende Stationen mit einem Gebirgswindmesser ausgerüstet: Chasseral, Corvatsch, Gütsch, Grand St. Bernard, Jungfraujoch, La Dôle, Moleson, Pilatus, Säntis, Weissfluhjoch.

	eteilt von der Schweizerisch eorologischen Anstalt	nen	27	De	zem	be	r	1986			UH a		- J a	n u a	r	1987					
1		A.		Luft- temperatur Tam	Heizgrad- tage	HGT _{20/12}	Heiztage HT ₁₂	Global- strahlung	° -6	Sonne	33	Wind	Luft- temperatur tam	Heizgrad- tage	HGT _{20/12}	Heiztage HT ₁₂	Global-	, 5	Sonne	2	Wind
Klimaregion	Station	Höhe / m ü.M.	Lage	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in% der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m²	in% der Norm	Summe Std.	in% der Norm	Mittel 0,1 m/s	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m²	in % der Norm	Summe Std.	in% der Norm	Mittel
1) F	ASEL-BINNINGEN AHY UENENBERG	316 596 610	A F A	28 23 20	532 548 559	=	31 31 31	96 94 100	112	57	127 89 126	40 32 31	-37 -57 -53	733 796 785	1	31 31 31	82 100 100	79 - -	37 34 51	56 48 73	No. of Parties
2) L	HASSERAL A CHAUX DE FONDS A DOLE A FRETAZ	1018	G	-18 -6 -22 -1	677 638 690 623		31 31 31 31	143 114 119 122	113	83 75 88 77	94 95 92 103	116 30 105 22	-57 -67 -54 -60	797 827 788 806	=======================================	31 31 31 31	219 157 170 140	96	140 98 133 66	159 122 138 68	10
3 S T W	UETTINGEN LOTEN IT. GALLEN CHAFFHAUSEN AENIKON JAEDENSWIL UERICH SMA	436 779 437 536	F	17 13 15 9 3 17 16	568 579 572 593 610 566 571	1111111	31 31 31 31 31 31	74 84 96 72 95 80	97 110 - - - - 107	27 22 57 23 44 33 43	86 69 147 78 119 108 116	34 29 26 36 28 23 32	-38 -42 -59 -42 -54 -39 -43	738 749 803 749 789 739 752	1111111	31 31 31 31 31 31 31	96 94 99 93 93 84 86	99 85 - - - - 89	36 42 29 51 31 22 44	93 88 64 127 70 52 93	
4) B	UCHS-SUHR ERN-LIEBEFELD UZERN IYNAU			17 8 19 13	568 595 563 579	-	31 31 31 31	75 103 88 72	117 129 94		72 136 135 45	25 22 18 25	-38 -41 -35 -39	737 746 729 740		31 31 31 31	84 101 79 92	90 86 94	36 42 22 39	85 78 58 93	
5) N	HANGINS ENEVE-COINTRIN EUCHATEL AYERNE ULLY	420 485	A A A S	24 23 26 14 31	546 548 541 575 525	171	31 31 31 31 31	90 91 72 86 94	100 - 91 94 101	34 35 24 26 49	67 70 63 60 82	25 20 27 28 19	-20 -19 -26 -36 -19	681 678 700 731 680	1	31 31 31 31 31	106 87 91 106 99	94 - 91 90 86	45 27 44 40 38	78 49 89 77 55	
シ s	SLARUS AENTIS ADUZ		T G F	4 -70 11	606 838 587	1	31 31 31	84 129 87	82 -	53 98 50	104 77 114	18 105 22	-51 -93 -41	778 909 748	Ξ	31 31 31	109 201 117	111	42 142 41	76 117 77	1
7 G N	LTDORF INGELBERG SUETSCH IAPF ILATUS	1035 2287 1407	F T S G	13 -4 -53 -11 -36	579 634 785 654 733		31 31 31 31 31	73 73 158 109 118	84 - 107	23 28 104 85 94	56 82 87 102 90	23 11 53 44 45	-28 -70 -79 -64 -60	708 837 864 819 805		31 31 31 31 31	94 120 217 161 191	87 - 136 -	26 47 136 102 147	60 94 111 110 131	
8 A J	DELBODEN IGLE NTERLAKEN UNGFRAUJOCH IOLESON		E F F G	-4 11 5 -133 -26	633 586 606 1031 701	1111	31 31 31 31 31	110 108 95 151 124	110 - -	65 62 48 104 94	77 97 107 92 88	17 16 17 72 89	-59 -24 -39 -151 -52	802 693 741 1088 780		31 31 31 31 31 31	160 116 103 183 185	108	91 44 37 131 145	106 59 82 123 130	
9 D H	HUR-EMS NAVOS ISENTIS INTERRHEIN WEISSFLUHJOCH	555 1590 1190 1611 2690	A S F	8 -38 -8 -45 -75	596 738 644 759 851	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	31 31 31 31 31	113 134 120 113 161	87 - - -	90 70	107 85 92 119 83	20 20 8 26 51	-52 -79 -59 -86 -104	780 866 803 886 941	11111	31 31 31 31 31	142 191 172 157 221	112	120 94 62	103 114 118 113 111	
() M S U V	R. ST. BERNHARD IONTANA/VERMALA ION ICHEN ISP IERMATT	2472 1508 482 1345 640 1638	SFFF	-67 -12 -2 -55 -4 -35	828 657 628 791 632 727	1111111	31 31 31 31 31 31	96 146 100 98 58 132	96 - - -	28 109 55 49 0 83	95 88 79 69 0 87	77 22 16 12 35 14	-85 -45 -35 -100 -44 -60	885 758 729 929 756 807	111111	31 31 31 31 31 31	161 191 125 157 99 185	96 - - -	130 53 89 10	123 105 68 109 74 91	
	ORVATSCH AMEDAN-ST.MORITZ CUOL	3315 1705 1298		-115 -80 -36	976 867 730	1	31 31 31	205 153 130	=	145 111 83		39 16 13	-138 -111 -73	1048 963 847	=	31 31 31	244 196 177	<u>-</u> 1	123	121 103 103	
12 P P P S	OCARNO-MAGADINO OCARNO-MONTI UGANO IOTTA OSCHIAVO/ROBBIA AN BERNARDINO TABIO	197 366 273 1007 1078 1639 353	S F T T	18 45 44 -4 -4 -32 11	564 481 483 633 633 718 586	111111	31 31 31 31 31 31	139 156 138 61 138 149 148		98	128 132 94 109 107	21 13 21 23 32 33 12	-3 18 21 -30 -31 -60 -12	631 563 554 714 716 805 656	1111111	31 31 31 31 31 31		114 109 - -	150 140 41 107 107	115 120 121 88 108 98 112	

Höhe -	m ü.M.	Höhe de	es Messfeldes in Metern über Meer			
Lage -	codiert:	Symbol	Lagedefinition Höhe über Talsohle	Symbol	Lagedefinition Höhe übe	r Talsohle
Karte mit Stationspunkten und Klimaregionen siehe Heft 51/52 / 82 (S. 1129) dieser Zeitschrift.	ed belegeelikel del gazaletike programfel er	F A T M U	Ebene, flaches Tal < 30 m erhöhte Lage, Anhöhe 30–100 m geneigtes Tal – Muldenlage, enger Talabschluss – Seeufer –	S E; W; N P G	dichte städtische Überbauung Südhanglage Ost-, West-, Nordhanglage Passlage, Sattel Gipfellage, Grat	>100 m >100 m >100 m

Klimadaten für die Energi mitgeteilt von der Schweizerisc Meteorologischen Anstalt		k	Fe	bru	ıar	19	87			4	. 1	Mä	rz	1987	7					
	Α.		Luft- temperatur T _{am}	Heizgrad- tage	HGT _{20/12}	Heiztage HT ₁₂	Global- strahlung	Ĝ.	Sonne	çç	Wind	Luft- temperatur T _{am}	Heizgrad- tage	HGT _{20/12}	Heiztage HT ₁₂	Global- strahlung	£	Sonne	25	Wind
Klimaregion Station	Höhe / m ü.M	Lage	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in% der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m²	in % der Norm	Summe Std.	in% der Norm	Mittel 0,1 m/s	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in% der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m²	in% der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel 0,1 m/s
BASEL-BINNINGEN FAHY RUENENBERG	316 596 610	A F A	22 5 5	499 546 547	-	28 28 28	118 122 120	75 - -	36 30 38	44 37 40	27 26 22	31 10 8	523 588 594	1	31 31 31	307 317 309	102	125 110 112	89 92 88	36 38 33
CHASSERAL LA CHAUX DE FONDS LA DOLE LA FRETAZ		GMGS	-32 -13 -35 -13	648 596 657 596	1	28 28 28 28	214 177 180 172	- - 78	74 61 76 51	79 68 74 48	91 22 87 18	-50 -19 -48 -26	774 678 769 702		31 31 31 31	407 357 292 314	90	110 113 83 79	78 81 55 59	98 31 96 24
GUETTINGEN KLOTEN ST. GALLEN SCHAFFHAUSEN TAENIKON WAEDENSWIL ZUERICH SMA	440 436 779 437 536 463 556	AFTEFES	12 7 -1 6 2 6	528 540 564 544 556 542 544	1111111	28 28 28 28 28 28 28 28	119 113 134 102 120 114 91	72 65 - - - - 55	22 19 45 21 19 28 22	33 24 65 33 28 37 28	21 20 16 27 17 13 17	13 14 -8 14 0 11	580 577 646 577 621 586 589	ATLICE LEG	31 31 31 31 31 31 31	328 309 314 307 312 304 299	96 96 - - - - 93	121 107 92 113 87 97 108	89 77 72 86 66 74 73	29 29 23 40 25 21 30
BUCHS-SUHR BERN-LIEBEFELD LUZERN WYNAU	387 565 456 422	FFFM	12 8 8 10	526 538 538 531	1	28 28 28 28	96 127 100 107	71 66 62	14 33 19 19	22 39 29 27	14 14 11 19	19 13 13 16	561 579 579 571	111	31 31 31 31	284 313 276 304	97 88 91	91 101 75 97	68 70 60 70	22 23 18 28
CHANGINS GENEVE-COINTRIN NEUCHATEL PAYERNE PULLY	430 420 485 490 461	A F A S	22 24 20 14 24	498 494 504 521 492	- 1 - 1 - 1	28 28 28 28 28 28	133 126 115 135 131	69 - 66 72 67	32 34 26 32 34	35 36 31 39 34	21 17 18 18 13	34 36 27 21 32	515 510 537 555 520	111.111	31 31 31 31 31	293 284 304 315 299	87 - 90 91 85	84 84 95 97	55 54 61 66 59	31 29 32 29 20
G GLARUS SAENTIS VADUZ	515 2490 460	T G F	-1 -73 10	564 763 531	-	28 28 28	160 251 167	94 -	48 107 68	76 84 96	20 88 21	-108 22	610 956 552		31 31 31	288 409 310	9 <u>1</u>	73 120 100	79 71 76	26 92 29
ALTDORF ENGELBERG GUETSCH NAPF PILATUS	449 1035 2287 1407 2106	F T S G	13 -14 -61 -22 -47	524 600 730 622 691	11111	28 28 28 28 28	146 179 269 169 210	84 - 94 -	36 66 89 79 104	51 77 72 77 81	18 11 46 34 62	21 -23 -90 -38 -66	554 693 899 738 826	0.11111	31 31 31 31 31	301 337 515 351 374	88 - 113 -	81 98 134 127 125	58 74 89 97 87	28 15 49 45 59
ADELBODEN AIGLE SINTERLAKEN JUNGFRAUJOCH MOLESON	1320 381 580 3580 1972	EFFFG	-16 22 1 -128 -40	605 498 556 919 671	1 1 1 1	28 28 28 28 28 28	198 163 149 236 230	91 -	69 59 41 92 99	75 59 64 87 85	11 15 16 97 50	-23 36 13 -171 -57	693 509 580 1149 798	1111	31 31 31 31 31	360 315 305 436 364	96 -	98 91 89 127 87	82 55 71 82 60	18 24 20 82 75
CHUR-EMS DAVOS DISENTIS HINTERRHEIN WEISSFLUHJOCH	555 1590 1190 1611 2690	A S F	8 -38 -11 -47 -82	537 667 590 692 789	11111	28 28 28 28 28 28	181 242 193 212 276	95 - - -	79 100 64 60 108	80 87 73 74 81	24 19 9 31 42	16 -57 -20 -65 -122	570 796 681 821 998	17.17.1	31 31 31 31 31	358 429 411 434 489	95 - - -	144 117	101 93 84 110 84	34 25 13 33 54
GR. ST. BERNHARD MONTANA/VERMALA SION ULRICHEN VISP ZERMATT	2472 1508 482 1345 640 1638	S F F	-72 -17 17 -51 4 -34	761 609 511 702 550 656	111111		241 224 193 212 199 229	86 - -	69 97 86 73 76 82	69 75 73 73 67 73	74 16 19 9 21 14	-93 -26 36 -39 34 -37	909 701 508 740 515 735	111111	31 31 31 31	515 418 364 438 440 456	94	146 147 141 169	107 82 82 92 87 101	74 21 26 22 45 18
CORVATSCH SAMEDAN-ST.MORITZ SCUOL	3315 1705 1298	G F S	-107 -62 -23	859 735 625	=	28 28 28	281 226 221	=======================================	104 83 84	76 67 78	38 19 13	-154 -75 -30	1098 852 714	111		546 453 442	=======================================	184 136 156	99 91 100	43 23 19
LOCARNO-MAGADINO LOCARNO-MONTI LUGANO PIOTTA POSCHIAVO/ROBBIA SAN BERNARDINO STABIO	197 366 273 1007 1078 1639 353	S F T T	28 37 40 2 -5 -29 11	481 457 449 554 574 640 530	1011101	28 28 28 28 28 28 28 28	160 171 156 157 177 191 167	78 77 - - - -	88 86 89 60 64 62 81	60 65 53 58 53 64	17 13 14 24 15 36 8	49 50 52 2 -4 -47 33	469 464 458 613 632 767 519	111111	31 31 31 31 31	355 401 346 391 393 432 350	110 106 - - - -	160 149 130	91 91 100 112 113 100 105	21 18 24 28 33 38 15

Lufttemperatur t _{am}		0,1 °C	Temperaturmittel der entsprechenden Zeitspanne, berechnet aus den alle zehn Minuten in zwei Meter über Boden gemessenen Momentanwerten
Heizgradtage HGT	0/12 Summe	°C Tage	Summe der Heizgradtage für die entsprechende Zeitspanne. Raumtemperatur 20,0 °C. Heizgrenze: Tagesmittel = 12,0 °C [Definition siehe SIA-Empfehlung 381/3]
	% der Norm	%	Heizgradtag-Zahl, ausgedrückt in Prozenten des mehrjährigen Mittelwertes (Mittelwert = 100%) [Definition und Berechnungsmethode siehe SIA-Empfehlung 381/3]
Heiztage HT ₁₂	e de la calculation de la calc	Tage	Summe der Heiztage für die entsprechende Zeitspanne. Heizgrenze = 12,0 °C [Definition siehe SIA-Empfehlung 381/3]

Klimadaten für die Energie mitgeteilt von der Schweizerisc Meteorologischen Anstalt		k	Sep	tember	19	86	– De	zemb	er]	986		Jan	uar :	1986		Dezei	ber	1986		\$1 [10
The state of the s	to Proceedings of the second second and the second		Luft- temperatur T _{am}	Heizgrad- tage	HGT20/12	Heiztage HT12	Global- strahlung	, .	Sonne	3	Wind	Luft- temperatur tam	Heizgrad-	HGT20/12	Heiztage HT ₁₂	Global- strahlung	5	Sonne		Wind
Klimaregion Station	Höhe / m ü.M.	Lage	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in% der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m²	in% der Norm	Summe Std.	in% der Norm	Mittel 0,1 m/s	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in% der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m²	in % der Norm	Summe Std.	in% der Norm	Mittel 0,1 m/s
BASEL-BINNINGEN FAHY RUENENBERG	596	A F A	87 79 79	1166 1302 1311	=	82 91 91	889 905 916	119		135 133 141	28 28 25	94 79 81	3395 3937 3899	Ţ	239	3957 3901 4059	_	1520 1504 1587		28 29 25
CHASSERAL LA CHAUX DE FONDS LA DOLE LA FRETAZ	1018	G	40 58 40 57	1910 1645 1909 1651	_	115 106 114 106	1186 1022 1071 990	- 113	596	129	97 26 87 21	33 58 32 53	5805 4821 5794 4972	_		4611 4247 4236 4050	-	1691 1674 1688 1569		76 26 86 22
GUETTINGEN KLOTEN ST. GALLEN SCHAFFHAUSEN TAENIKON WAEDENSWIL ZUERICH SMA	440 436 779 437 536 463 556	FTEF	75 76 72 72 66 80 78	1388 1340 1422 1410 1540 1247 1310	915	96 90 97 94 103 83 89	769 832 869 808 840 835 846	98 114 - - - - 111	458 366 411	129 137 123 128 137	23 22 19 33 19 16 23	82 86 73 82 77 87 84	3826 3711 4140 3813 4068 3603 3744	-	225 248 230 245 217	3819 3946 4013 4040 3969 4061 3814	98	1491 1504 1519 1332 1442 1601 1548	103 107 95 101 111	24 23 20 34 20 18 23
BUCHS-SUHR BERN-LIEBEFELD LUZERN WYNAU	387 565 456 422	F	78 73 80 73	1271 1339 1246 1362		83 85 82 90	747 907 822 819	116 117 112	359 488 396 350	135	15 17 14 19	87 83 87 82	3608 3748 3604 3793	-	218 222 217 227	3590 4027 3874 3942	99 103	1389 1609 1427 1351		15 19 15 20
CHANGINS GENEVE-COINTRIN NEUCHATEL PAYERNE PULLY	430 420 485 490 461	F A A	88 87 87 76 94	1140 1179 1153 1306 1087		75 78 77 84 75	919	112 - 110 108 107	449		23 18 22 20 18	97 97 95 86 100	3287 3323 3390 3663 3230	-	207 210 219	4343 4241 4017 4204 4332	97 97	1626 1597 1451 1527 1738	94 89 91 96 96	26 21 24 22 19
6 GLARUS SAENTIS VADUZ	515 2490 460	G	73 -4 83	1354 2496 1254		88 122 85	809 1177 889	104	372 678 456	126 114 131	19 84 23	81 -15 92	3822 7818 3493	- 5	228 364 216	3825 4909 4063		1328 1854 1537	102	24 74 25
ALTDORF ENGELBERG GUETSCH NAPF PILATUS	1035 2287 1407		82 55 10 50 24	1234 1672 2327 1736 2143	ne <u>1</u>		850 852 1242 1009	110 123 	673 582	119 119	23 12 55 41 44	92 58 -2 45 13	3444 4740 7270 5272 6698	=======================================	275 355 292	4046 5473	-	1416 1392 1861 1676 1787	102 112	27 15 63 37 48
ADELBODEN AIGLE BINTERLAKEN JUNGFRAUJOCH MOLESON	381 580	F	56 78 70 -66 31	1665 1267 1411 3241 2037	42		999 997 903 1264 1154	- 117 -	543 445	137 121	14 15 15 73 58	55 92 80 -78 21	4861 3418 3835 10138 6361	ij	214 229 365		101	1544 1656 1561 1786 1900	92 104 100	16 18 18 74
CHUR-EMS DAVOS DISENTIS HINTERRHEIN WEISSFLUHJOCH	555 1590 1190 1611 2690	A S F	80 29 61 25 -11	1266 2073 1572 2142 2580		100 122	991 1131 1082 965 1245	107	618 546	130 135	25 23 11 30 41	90 31 59 25 -24	3525 5810 4673 6129 8133	=	309 270 327	4354 5091 4554 4796 5387	103	1597	110 102 108	30 26 12 32 43
GR. ST. BERNHARD MONTANA/VERMALA SION ULRICHEN VISP ZERMATT	2472 1508 482 1345 640 1638	S F F	-4 53 75 26 70 34	2493 1699 1323 2082 1383 1999		106 81 115 83	1067 1180 1009 1039 1001 1120	106 - -	677 566 535 470	121	66 16 18 14 25 17	-11 52 94 33 88 37	7609 5017 3406 5741 3590 5574	Ī	285 207 300 214	5087 5066 4768 4692 4828 4879	101	1668 2079 2014 1681 1865 1613	103 100 101 100	72 19 23 17 33 19
CORVATSCH SAMEDAN-ST.MORITZ SCUOL	3315 1705 1298		-46 0 40	3005 2433 1864	1 51	120	1406 1145 1148		784 620 618		33 21 14	-55 11 49	9287 6643 5048) () () () ()	330	6037 5093 4974	and the	2092 1838 1834	104	34 24 ,15
LOCARNO-MAGADINO LOCARNO-MONTI (12) LUGANO PIOTTA POSCHIAVO/ROBBIA SAN BERNARDINO STABIO	197 366 273 1007 1078 1639 353	SFTTT	95 110 111 64 55 31 86	1079 901 882 1500 1712 2064 1192		67 96 111	985 1057 939 854 1002 1014 977		646 594 423 499	119 116 118	17 13 18 23 20 29	111 118 121 72 61 28 102	2944 2734 2618 4168 4547 6072 3178	=	189 185 245 264 332	4457 4353 4038 4087 4310 4494 4204	96 95 - - -	1993 1999 1896 1481 1449 1488 1745	95 94 96 98 94 99	19 15 18 27 20 29 11

Globalstrahlung G_H	Summe % der Norm	MJ/m² %	Summe der Globalstrahlung (sichtbarer Bereich plus nahes Infrarot) auf eine horizontale Fläche Globalstrahlung ausgedrückt in Prozenten des mehrjährigen Mittelwertes (Mittelwert = 100%) [Mittelwertberechnung durch SMA]
Sonne SS	Summe % der Norm	Std.	Stunden-Summe der Sonnenscheindauer für die entsprechende Zeitspanne. Als Sonnenschein wird eine direkte Strahlung ≥ 200 W/m² verstanden Stunden-Summe, ausgedrückt in Prozenten des mehrjährigen Mittelwertes (Mittelwert = 100%) [Mittelwertberechnung durch SMA]
Wind v	Mittel	0,1 m/s	Mittlere Windgeschwindigkeit für die entsprechende Zeitspanne. Messhöhe im allgemeinen 10 Meter über Grund