

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 82 (1984)

**Heft:** 1

**Artikel:** Landtechnik wohin?

**Autor:** Meier, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-232083>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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



Abb.9 Älterer Forstweg mit Betonbelag in der Nähe von Chabrey. Von beiden Seiten wachsen die Waldpflanzen auf den Weg hinein. Der Betonbelag ist ein Wegbelag, der durch diesen Bewuchs keinen Schaden erleidet, ein besonders hinsichtlich Unterhaltsfreiheit nicht zu unterschätzender Vorteil dieser Belagsart. (Fotos: Betonstrassen AG, 5103 Wildegg)

z. B. auf alte Forstwege mit Kiesbelag, auf für den Transport mit geeigneten Dumpfern tragfähigen Waldböden usw.;

- Für den Antransport über ungenügend tragfähigen Boden kann dieser entweder stabilisiert (je nach Bodenart mit Kalk oder Zement), oder bei kürzeren Strecken kann der Frischbeton gepumpt werden (maximum 150 m).;
- Der bituminöse Belag verlangt auf alle Fälle, nicht nur für den Antransport des Frischbetons, eine Fundation, meistens einen Kieskoffer. Ist das Material für den Koffer anstehend oder in unmittelbarer Nähe zu finden oder kann es z. B. kostenlos von der Gemeinde bezogen werden, so ist oft der Bitumenbelag kostengünstiger;
- Die kürzere Lebensdauer eines bituminösen Belages (10 Jahre) im Vergleich zum Betonbelag (25 m) sowie die praktische Unterhaltsfreiheit des Betonbelages sollten beim Vergleichen der Baukosten ebenfalls berücksichtigt werden;
- Der Beton kann, so z. B. im Hinblick auf Umweltschutzprobleme, auch ohne grosse Mehrkosten eingefärbt werden.

Da bei der Pflege und Nutzung des Waldes nicht nur mit Jahren, sondern mindestens mit Jahrzehnten gerechnet wird, so dürfte es empfehlenswert sein, bei Preisvergleichen zwischen verschiedenen Belagsarten die genannten Kriterien zu beachten.

Adresse des Verfassers:  
Fritz Scheidegger, Dipl. Bau-Ing. ETH  
Ob. Bachstrasse 8, CH-8952 Schlieren

nals für den Unterhalt der Forstwege eingesetzt werden. Beim Betonweg fällt diese Belastung weg, das Personal kann für andere Arbeiten sowie für Pflege und Nutzung des Waldes eingesetzt werden;

- Eine übermässige Benützung der Wege durch ständig zunehmende Lasten, durch Überlastung der Transportfahrzeuge, durch Holzschleifen, durch fallende Bäume (Schockbeanspruchung), Erosion, Spurrillen, Ein- oder Überwachsen durch Waldpflanzen führt bei sogenannten Kieswe-

gen örtlich oft zu Zerstörungen. Betonwege sind gegen diese Beanspruchungen resistenter (Abb. 9).

#### Vergleich mit bituminösen Belägen

Die Baukosten für Bitumen- und Betonbelag sind, sofern man gleiches mit gleichem vergleicht, im grossen und ganzen gleich. Es ist jedoch bei der Projektierung und Berechnung der Baukosten folgendes zu beachten:

- Der Betonbelag kann überall dort eingebaut werden, wo der Frischbeton auch zugeführt werden kann, so

## Landtechnik wohin?

W. Meier

Der technische Fortschritt in der schweizerischen Landwirtschaft der vergangenen 30 Jahre ist nachweislich beeindruckend, aber verbunden mit einem tiefgreifenden Strukturwandel. Es gibt kaum eine Annahme, welche begründen könnte, dass der technische Fortschritt nicht weitergehen wird. Landtechnischer Fortschritt «ja oder nein» ist auch kaum eine sinnvolle Fragestellung. Entscheidend sind das Ausmass und die Richtung der Entwicklung. Beides muss heute zweifellos einem umfassenderen Verständnis für die Zusammenhänge standhalten als noch vor 30 Jahren.

*Le progrès technique de l'agriculture suisse au cours de ces dernières 30 années est impressionnant d'une part mais aussi lié à une modification structurelle très profonde. Il n'y a pour ainsi dire aucune exception qui ne justifierait que le progrès technique continuera. Doit-on soutenir le progrès du génie rural (oui ou non)? Cette question ne se pose, en fait, pas. Ce qui est important c'est l'étendue de ce progrès et de savoir dans quelle direction il doit s'étendre. Il est évident qu'aujourd'hui – beaucoup plus qu'il y a 30 ans – cette évolution devra pouvoir compter sur une compréhension plus vaste des différents composés qui en font un ensemble.*

### 1. Ein Blick zurück

In den letzten 25 Jahren hat nicht die Uhren-, nicht die Textil-, noch irgend eine andere Industrie am meisten Arbeitsplätze verloren, sondern die Landwirtschaft. Etwas plakativ dargestellt, heisst das: die Arbeitskräfte haben um über 50% abgenommen, die Zahl der Betriebe um 40% oder, anders gesagt: 37 Arbeitskräfte pro Tag sind aus der Landwirtschaft ausgeschieden bzw. ungefähr 8,8 Betriebe pro Tag sind aufgelöst worden.

(Referat anlässlich 30. Hauptversammlung der CH-AGRID vom 27. Mai 1983 an der ETH-Hönggerberg)

Vor eben diesen 25 Jahren etwa ist der Landwirtschaft aus verschiedensten Kreisen der Vorwurf erwachsen, sie produziere unrationell, sie verstehe sich dem Fortschritt schlecht anzupassen, sie zeige wenig unternehmerisches Verhalten.

Sie war gelehrig, diese Landwirtschaft! Rückblickend zeigt sich neben dem Strukturwandel eine eindruckliche Entwicklung im Bereich des technischen Fortschritts, verstanden in der additiven Wirkung von biologisch-technischem, mechanisch-technischem und auch organisatorisch-technischem Fortschritt.

## 2. Die Produktivitätsentwicklung

Die pflanzlichen und tierischen Erträge sind in diesem Zeitabschnitt nahezu lückenlos auf das Anderthalbfache bzw. das Doppelte angestiegen (vgl. Abbildungen 1–3).

Dieser technische Fortschritt lässt sich auch anderweitig darstellen. Erwartungsgemäss zeigt er sich auch im Investitionsbereich (Abb. 4). Pro Jahr werden heute nominal erstaunliche 600 Millionen Franken in landwirtschaftliche Motorfahrzeuge, Maschinen und Geräte investiert. Dabei ist ein klarer Substitutionseffekt zwischen Arbeit und Kapital feststellbar. Exemplarisch herausgegriffen sei die Zahl der Traktoren in den Landwirtschaftsbetrieben. Liessen sich 1965 noch 0,6 Traktoren je Betrieb hauptberuflicher Landwirte nachweisen, waren es 1980 mit 1,3 Traktoren je Betrieb mehr als das Doppelte.

### Die Zeichen der Zeit

Eigenartigerweise steht die Landwirtschaft, wenn auch mit anderen Vorzeichen, erneut im Brennpunkt der Kritik. Ein Aspekt betrifft die technische Entwicklung. Man steht ihr heute nicht mehr so kritiklos gegenüber wie vor 20 Jahren. Kowalski hat das einmal wie folgt formuliert: «Die industrielle Technik ist der Prügelknabe der besorgten Publizistik. Ganz subtil ist es uns gelungen, das Bild der bösen Technik zur suggestiven Gewissheit zu verdichten. Genauso wie Schwiegermütter unausstehlich und Schotten geizig sind, ist ungefragt die Technik unmenschlich, die Chemie gesundheitsschädigend, sind Pharmazeutika krebserregend, Hormone heimtückisch, Techniker herzlos und obendrein im Dienste düsterer wirtschaftlicher Mächte, wogegen die Natur ebenso ungefragt gut und dem Menschen zuträglich ist.»

Man müsste andererseits ein unverbesserlicher Technokrat sein, wollte man die Zeichen der Zeit nicht in manchen Teilen als echte Sachprobleme erkennen.

Wir wissen natürlich auch, dass diese Entwicklung in der Landwirtschaft nicht einfach vom Himmel gefallen, sondern

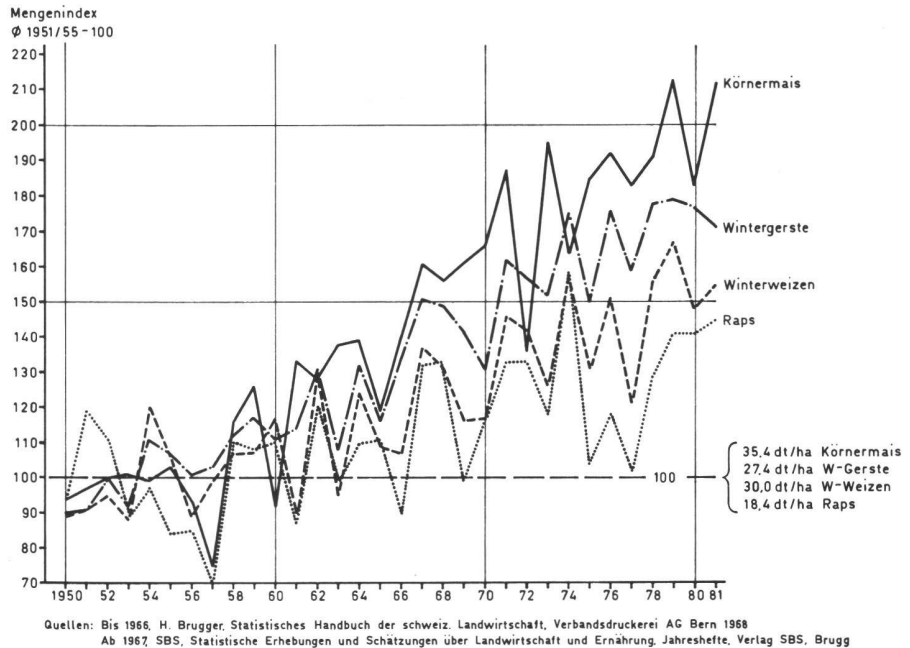


Abb. 1 Naturalerträge pflanzlicher Produktion 1950–1981

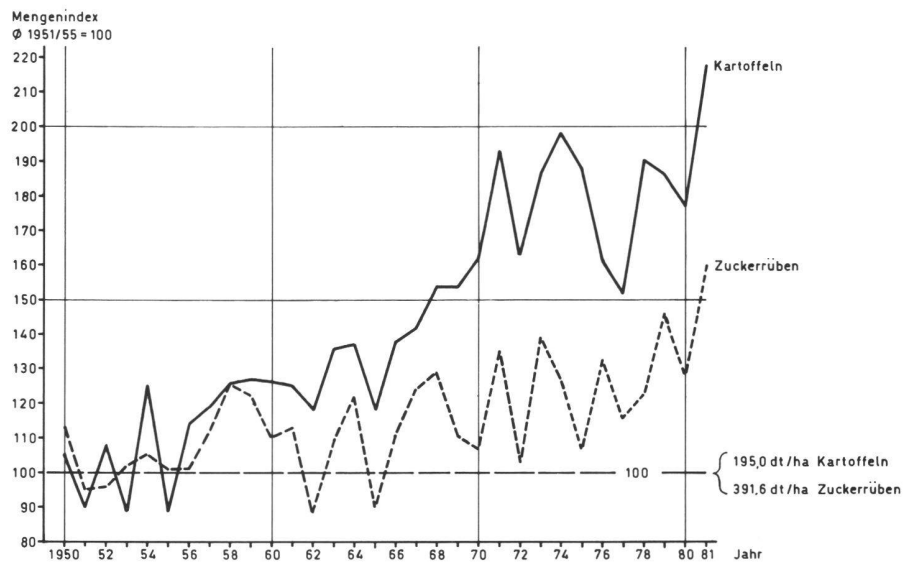


Abb. 2 Naturalerträge pflanzlicher Produktion 1950–1981

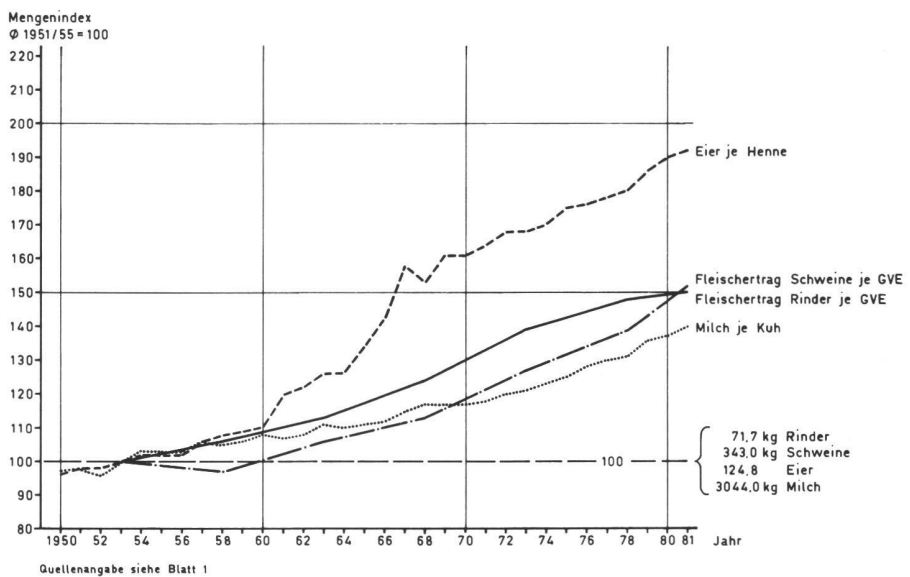


Abb. 3 Naturalerträge tierischer Produktion 1950–1981

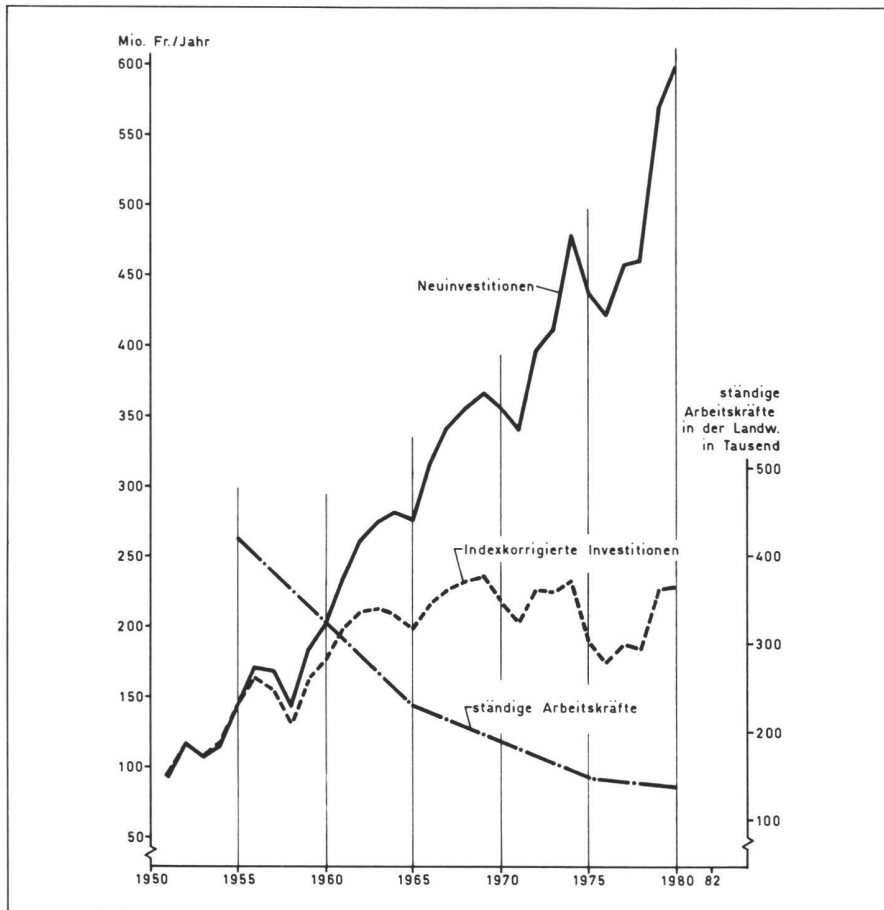


Abb. 4 Neuinvestitionen in landw. Motorfahrzeuge, Maschinen und Geräte

letztlich das Ergebnis einer Vielzahl von Sachzwängen, vor allem der wirtschafts- und agrarpolitischen Umstände, ist. Es sei aber auch daran erinnert, dass technischer Fortschritt differenzierte Wirkungen zur Folge hat. Die biologischen Fortschritte sind in der Regel das Ergebnis wirkungsvollerer Produktionsmittel, wie zum Beispiel ertragsreicheres Saatgut oder höheres Leistungsvermögen von Nutztieren durch Züchtungserfolge, aber auch verbesserter Dünge-, Pflanzenschutz- und Futtermittel. Dieser biologisch-technische Fortschritt ist weitgehend grössenneutral. Er kann auch von kleineren Betrieben in der Regel mit der selben Wirkung übernommen werden. Mechanisch-technischer Fortschritt zielt in Richtung Kostensenkung bzw. löst Substitutionseffekte zwischen Arbeit und Kapital aus. Er ist meist mit Investitionen verbunden und wird als grössenempfindlich bezeichnet. Kleinere Produktionseinheiten können wegen Auslastungsproblemen bzw. nicht entsprechender Strukturen die wirtschaftlichen Vorteile nur unvollständig nutzen. Wohl unbestritten kämpft die Landwirtschaft vielfach mit Einkommensproblemen. Wie verhält sich demzufolge der einzelne Unternehmer? Bei garantierten Preisen versucht er, sein Einkommen

über die produzierte Menge zu erzielen. Boden aber ist knapp, demzufolge versucht er, züchterischen Fortschritt zu realisieren. Arbeitskräfte sind teuer, also substituiert er mit Investitionen u. a. in Maschinen und Geräten im Sinne der Minimalkostenkombination, er kauft sich mechanisch-technischen Fortschritt zu.

#### Wohin geht die Reise?

Ein Blick nach vorn bezüglich technischen Fortschritts ist in der heutigen Zeit ein reichlich gewagtes Unterfangen. Es soll hier auch nur stichwortartig auf mögliche Entwicklungen hingewiesen werden.

1. Es gibt kaum eine Überlegung oder eine Hypothese, welche die Annahme stützen würde, dass die Ertragssteigerungen, vor allem induziert durch biologisch-technischen Fortschritt, nicht weitergehen werden. Es wäre auch langfristig nicht sinnvoll, die Suche nach ertragsfähigeren, krankheitsresistenteren Varietäten bzw. höheren Leistungen zu bremsen. Ökologisches Bewusstsein in umfassendem Sinne verstanden wird zweifellos zu Recht und noch mehr als bisher die Leistungszucht beeinflussen, etwa im Sinne:

Höhere Leistung bei gleichem Produktionsmittelbedarf oder gleiche Leistung bei geringerem Produktionsmittelbedarf.

2. Die Landtechnik steht nicht vor einem markanten Innovationsschub, wie er etwa augenfällig am Ladewagen oder am Mähdrescher dargestellt werden kann.

	1960	1980
Selbstfahrende und gezogene Ladewagen	11 000	62 000
Mähdrescher	600	5 100
Betriebe von hauptberuflichen Landwirten	100 455	72 298 (1965)

Arbeitssparende Technologie wird eher etwas in den Hintergrund treten, arbeitsleichternde und perfektionierende Aspekte bzw. Humanisierung des Arbeitsplatzes werden mehr Bedeutung erhalten.

3. Energie ist auch in der Landtechnik ein Thema. Obwohl der Gesamtenergieverbrauchsanteil der Landwirtschaft lediglich etwa 2% des Primärenergiebedarfs beträgt, setzen energiesparende Technologien bzw. Ersatzenergien neue Schwerpunkte, vorerst vor allem in der Forschung.

4. Elektronik auf dem Vormarsch. Es gibt heute kaum mehr einen landtechnischen Bereich, in welchem die Elektronik nicht Eingang gefunden hätte. Ob es sich um irgendwelche Gewichts-, Volumen-, Temperatur- oder Feuchtigkeitsmessungen handelt, um Körnerverlustanzeiger beim Mähdrescher, um optische Angaben der optimalen Drehzahl beim Traktor, um elektronische Trennvorrichtungen für Steine und Kartoffeln beim Vollernter, um Tieridentifikationssysteme zur individuellen Futterdosierung – Sensoren und Schaltkreise machen es möglich. Überall dort, wo Genauigkeit und Permanenz verlangt werden und das menschliche Auge dazu nicht ausreicht, wird der Mikroprozessor Eingang finden. Selbst für das Betriebsmanagement werden heute Personalcomputer mit mehr oder weniger entwickelter Software angeboten.

Dieser unvollständige Ausblick steht stellvertretend für eine insbesondere für die Forschung nötige umfassende Analyse ihrer Tätigkeit. Die Einkommenssituation zwingt einen grossen Teil der Landwirte, technischen Fortschritt zu realisieren.

Wenn technischer Fortschritt in der Landwirtschaft negative Effekte verursacht, waren sie – wie in anderen Bereichen auch – nicht derart, dass sie entscheidende wirtschaftliche Einbußen für den Einzelbetrieb zur Folge hatten. Das ist keine Entschuldigung, sondern nur eine Erklärung für erkannte, aber nicht gelöste Probleme. Strukturerhaltung im Rahmen des volkswirtschaftlich Wünschbaren und Möglichen steht als Leitbild heute in unserem Land im Vordergrund. «Drauflosrationalisieren», abgestützt auf der ökonomi-

schon Theorie der optimalen Allokation der Faktoren als alleiniges Kriterium, ist kaum mehr tragfähig genug. Die strukturellen Grössenordnungen, welche uns im Rahmen der schon gesetzten Kapazitätsgrenzen in der Landwirtschaft beschäftigen, geben allerdings keinen Anlass, den Kurzschluss «small is beautiful» auch in einem umfassenden ökologischen Verständnis als besonders wirkungsvoll zu beurteilen. Landtechnischer Fortschritt «ja oder nein» ist keine sinnvolle Fragestellung. Entscheidend sind das Mass und die

Richtung. Beides muss heute einer integraleren Beurteilung standhalten als noch vor 30 Jahren.

Adresse des Verfassers:  
Dr. W. Meier  
Direktor der Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik  
CH-8355 Tänikon

**Bitte Manuskripte  
im Doppel einsenden**

**STV-FVK/UTS-MGR**  
Fachgruppe für Vermessung  
und Kulturtechnik  
Groupement professionnel en mensuration  
et génie rural

## Einladung

### 1. Generalversammlung 1984

Zeit: 28. Januar 1984, 10.15

Ort: Basel, Konferenzsaal Bahnhofbuffet

Traktanden:

- Begrüssung, Wahl der Stimmzähler
- Protokoll der GV 1983
- Jahresbericht des Präsidenten
- Kassa- und Revisorenbericht
- Jahresbeitrag und Budget 1984
- Statutenrevision (Passivmitgliedschaft)
- Berichte:  
Zentralverband

RAV  
Berufsbildung  
– Umfrage und Verschiedenes

### 2. Nachmittagsveranstaltung

Zeit: 28. Januar 1984, 14.15

Thema: «Wissenschaft und moralische Verantwortung»

Der Vorstand konnte für dieses Thema Dr. Max Thürkauf, Basel, gewinnen. Max Thürkauf versteht es, als zeitkritischer Denker die Fragen unserer Zeit in einen grösseren Zusammenhang zu stellen und sehr differenziert darüber zu urteilen.

Diese Veranstaltung ist öffentlich. Berufskollegen und Nichtmitglieder sind dazu herzlich eingeladen. *Der Vorstand*

## Gehaltsrichtlinien 1984

**herausgegeben vom STV für Ingenieure  
und Architekten HTL**

Die Gehaltsansätze stellen jährlich 13mal auszubezahlende Grundlöhne dar, ohne

Berücksichtigung von Sozialzulagen und anderen Leistungen.

Gruppe A: Gehalt nach Abschluss der Ingenieurschule  
Anfangsgehalt Fr. 3250.– bis 4050.–.

Gruppe B: Gehalt in Stellung als Sachbearbeiter oder Vorgesetzter einer Arbeitsgruppe

Alter	Fr. pro Monat
25 bis 29	3800.– bis 4500.–
30 bis 34	4050.– bis 5150.–
35 bis 39	4550.– bis 5800.–
40 bis 44	4900.– bis 6250.–
45 und mehr	5350.– bis 6650.–

Gruppe C: Gehalt für Leitungsfunktionen in mittleren Betrieben (Leiter eines Architektur- oder Ingenieurbüros. Abteilungsleiter in Ingenieurbüro oder Bauunternehmung)

30 bis 34	4850.– bis 6150.–
35 bis 39	5200.– bis 6650.–
40 bis 44	5550.– bis 7100.–
45 und mehr	6000.– bis 7600.–

## VSVT/ASTG/ASTC

Verband Schweizerischer Vermessungstechniker  
Association suisse des techniciens-  
géomètres  
Associazione svizzera dei  
tecnici-catastali



**BASEL 1984**

FACHTAGUNG  
FACHAUSSTELLUNG  
GENERALVERSAMMLUNG

SAFRANZUNFT  
18. + 19. MAI

## Sektion Zürich

### Einladung zur Hauptversammlung 1984

Freitag, 27. Januar 1984, 19.00 im Restaurant LOKI, Bahnhofbuffet Winterthur.

*Der Vorstand*

### Rücktritt von Werner Affolter

1971 wurde Werner Affolter in die Prüfungskommission für Baugewerbliche Zeichnerlehrlinge des Kantons Zürich berufen. Auf Vorschlag des VSVT wurde er durch das Amt für Berufsbildung gewählt. Als Nachfolger von Paul Kaspar übernahm er zusammen mit Herrn Kummer, Kantonsgeometer Bern, und später mit Herrn Friedli, Stadtgeometer Bern, die Organisation und Leitung der