

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: 12.01.2026

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 Hüsy, 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; Vizepräsident: Claude Ruedin, Planer SIA, Männedorf; Hans Boesch, Verkehrsingenieur und Schriftsteller, Stäfa; Luzius Huber, Architekt, Raumplaner, Küschnacht; André Jeanneret, ing. rur. SIA, a. aménagiste cantonal, Neuchâtel; Gerhard Kocher, Dr. rer. pol., wissenschaftlicher Berater, Sekretär der Schweiz. Vereinigung für Zukunftsfor- schung (SZF), Horgen; Arlette Ortis, archi- tekte urbaniste, Genève; Alfred Ribi, Dr. med. für Psychiatrie FMH, Dozent und Lehr- analytiker 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, Claren, 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 besser wird? Die konsequenterweise in Videotechnik dargestellte Arbeit gibt hiezu keine Antwort.

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 Frankenauflistung sichtbar; deren volle Auswirkungen werden sich aber erst im laufenden Jahr und dann 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%;

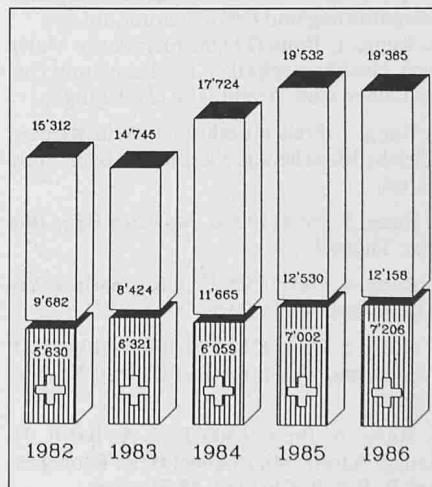
1985: 14%) deutlich ab (+3,6%). Trotz dieser relativ bescheidenen Zunahme – die im Licht des ausserordentlich guten Vorjahres noch befriedigend ist – konnte die Maschinen- und Metallindustrie ihren Anteil an der gesamtschweizerischen Warenausfuhr von 44,7% auf 46,1% steigern, womit sie innerhalb der 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 Beschäftigungszunahme

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 Mia Franken (unten: aus dem Inland, oben: aus dem Ausland), vom VSM errechnet aufgrund der Angaben von 200 Meldefirmen



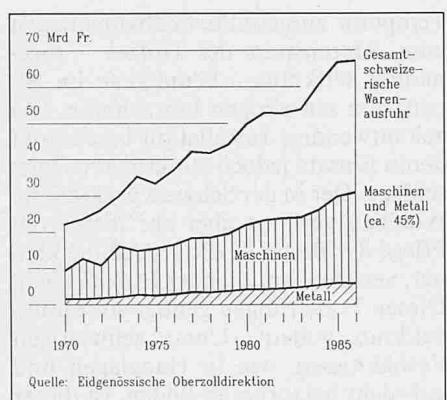
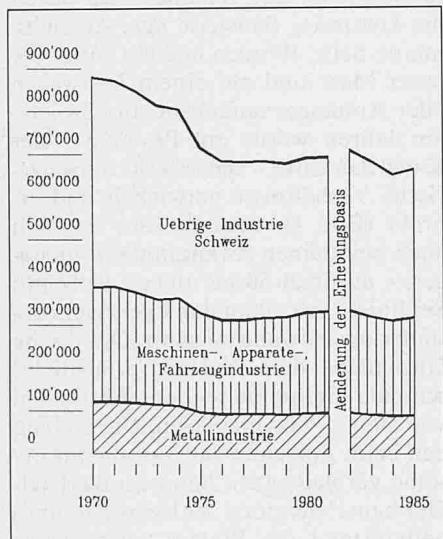


Bild 2. Schweizerische Warenausfuhr 1986

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 Frankenversteuerung 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 neunzylind-

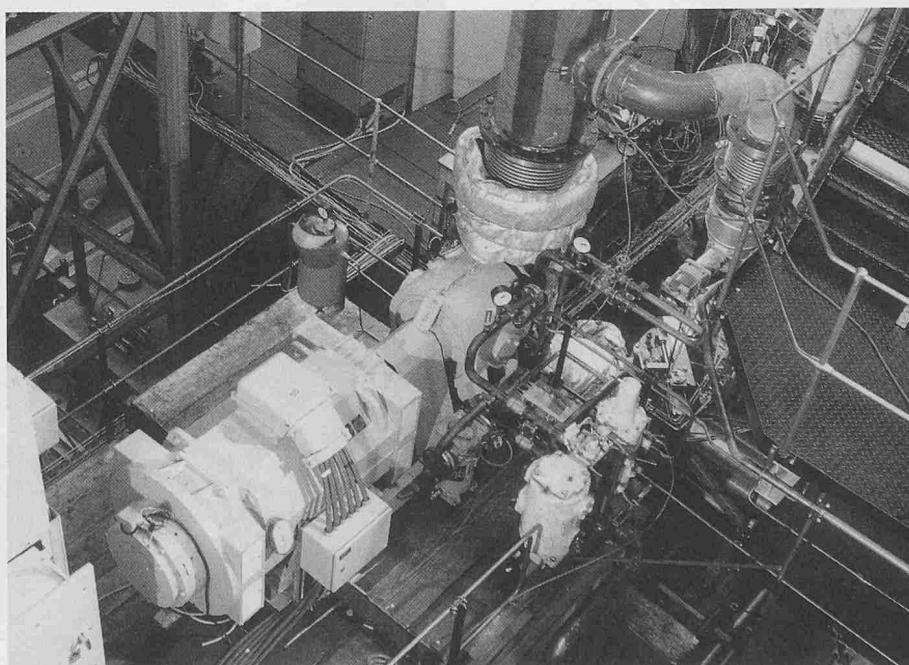
rigen Zweitakt-Kreuzkopf-Dieselmotor des Typs RTA 58, der mit 125 U/min. 14 220 kW (19 340 bhp) Leistung entwickelt. Der Motor hat bei Vollast einen Gesamtwirkungsgrad von 47,9 Prozent. Durch Zusatz des Turbogenerators erhöht sich dieser Wert auf 49,4 Prozent.

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 Asynchronmotor gekuppelt ist.

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 Ausstauschinvestitionen 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 Zuwachsrage 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 14 300 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 elektronisch-verständliche 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 Dokument 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.

Bild 1. Der K-600 SANASILVA beim Bergauftransport von Trämmeln aus einer Zwangsnutzung im Gebirgswald



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 Bäume 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-Seilkran muss von den Waldbesitzern und Forstleuten ausgehen. Durch das Beschreiten neuer Wege – sei es durch überbetriebliche Zusammenarbeit oder Bezug von Unternehmern – schaffen sie sich mit dem technisch modernen Verfahren ein vielseitiges, flexibel einsetzbares Instrument für Zwangsnutzungen, Pflegeeinträge 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-Seilkran für kleinfächige Zwangsnutzungen
- Vorteil von Arbeitsverfahren mit Mobil-Seilkränen
- Überprüfung des technischen Konzeptes des K-600 im Hinblick auf einen universell einsetzbaren Mobil-Seilkran, der den Anforderungen schweizerischer Waldbau- und Gebirgswalderschliessung entspricht
- Förderung weiterer Mobil-Seilkräne durch überbetriebliche Zusammenarbeit oder durch Forstunternehmer

Unter Leitung von zwei Spezialisten arbeiten die Equipoisen 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 kleinfächigem, verstreutem Holzanfall

Um uneingeschränkt auf dem Gebirgsstrassen- netz 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

Masthöhe:

11 m, hydraulisch aufstellbar

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 Handbuchs «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 wird.

Für die Nutzung der Synchrotronstrahlung ist in Grenoble der Aufbau einer weltweit einzigartigen Anlage für die neunziger Jahre, die Europäische Synchrotron-Strahlungs-Anlage (ESRF, 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.

Handbuch der Technik- und Wissenschaftspreise

(fwt) Der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher 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.

Klimadaten für die Energietechnik

Klimadaten für die Energietechnik mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt				Oktober 1986										November 1986																			
Klimaregion	Station	Höhe / m ü.M.	Lage	Luft- temperatur T_{am}					Heizgrad- tage $HGT_{20/12}$					Heiztage HT_{12}					Global- strahlung G_H					Sonne SS					Wind v				
				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	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 m/s		
①	BASEL-BINNINGEN	316	A	117	167	-	15	256	121	134	129	26	62	413	-	30	143	135	113	191	26												
	FAHY	596	F	105	207	-	17	265	-	131	135	28	59	416	-	29	151	-	107	156	25												
	RUENENBERG	610	A	107	206	-	17	263	-	158	148	26	57	429	-	30	153	-	125	190	22												
②	CHASSERAL	1599	G	70	372	-	26	363	-	195	157	85	20	541	-	30	219	-	148	169	101												
	LA CHAUX DE FONDS	1018	M	85	315	-	25	299	-	181	150	24	36	493	-	30	177	-	138	166	24												
	LA DOLE	1670	G	69	374	-	26	300	-	162	121	75	17	548	-	30	204	-	162	167	94												
	LA FRETZ	1202	S	85	317	-	24	287	118	163	134	20	36	491	-	30	172	119	134	144	21												
③	GUETTINGEN	440	A	101	264	-	24	204	92	95	108	19	47	458	-	30	122	112	73	161	17												
	KLOTEN	436	F	105	215	-	19	230	112	107	131	21	47	459	-	30	141	142	90	209	18												
	ST. GALLEN	779	T	96	259	-	21	246	-	134	138	17	55	420	-	28	149	-	107	213	18												
	SCHAFFHAUSEN	437	E	100	250	-	22	224	-	109	124	32	43	471	-	30	133	-	83	202	31												
	TAENIKON	536	F	94	294	-	26	232	-	120	127	18	40	480	-	30	145	-	97	220	15												
	WAEDENSWIL	463	E	109	185	-	16	244	-	130	147	15	53	443	-	30	143	-	96	212	12												
	ZUERICH SMA	556	S	107	201	-	17	238	108	131	130	23	54	440	-	30	148	140	110	208	17												
④	BUCHS-SUHR	387	F	108	186	-	16	224	-	110	133	14	46	463	-	30	125	-	74	199	10												
	BERN-LIEBEFELD	565	F	104	213	-	18	259	116	138	132	18	42	473	-	30	159	147	109	209	13												
	LUZERN	456	F	111	174	-	15	243	118	126	149	14	48	456	-	30	138	147	85	211	11												
	WYNAU	422	M	103	218	-	19	234	111	111	124	17	41	476	-	30	125	138	68	184	16												
⑤	CHANGINS	430	A	118	157	-	14	274	111	139	118	21	54	438	-	30	158	136	103	172	21												
	GENEVE-COINTRIN	420	F	118	165	-	15	268	-	131	106	16	50	450	-	30	154	-	99	174	17												
	NEUCHATEL	485	A	116	169	-	15	245	109	121	112	21	55	435	-	30	136	131	73	155	18												
	PAYERNE	490	A	107	188	-	16	268	113	137	133	20	40	480	-	30	144	123	79	162	16												
	PULLY	461	S	124	142	-	13	268	104	142	111	18	63	412	-	30	165	125	120	171	16												
⑥	GLARUS	515	T	101	234	-	20	236	-	110	136	16	52	435	-	28	141	-	84	156	19												
	SAENTIS	2490	G	25	542	-	31	349	107	210	127	73	-20	661	-	30	217	103	170	128	92												
	VADUZ	460	F	111	205	-	19	270	-	142	140	23	64	402	-	28	154	-	108	197	25												
⑦	ALTDORF	449	F	110	193	-	18	267	116	137	130	20	58	419	-	28	142	128	81	156	25												
	ENGELBERG	1035	T	85	315	-	25	275	-	159	140	12	30	512	-	30	142	-	80	134	13												
	GUETSCH	2287	S	37	504	-	31	380	-	215	145	52	-12	635	-	30	224	-	152	125	56												
	HAPF	1407	G	79	326	-	23	292	123	171	139	41	30	510	-	30	179	134	134	145	40												
	PILATUS	2106	G	50	465	-	31	341	-	210	146	53	6	581	-	30	201	-	153	131	37												
⑧	ADELBODEN	1320	E	85	315	-	25	292	-	151	123	15	33	503	-	30	177	-	111	130	12												
	AIGLE	381	F	108	197	-	18	301	-	172	131	13	48	456	-	30	176	-	127	162	17												
	INTERLAKEN	580	F	99	261	-	23	258	118	134	154	14	39	484	-	30	155	138	95	179	13												
	JUNGFRAUJOCH	3580	P	-40	745	-	31	382	-	202	141	72	-77	831	-	30	229	-	151	131	79												
	MOLESON	1972	G	56	432	-	29	344	-	204	151	44	11	566	-	30	211	-	166	151	61												
⑨	CHUR-EMS	555	F	108	214	-	19	300	-	174	138	25	58	414	-	28	167	-	121	144	28												
	DAVOS	1590	A	57	443	-	31	345	115	205	148	23	5	586	-	30	194	104	126	115	20												
	DISENTIS	1190	S	91	274	-	21	340	-	185	164	12	39	482	-	30	177	-	109	141	10												
	HINTERRHEIN	1611	F	54	453	-	31	307	-	159	168	30	0	600	-	30	162	-	80	132	34												
	WEISSFLUHJOCH	2690	G	17	568	-	31	382	-	230	143	37	-31	693	-	30	235	-	162	120	49												
⑩	GR. ST. BERNHARD	2472	P	22	551	-	31	342	-	176	149	62	-29	688	-	30	180	-	96	133	68												
	MONTANA/VERMALA	1508	S	81	332	-	25	352	-	212	129	16	29	514	-	30	205	-	148	117	13												
	SION	482	F	108	197	-	17	309	108	191	120	19	42	473	-	30	170	109	118	120	17												
	ULRICHEM	1345	F	56	446	-	31	324	-	194	151	13	-4	611	-	30	164	-	99	119	11												
	VISP	640	F	100	237	-	20	334	-	193	128	22	35	487	-	29	126	-	51	119	20												
	ZERMATT	1638	A	62	429	-	31	342	-	169	129	18	8	576	-	30																	

Klimadaten für die Energietechnik				Dezember 1986												Januar 1987															
Klimaregion	Station	Höhe / m ü.M.	Lage	Lufttemperatur \bar{T}_{am}			Heizgrad-tage $HGT_{20/12}$			Heiztage HT_{12}			Globalstrahlung G_H			Sonne SS			Lufttemperatur \bar{T}_{am}			Heizgrad-tage $HGT_{20/12}$			Heiztage HT_{12}			Globalstrahlung G_H			
				Mittel $0,1^{\circ}\text{C}$	Summe $^{\circ}\text{C} \cdot \text{Tage}$	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m ²	in % der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel $0,1 \text{ m/s}$	Summe $^{\circ}\text{C} \cdot \text{Tage}$	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m ²	in % der Norm	Mittel $0,1 \text{ m/s}$	Summe $^{\circ}\text{C} \cdot \text{Tage}$	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m ²	in % der Norm	Mittel $0,1 \text{ m/s}$	Wind v						
1	BASEL-BINNINGEN	316	A	28	532	-	31	96	112	72	127	40	-37	733	-	31	82	79	37	56	26	-57	796	-	31	100	-	34	48	31	
	FAHY	596	F	23	548	-	31	94	-	57	89	32	-53	785	-	31	100	-	51	73	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	RUENENBERG	610	A	20	559	-	31	100	-	72	126	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	CHASSERAL	1599	G	-18	677	-	31	143	-	83	94	116	-57	797	-	31	219	-	140	159	108	-67	827	-	31	157	-	98	122	26	
	LA CHAUX DE FONDS	1018	M	-6	638	-	31	114	-	75	95	30	-54	788	-	31	170	-	133	138	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	LA DOLE	1670	G	-22	690	-	31	119	-	88	92	105	-60	806	-	31	140	96	66	68	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	LA FRETAZ	1202	S	-1	623	-	31	122	113	77	103	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	GUETTINGEN	440	A	17	568	-	31	74	97	27	86	34	-38	738	-	31	96	99	36	93	27	-42	749	-	31	94	85	42	88	25	
	KLOTEN	436	F	13	579	-	31	84	110	22	69	29	-59	803	-	31	99	-	29	64	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	ST. GALLEN	779	T	15	572	-	31	96	-	57	147	26	-42	749	-	31	93	-	51	127	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SCHAFFHAUSEN	437	E	9	593	-	31	72	-	23	78	36	-54	789	-	31	84	-	22	52	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TAENIKON	536	F	3	610	-	31	95	-	44	119	28	-39	739	-	31	84	-	22	52	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	WAEDENSWIL	463	E	17	566	-	31	80	-	33	108	23	-43	752	-	31	86	89	44	93	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ZUERICH SMA	556	S	16	571	-	31	80	107	43	116	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	BUCHS-SUHR	387	F	17	568	-	31	75	-	20	72	25	-38	737	-	31	84	-	36	85	18	-41	746	-	31	101	90	42	78	20	
	BERN-LIEBEFELD	565	F	8	595	-	31	103	117	63	136	22	-35	729	-	31	79	86	22	58	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	LUZERN	456	F	19	563	-	31	88	129	43	135	18	-39	740	-	31	92	94	39	93	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	WYNAU	422	M	13	579	-	31	72	94	13	45	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	CHANGINS	430	A	24	546	-	31	90	100	34	67	25	-20	681	-	31	106	94	45	78	29	-19	678	-	31	87	-	27	49	27	
	GENEVE-COINTRIN	420	F	23	548	-	31	91	-	35	70	20	-26	700	-	31	91	91	44	89	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NEUCHATEL	485	A	26	541	-	31	72	91	24	63	27	-64	731	-	31	106	90	40	77	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PAYERNE	490	A	14	575	-	31	86	94	26	60	28	-19	680	-	31	99	86	38	55	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PULLY	461	S	31	525	-	31	94	101	49	82	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	GLARUS	515	T	4	606	-	31	84	-	53	104	18	-51	778	-	31	109	-	42	76	18	-93	909	-	31	201	111	142	117	101	
	SAENTIS	2490	G	-70	838	-	31	129	82	98	77	105	-41	748	-	31	117	-	41	77	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	VADUZ	460	F	11	587	-	31	87	-	50	114	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	ALTDORF	449	F	13	579	-	31	73	84	23	56	23	-28	708	-	31	94	87	26	60	23	-70	837	-	31	120	-	47	94	11	
	ENGELBERG	1035	T	-4	634	-	31	73	-	28	82	11	-79	864	-	31	217	-	136	111	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	GUETSCH	2287	S	-53	785	-	31	158	-	104	87	53	-64	819	-	31	161	136	102	110	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NAPF	1407	G	-11	654	-	31	109	107	85	102	44	-60	805	-	31	191	-	147	131	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PILATUS	2106	G	-36	733	-	31	118	-	94	90	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	ADELBODEN	1320	E	-4	633	-	31	110	-	65	77	17	-59	802	-	31	160	-	91	106	12	-24	693	-	31	116	-	44	59	17	
	AIGLE	381	F	11	586	-	31	108	-	62	97	16	-39	741	-	31	103	108	37	82	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	INTERLAKEN	580	F	5	606	-	31	95	110	48	107	17	-100	1088	-	31	183	-	131	123	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JUNGFRAUJOCH	3580	P	-133	1031	-	31	151	-	104	92	72	-151	1088	-	31	185	-	145	130	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MOLESON	1972	G	-26	701	-	31	124	-	94	88	89	-52	780	-	31	221	-	140	111	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	CHUR-EMS	555	F	8	596	-	31	113	-	87	107	20	-79	866	-	31	191	112	120	114	16	-59	803	-	31	172	-	94	118	9	
	DAVOS	1590	A	-38	738	-	31	134	87	90	85	20	-86	886	-	31	157	-	62	113	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	DISENTIS	1190	S	-8	644	-	31	120	-	70	92	8	-86	886	-	31	157	-	62	113	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	HINTERRHEIN	1611	F	-45	759	-	31	113	-	44	119	26	-104	941	-	31	221	-	140	111	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	WEISSFLUHJOCH	2690	G	-75	851	-	31	161	-	109	83	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	GR. ST. BERNHARD	2472	P	-67	828	-	31	96	-	28	95	77	-85	885	-	31	161	-	69	123	87	-45	758	-	31	191	-	130	105	18	
	MONTANIA/VERMALA	1508	S	-12	657	-	31	146	-	109	88	22	-45	729	-	31	125	96	53	68	19	-35	729	-	31	157	-	89	109	13	
	SION	482	F	-2	628	-	31	100	96	55	79	16	-100	929	-	31	157	-	89	109	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ULRICHEN	1345	F	-55	791	-	31	98	-	49	69	12	-44	756	-	31	99	-	10	74	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	VISP	640	F	-4	632	-	31	58	-	0	0	35	-60	807	-	31	185	-	92	91	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ZERMATT	1638	A	-35																											

Klimadaten für die Energietechnik mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt				Februar 1987												März 1987				
Klimaregion	Station	Höhe / m ü.M.	Lage	Februar 1987								März 1987								
				Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage in % der Norm	Heizgrad- tage HGT _{20/12}	Heiztage HT ₁₂	Global- strahlung G _H	Summe MJ/m ²	Summe Std.	Sonne SS	Wind v	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage in % der Norm	Heizgrad- tage HGT _{20/12}	Heiztage HT ₁₂	Global- strahlung G _H	Summe MJ/m ²	Summe Std.	Sonne SS
①	BASEL-BINNINGEN	316 A	22	499	-	28	118	75	36	44	27	31	523	-	31	307	102	125	89	36
	FAHY	596 F	5	546	-	28	122	-	30	37	26	10	588	-	31	317	-	110	92	38
	RUENENBERG	610 A	5	547	-	28	120	-	38	40	22	8	594	-	31	309	-	112	88	33
②	CHASSERAL	1599 G	-32	648	-	28	214	-	74	79	91	-50	774	-	31	407	-	110	78	98
	LA CHAUX DE FONDS	1018 M	-13	596	-	28	177	-	61	68	22	-19	678	-	31	357	-	113	81	31
	LA DOLE	1670 G	-35	657	-	28	180	-	76	74	87	-48	769	-	31	292	-	83	55	96
	LA FRETZ	1202 S	-13	596	-	28	172	78	51	48	18	-26	702	-	31	314	90	79	59	24
③	GUETTINGEN	440 A	12	528	-	28	119	72	22	33	21	13	580	-	31	328	96	121	89	29
	KLOTEN	436 F	7	540	-	28	113	65	19	24	20	14	577	-	31	309	96	107	77	29
	ST. GALLEN	779 T	-1	564	-	28	134	-	45	65	16	-8	646	-	31	314	-	92	72	23
	SCHAFFHAUSEN	437 E	6	544	-	28	102	-	21	33	27	14	577	-	31	307	-	113	86	40
	TAENIKON	536 F	2	556	-	28	120	-	19	28	17	0	621	-	31	312	-	87	66	25
	WAEDENSWIL	463 E	6	542	-	28	114	-	28	37	13	11	586	-	31	304	-	97	74	21
④	ZUERICH SMA	556 S	6	544	-	28	91	55	22	28	17	10	589	-	31	299	93	108	73	30
	BUCHS-SUHR	387 F	12	526	-	28	96	-	14	22	14	19	561	-	31	284	-	91	68	22
	BERN-LIEBEFELD	565 F	8	538	-	28	127	71	33	39	14	13	579	-	31	313	97	101	70	23
	LUZERN	456 F	8	538	-	28	100	66	19	29	11	13	579	-	31	276	88	75	60	18
⑤	WYNAU	422 M	10	531	-	28	107	62	19	27	19	16	571	-	31	304	91	97	70	28
	CHANGINS	430 A	22	498	-	28	133	69	32	35	21	34	515	-	31	293	87	84	55	31
	GENEVE-COINTRIN	420 F	24	494	-	28	126	-	34	36	17	36	510	-	31	284	-	84	54	29
	NEUCHATEL	485 A	20	504	-	28	115	66	26	31	18	27	537	-	31	304	90	95	61	32
⑥	PAYERNE	490 A	14	521	-	28	135	72	32	39	18	21	555	-	31	315	91	97	66	29
	PULLY	461 S	24	492	-	28	131	67	34	34	13	32	520	-	31	299	85	99	59	20
	GLARUS	515 T	-1	564	-	28	160	-	48	76	20	-3	610	-	31	288	-	73	79	26
⑦	SAENTIS	2490 G	-73	763	-	28	251	94	107	84	88	-108	956	-	31	409	91	120	71	92
	VADUZ	460 F	10	531	-	28	167	-	68	96	21	22	552	-	31	310	-	100	76	29
	ALTDORF	449 F	13	524	-	28	146	84	36	51	18	21	554	-	31	301	88	81	58	28
⑧	ENGELBERG	1035 T	-14	600	-	28	179	-	66	77	11	-23	693	-	31	337	-	98	74	15
	GUETSCH	2287 S	-61	730	-	28	269	-	89	72	46	-90	899	-	31	515	-	134	89	49
	NAPF	1407 G	-22	622	-	28	169	94	79	77	34	-38	738	-	31	351	113	127	97	45
	PILATUS	2106 G	-47	691	-	28	210	-	104	81	62	-66	826	-	31	374	-	125	87	59
⑨	ADELBODEN	1320 E	-16	605	-	28	198	-	69	75	11	-23	693	-	31	360	-	98	82	18
	AIGLE	381 F	22	498	-	28	163	-	59	59	15	36	509	-	31	315	-	91	55	24
	INTERLAKEN	580 F	1	556	-	28	149	91	41	64	16	13	580	-	31	305	96	89	71	20
	JUNGFRAUJOCH	3580 P	-128	919	-	28	236	-	92	87	97	-171	1149	-	31	436	-	127	82	82
⑩	MOLESON	1972 G	-40	671	-	28	230	-	99	85	50	-57	798	-	31	364	-	87	60	75
	CHUR-EMS	555 F	8	537	-	28	181	-	79	80	24	16	570	-	31	358	-	136	101	34
	DAVOS	1590 A	-38	667	-	28	242	95	100	87	19	-57	796	-	31	429	95	144	93	25
	DISENTIS	1190 S	-11	590	-	28	193	-	64	73	9	-20	681	-	31	411	-	117	84	13
⑪	HINTERRHEIN	1611 F	-47	692	-	28	212	-	60	74	31	-65	821	-	31	434	-	114	110	33
	WEISSFLUHJOCH	2690 G	-82	789	-	28	276	-	108	81	42	-122	998	-	31	489	-	140	84	54
	GR. ST. BERNHARD	2472 P	-72	761	-	28	241	-	69	69	74	-93	909	-	31	515	-	152	107	74
	MONTANA/VERMALA	1508 S	-17	609	-	28	224	-	97	75	16	-26	701	-	31	418	-	146	82	21
⑫	SION	482 F	17	511	-	28	193	86	86	73	19	36	508	-	31	364	94	147	82	26
	ULRICHEN	1345 F	-51	702	-	28	212	-	73	73	9	-39	740	-	31	438	-	141	92	22
	VISP	640 F	4	550	-	28	199	-	76	67	21	34	515	-	31	440	-	169	87	45
	ZERMATT	1638 A	-34	656	-	28	229	-	82	73	14	-37	735	-	31	456	-	154	101	18
⑬	CORVATSCH	3315 G	-107	859	-	28	281	-	104	76	38	-154	1098	-	31	546	-	184	99	43
	SAMEDAN-ST.MORITZ	1705 F	-62	735	-	28	226	-	83	67	19	-75	852	-	31	453	-	136	91	23
	SCUOL	1298 S	-23	625	-	28	221	-	84	78	13	-30	714	-	31	442	-	156	100	19
⑭	LOCARNO-MAGADINO	197 F	28	481	-	28	160	-	88	60	17	49	469	-	31	355	-	166	91	21
	LOCARNO-MONTI	366 S	37	457	-	28	171	78	86	60	13	50	464	-	31	401	110	172	91	18
	LUGANO	273 F	40	449	-	28	156	77	89	65	14	52	458	-	31	346	106	168	100	24
	PIOTTA	1007 F	2	554	-	28	157	-	60	53	24	2	613	-	31	391	-	160	112	28
⑮	POSCHIAVO/ROBBIA	1078 T	-5	574	-	28	177	-	64	58	15	-4	632	-	31	393	-	149	113	33
	SAN BERNARDINO	1639 T	-29	640	-	28	191	-	62	53	36	-47	767	-	31	432	-	130	100	38
	STABIO	353 F	11	530	-	28	167	-	81	64	8	33	519	-	31	350	-	161	105	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_{20/12}	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 HT₁₂	-	Tag	Summe der Heiztage für die entsprechende Zeitspanne. Heizgrenze = 12,0 °C [Definition siehe SIA-Empfehlung 381/3]

Klimadaten für die Energietechnik				September 1986 - Dezember 1986												Januar 1986 - Dezember 1986															
Klimaregion	Station	Höhe / m ü.M.	Lage	September 1986						Dezember 1986						Januar 1986						Dezember 1986									
				Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	Heizgrad-tage HG720/12	Heiztage HT12	Summe MJ/m²	Global-Strahlung GH	Summe Std.	Sonne SS	Mittel 0,1 m/s	Summe °C · Tage	Heizgrad-tage HG720/12	Heiztage HT12	Summe MJ/m²	Global-Strahlung GH	Summe Std.	Sonne SS	Mittel 0,1 m/s	Summe °C · Tage	Heizgrad-tage HG720/12	Heiztage HT12	Summe MJ/m²	Global-Strahlung GH	Summe Std.	Sonne SS	Mittel 0,1 m/s			
1	BASEL-BINNINGEN	316	A	87	1166	-	82	889	119	497	135	28	94	3395	-	212	3957	102	1520	98	28	79	3937	-	239	3901	-	1504	104	29	
	FAHY	596	F	79	1302	-	91	905	-	481	133	28	79	3899	-	238	4059	-	1587	103	25	81	3899	-	238	4059	-	1587	103	25	
	RUENENBERG	610	A	79	1311	-	91	916	-	535	141	25																			
2	CHASSERAL	1599	G	40	1910	-	115	1186	-	629	141	97	33	5805	-	314	4611	-	1691	107	76	58	4821	-	283	4247	-	1674	106	26	
	LA CHAUX DE FONDS	1018	M	58	1645	-	106	1022	-	596	139	26	32	5794	-	311	4236	-	1688	99	86	53	4972	-	287	4050	94	1569	93	22	
	LA DOLE	1670	G	40	1909	-	114	1071	-	624	129	87																			
	LA FRETZ	1202	S	57	1651	-	106	990	113	558	123	21																			
	GUETTINGEN	440	A	75	1388	-	96	769	98	350	112	23	82	3826	-	233	3819	92	1491	102	24	86	3711	-	225	3946	98	1504	103	23	
	KLOTEN	436	F	76	1340	-	90	832	114	382	129	22	73	4140	-	248	4013	-	1519	107	20	82	3813	-	230	4040	-	1332	95	34	
3	ST. GALLEN	779	T	72	1422	-	97	869	-	458	137	19	82	4068	-	245	3969	-	1442	101	20	77	4068	-	245	3969	-	1442	101	20	
	SCHAFFHAUSEN	437	E	72	1410	-	94	808	-	366	123	33	87	3604	-	217	3874	103	1427	110	15	87	3604	-	217	3874	103	1427	110	15	
	TAENIKON	536	F	66	1540	-	103	840	-	411	128	19	87	3603	-	217	4061	-	1601	111	18	87	3744	-	228	3814	95	1548	101	23	
	WAEDENSWIL	463	E	80	1247	-	83	835	-	416	137	16	82	3793	-	227	3942	97	1351	93	20	84	3744	-	228	3814	95	1548	101	23	
	ZUERICH SMA	556	S	78	1310	-	89	846	111	453	132	23																			
4	BUCHS-SUHR	387	F	78	1271	-	83	747	-	359	126	15	87	3608	-	218	3590	-	1389	98	15	83	3748	-	222	4027	99	1609	101	19	
	BERN-LIEBEFELD	565	F	73	1339	-	85	907	116	488	135	17	87	3604	-	217	3874	103	1427	110	15	87	3604	-	217	3874	103	1427	110	15	
	LUZERN	456	F	80	1246	-	82	822	117	396	136	14	82	3793	-	227	3942	97	1351	93	20	82	3793	-	227	3942	97	1351	93	20	
5	CHANGINS	430	A	88	1140	-	75	943	112	460	116	23	97	3287	-	204	4343	99	1626	94	26	97	3323	-	207	4241	-	1597	89	21	
	GENEVE-COINTRIN	420	F	87	1179	-	78	919	-	449	110	18	95	3390	-	210	4017	97	1451	91	24	95	3390	-	210	4017	97	1451	91	24	
	NEUCHATEL	485	A	87	1153	-	77	859	110	392	110	22	86	3663	-	219	4204	97	1527	96	22	86	3663	-	219	4204	97	1527	96	22	
	PAYERNE	490	A	76	1306	-	84	896	108	412	117	20	100	3230	-	206	4332	96	1738	96	19	100	3230	-	206	4332	96	1738	96	19	
6	GLARUS	515	T	73	1354	-	88	809	-	372	126	19	81	3822	-	228	3825	-	1328	106	24	81	3822	-	228	3825	-	1328	106	24	
	SAENTIS	2490	G	-4	2496	-	122	1177	104	678	114	84	-15	7818	-	364	4909	98	1854	102	74	92	3493	-	216	4063	-	1537	108	25	
	VADUZ	460	F	83	1254	-	85	889	-	456	131	23																			
7	ALTDORF	449	F	82	1234	-	82	850	110	391	113	23	92	3444	-	216	4000	101	1416	99	27	92	3444	-	216	4000	101	1416	99	27	
	ENGELBERG	1035	T	55	1672	-	106	852	-	414	119	12	58	4740	-	275	4046	-	1392	104	15	58	4740	-	355	5473	-	1861	102	63	
	GUETSCH	2287	S	10	2327	-	122	1242	-	673	119	55	-2	7270	-	300	4692	101	1681	101	17	-2	7270	-	355	5473	-	1861	102	63	
	NAPF	1407	G	50	1736	-	106	1009	123	582	132	41	45	5272	-	292	4042	107	1676	112	37	45	5272	-	349	-	1787	111	48		
	PILATUS	2106	G	24	2143	-	121	-	-	660	127	44	13	6698	-	349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ADELBODEN	1320	E	56	1665	-	107	999	-	496	115	14	55	4861	-	282	4319	-	1544	104	16	55	4861	-	282	4319	-	1544	104	16	
	AIGLE	381	F	78	1267	-	82	997	-	543	123	15	92	3418	-	214	4330	-	1656	92	18	92	3418	-	214	4330	-	1656	92	18	
	INTERLAKEN	580	F	70	1411	-	91	903	117	445	137	15	80	3835	-	229	4056	101	1561	104	18	80	3835	-	365	5214	-	1786	100	74	
	JUNGFRAUJOCH	3580	P	-66	3241	-	122	1264	-	658	121	73	-78	10138	-	365	5214	-	1786	100	74	-78	10138	-	365	5214	-	1786	100	74	
	MOLESON	1972	G	31	2037	-	118	1154	-	684	136	58	21	6361	-	338	4676	-	1900	111	-	21	6361	-	338	4676	-	1900	111	-	
9	CHUR-EMS	555	F	80	1266	-	83	991	-	559	128	25	90	3525	-	217	4354	-	1750	113	30	90	3525	-	217	4354	-	1750	113	30	
	DAVOS	1590	A	29	2073	-	119	1131	107	618	119	23	31	5810	-	309	5091	103	1825	110	26	31	5810	-	309	5091	103	1825	110	26	
	DISENTIS	1190	S	61	1572	-	100	1082	-	546	130	11	59	4673	-	270	4554	-	1597	102	12	59	4673	-	270	4554	-	1597	102	12	
	HINTERRHEIN	1611	F	25	2142	-	122	965	-	420	135	30	25	6129	-	327	4796	-	1435	108	32	25	6129	-	327	4796	-	1435	108	32	
	WEISSFLUHJOCH	2690	G	-11	2580	-	122	1245	-	698	117	41	-24	8133	-	364	5387	-	1958	106	43	-24	8133	-	364	5387	-	1958	106	43	
10	GR. ST. BERNHARD	2472	P	-4	2493	-	122	1067	-	487	133	66	-11	7609	-	358	5087	-	1668	114	72	-11	7609	-	358	5087	-	1668	114	72	
	MONTANIA/VERMALA	1508	S	53	1699	-	106	1180	-	677	113	16	52	5017	-	285	5066	-	2079	103	19	52	5017	-	285	5066	-	2079	103	19	
	SION	482	F	75	1323	-	81	1009	106	566	109	18	94	3406	-	207	4768	101	2014	100	23	94	3406	-	207	4768	101	2014	100	23	
	ULRICHEN	1345	F	26	2082	-	115	1039	-	535	121	14	33	5741	-	300	4692	-	1681	101	17	33	57								