

**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:** 77 (1979)

**Heft:** 12

**Rubrik:** Berichte = Rapports

**Autor:** [s.n.]

#### **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:** 24.01.2026

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

# Veranstaltungen Manifestations

## KIW Koordinationsgruppe; Information und Weiterbildung der Kultur- und Vermessingenieur

### Rahmenprogramm 1980

19. Januar  
Generalversammlung der Geometer-Techniker HTL
- Februar  
Lausanne:  
Problèmes juridiques de la propriété et de l'aménagement du sol
- April  
Arbeitstagung der Vermessungsamtstellenkonferenz zum Thema:  
Beiträge der Konferenz zum Congrès FIG 1981 in Montreux
- April  
Lausanne:  
Canalisation (explication de la norme 190)
- 11./12. April  
Zürich:  
Tag der offenen Tür HIL/HIF ETH-Hönggerberg
2. Hälfte Juni  
Appenzell:  
Meliorationsamtstellenkonferenz
- 20./21. Juni  
Hauptversammlung des SWK
- 6.-10. Juli  
Edinburgh (GB):  
Comité permanent FIG
- 13.-25. Juli  
Hamburg:  
14. Internationaler Kongress der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie
- 4./5. September  
Wallis:  
Vermessungsamtstellenkonferenz
24. September-1. Oktober  
ETH-Zürich:  
VIII. Internationaler Kurs für Ingenieurvermessung 1980
- 7.-10. Oktober  
ETH-Hönggerberg/Reusstal:  
Kurs: Planen und Bauen in der Kulturlandschaft
- Oktober/November  
Arbeitstagung der Vermessungsamtstellenkonferenz zum Thema:  
Der Leitungskataster als Teil des Mehrzweckkatasters

## Kontinuierliche Messungen in der Ingenieurgeodäsie

Einladung zum Seminar am Geodätischen Institut der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Karmann Auditorium Hörsaal FO 3 am 28./29. Februar 1980.

### Programm

- Donnerstag, 28. Februar 1980  
10.00 Prof. Dr.-Ing. B. Witte:  
Begrüssung und Einleitungsvortrag

10.30 Prof. Dr.-Ing. T. Pfeiffer, (Lehrgebiet und Abt. Messtechnik für die automatisierte Fertigung, RWTH Aachen):  
Einsatz von Lasertechnologien zur Prüfung der Geradheit von Maschinenachsen

11.45 Dr.-Ing. H.-O. Hannover (Fa. Demag - Fördertechnik, Wetter):  
Vermessung von Krananlagen mit Hilfe von Lasermesseinrichtungen

14.15 Dipl.-Ing. W. Busch (Geodätisches Institut, RWTH Aachen):  
Überprüfung und praktische Erprobung einer rechnergestützten Präzisionschlauchwaage

15.15 Dipl.-Ing. H. Loesekraut (Geodätisches Institut, TU Hannover):  
Aufbau und Leistungsfähigkeit elektromechanischer Lotanlagen

16.30 Dipl.-Ing. W. Schwarz (Geodätisches Institut, RWTH Aachen):  
Möglichkeiten der Datenerfassung mit Mikrocomputern

17.30 Gerätedemonstrationen im Messkeller des Geodätischen Instituts

Freitag, 29. Februar 1980

9.00 Prof. Dr.-Ing. W. Schäfer, Dipl.-Ing. R. Theissen (Ruhr-Universität, Bochum):  
Anwendungsmöglichkeiten induktiver Längenmesssysteme

10.00 Prof. Dr.-Ing. L. Hallermann, Dipl.-Ing. H. Ingensand (Geodätisches Institut, Universität Bonn):  
Leistungsfähigkeit elektronischer Neigungsmesser

11.15 Prof. Dr.-Ing. H. Pelzer (Geodätisches Institut, TU Hannover):  
Besonderheiten der Auswertung kontinuierlicher Messungen und Probleme ihrer Interpretation

12.15 Abschlussdiskussion

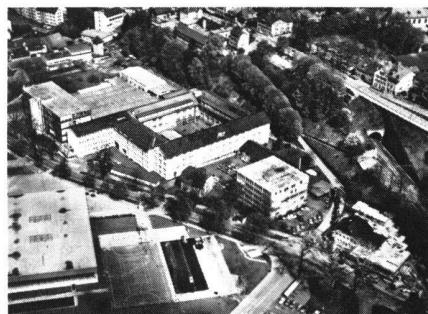
Nähere Auskünfte: Geodätisches Institut, Lehrstuhl für Geodäsie, RWTH Aachen, Templergraben 55, D-51 Aachen, Telefon (0241) 805280

Der Gründung der Aktiengesellschaft im Jahr 1914 folgte 1920 die Erstellung des Werkgebäudes im Schachen, wo die eigene Optikfabrikation aufgenommen wurde. 1925 kamen die Kern-Feldstecher auf den Markt.

1969 wurde die Reisszeugfabrikation in einen Neubau nach Buchs/AG verlegt. Tochterfirmen in den USA, in Kanada, Brasilien und Dänemark wurden gegründet und das Fabrikationsprogramm laufend erweitert.

1962 wurden die ersten photogrammetrischen Geräte geliefert. 1973 kam das erste elektro-optische Distanzmessgerät auf den Markt, 1975 ergänzten die Tuschefüller Pronograph das Zeichengeräte-Programm und 1979 steht die Produktion des elektronischen Theodolits bevor.

Heute bietet die Firma Kern in ihren Werken Aarau und Buchs rund 1100 Erwerbstätigen Arbeitsplätze. Ihr Aktienbesitz ist relativ weit gestreut, vor allem in der Region Aarau.



Die Werkanlagen der Kern & Co. AG im Aarauer Schachen. Links das Montagegebäude und das Werk für Metallbearbeitung. In der Mitte das 1920 erstellte und mehrmals vergrösserte Zentralgebäude. Rechts davon das Verwaltungsgebäude und ganz rechts das zurzeit zum Personalrestaurant und zur Gästeunterkunft erweiterte Restaurant Schützengarten.

Anlässlich der Jubiläumsveranstaltungen wurden einige Werkstätten gezeigt, die für die Produktion bei Kern charakteristisch sind. Am Pressetag wurde ein Ausschnitt aus der Glas- und Metallbearbeitung vorgeführt.

**Glasbearbeitung:** Glas ist ein Werkstoff, der in ausserordentlich vielen verschiedenen Qualitäten technisch verwendet wird. Bei Kern werden gegen 200 Sorten verarbeitet, die sich in ihren optischen Charakteristiken unterscheiden. Die häufigsten und wichtigsten optischen Bauteile sind Linsen, Prismen und planparallele Platten.

**Metallbearbeitung:** Mechanische, vorwiegend metallische Baugruppen (Kunststoffe bilden die Ausnahme) erfüllen Träger- und Bewegungsfunktionen für die Optik. Unter den verarbeiteten Metallen stehen die Aluminium-Legierungen dem Volumen nach an der Spitze, gefolgt von Messing, Stahl und Sonderwerkstoffen. Legierungen mit hohem Nickelgehalt besitzen ähnliche Wärmeausdehnungseigenschaften wie Glas und spielen daher in Verbindung mit der Optik eine besondere Rolle.

Die Qualität der gefertigten Teile wird u. a. mit einer computerunterstützten Messmaschine überwacht, die gestattet, die Messzeit gegenüber konventionellen Methoden drastisch zu reduzieren und die Messergebnisse fertig ausgewertet in einem automatisch erstellten Protokoll auszudrucken. Durch Zusammenwirken von elektronischem Messinstrument und Werkzeugmaschine entsteht die sogenannte Mess-Steuerung. Eine während der Bearbeitung sich kontinuierlich ändernde Abmessung eines Werkstückes wird von einer Messeinrichtung fortlaufend über-

## Berichte Rapports

### 160 Jahre Kern Aarau

Am 11. Juni 1979 fand in der Firma Kern ein Presse-Empfang zum 160. Firmenjubiläum statt. Herr Peter Kern, Delegierter des Verwaltungsrates, gab einen kurzen Überblick auf die Entwicklung der Firma seit der Gründung einer mechanischen Werkstätte im Jahr 1819 durch Jakob Kern. Damals wurden vor allem Reisszeuge hergestellt; bald aber kamen physikalische Instrumente aller Art hinzu. 1824 erhielt Kern die ersten Aufträge zum Bau von Theodoliten. Der spätere General Dufour, der die erste Landesvermessung der Schweiz leitete und bei Jakob Kern einen Theodolit bestellte, spendete für diesen höchstes Lob. Bald erweiterte sich der Kundenkreis über die Landesgrenze hinaus.

1857 konnte Jakob Kern mit seiner 42 Mann starken Belegschaft sein eigenes Fabrikgebäude am Ziegelrain beziehen. Hier erfolgte die Umstellung zum Fabrikbetrieb. 1863 konnte sich Jakob Kern nach 44-jähriger erfolgreicher Tätigkeit aus dem Geschäft zurückziehen. Er starb am 4. Februar 1867 im Alter von 77 Jahren.

prüft und, falls notwendig, mit einem Musterstück verglichen. Bei Erreichen des gesuchten Endwertes erhält die Maschine über die Elektronik den Befehl zum Auslösen des Abschaltprogramms. Kern wendet diese Technik beim Schleifen von Theodolit-Bestandteilen an, deren Präzision innerhalb eines Tausendstel-Millimeters liegen muss.

Für die in Stellvertretung des Chefredakteurs der VPK delegierte nicht technisch orientierte Berichterstatterin war die Besichtigung der Firma Kern sehr eindrücklich und aufschlussreich.

*Irène Wieser*

## Kurs über den Unterhalt von Belagswegen

Am 4. September 1979 organisierte das Meliorationsamt des Kantons Aargau einen Kurs über den Unterhalt von Belagswegen in Obersiggenthal/Kirchdorf. Die Einladung war an alle Gemeinden des Kantons gerichtet. Ziele des Kurses waren, den für den Unterhalt zuständigen Organen Auswahlkriterien für verschiedene Verfahren zu vermitteln sowie die praktische Ausführung zu zeigen. Dies war bereits der zweite Kurs zum Thema Unterhalt, ein erster Kurs behandelte den Unterhalt von Kieswegen.

Mit Herrn Ch. Salm, der für den Unterhalt der Meliorationswerke des Kantons Aargau verantwortlich ist, stand ein bewährter Kursleiter zur Verfügung. Jeder Teilnehmer erhielt eine Broschüre, in der die wichtigsten Probleme und Lösungen zusammengefasst sind.

Als Grundlage für die konkreten Anwendungen mussten zuerst einige eher theoretische Kenntnisse vermittelt oder aufgefrischt werden, wie Belagsarten, Unterschiede zwischen Verschleiss- und Tragschicht, Nutzungsdauer und Benützbarkeit verschiedener Aufbautypen, CBR-Methode und Deflektionsmessungen zur Bestimmung der Tragfähigkeit einer Fundation. Für die anschliessenden Verfahrensvergleiche standen Richtofferren zur Verfügung. Die Zusammenarbeit der Gemeinden lohnt sich insbesondere für das periodische Aufbringen einer Oberflächenbehandlung auf Güterwegen. Große Flächen erlauben einem Unternehmer, die richtigen und leistungsfähigen Maschinen einzusetzen und einen günstigen Preis zu offerieren. Diese Arbeiten sollten unbedingt von einem Ingenieur überwacht werden (Qualitätskontrolle).

Die billigste Art, um Unterhaltskosten zu sparen, ist es, Schäden zu vermeiden. Der PW-Verkehr wirkt sich auf die Belagswege selbst kaum negativ aus, hingegen sind Güterwege nicht für einen intensiven Schwerverkehr dimensioniert. Die Gemeinden sind befugt, einen plötzlich auftretenden Baustellenverkehr zu verbieten. Auch die Landwirtschaft verursacht Schäden, indem zum Beispiel die Bankette weggeplügt werden. Die Kosten für diese Reparaturen müssen vollumfänglich dem Verursacher verrechnet werden. Die Meinungen über mögliche Verkehrsbeschränkungen und deren Durchsetzung gehen stark auseinander, dies zeigte sich vor allem in der abschliessenden Diskussion.

An praktischen Beispielen wurde das Beheben von Schäden (Risse, Löcher, Tropfschäden) sowie das Aufbringen einer Oberflächenbehandlung auf einen ganzen Güterweg demonstriert.

Die Teilnahme von über 150 Bauvorständen, Gemeindeforbeitern und Ingenieuren zeigt, dass dieser Kurs ein echtes Bedürfnis ist. Die meisten Behördevertreter treten nach einigen Jahren wieder zurück, die Kurse sollten deshalb regelmäßig wiederholt werden.

Wie wichtig ein guter Unterhalt ist, mag folgendes Beispiel zeigen: Überholt eine Ge-

meinde ihre Belagswege von 20 km Länge regelmässig alle 8 Jahre, ergibt dies Kosten von Fr. 15 000.– pro Jahr. Wird jedoch der Unterhalt vernachlässigt und müssen deshalb sämtliche Beläge nach 15 Jahren bereits ersetzt werden, muss die Gemeinde mit umgerechnet Fr. 60 000.– pro Jahr rechnen.

Allen Behörden, Ämtern und Ingenieuren, die sich für einen guten Unterhalt einsetzen, gilt es zu danken. Sie ermöglichen damit eine lange Lebensdauer der Meliorationswerke und eine nachhaltige Wirkung der Investitionen.

*Emil Hablützel*

diese Winkelwerte kontinuierlich präsent sind und jederzeit dem Prozessrechner und dem Beobachter aktuell zur Verfügung stehen. Dank der koaxialen Fernrohroptik genügt eine einzige Zielung für die Messung von Winkel und Distanz sowie die Ermittlung der daraus abgeleiteten Reduktionswerte», meint H. R. Schwendener, unter dessen Ägide in der Abteilung Forschung und Entwicklung Geodäsie ein interdisziplinäres Team von Geodäten, Physikern, Optikern, Systemanalytikern, Elektronikern und Feinwerktechnikern den Wild Tachymat TC1 in mehrjähriger Arbeit zusammen mit der Elektronikfirma Sercel, Nantes, entwickelt hat.

### Anzeige logischer Wertepaare

Hilfreich für die Vermessungspraxis dürfte neben der beidseitigen Anordnung von Befehlstastatur und Anzeigefeldern auch die gleichzeitige Präsentation zusammengehöriger Wertepaare sein. Sie ermöglicht ein wesentlich einfacheres Arbeiten, da die für die jeweilige Vermessungsaufgabe relevanten Werte auf einen einzigen Blick erfassbar sind. Durch einfache Drehung des Wahlschalters können folgende Werte simultan sichtbar gemacht werden: Vertikalkreis/Horizontalkreis, Vertikalkreis/Schrägdistanz, Horizontalkreis/Horizontaldistanz, Höhenunterschied/Reflektorhöhe, Koordinaten des Zielpunktes.

### Datenregistrierung auf Magnetbandkassette

Für die vollautomatische Registrierung der Daten wurde ebenfalls eine unkomplizierte Lösung gefunden. Dabei wird auf den Tachymat eine Registriereinheit aufgesetzt, die über den Prozessrechner vollumfänglich in das System integriert wird. Sie nimmt eine kleine handliche Magnetbandkassette auf, die bis zu 2000 Datenblöcke speichert. Als Datenblöcke können entweder Messwerte (Messblock) oder zusätzliche Informationen (Codeblock mit Angaben über Punktart, Weiterverarbeitung, Wetter, Datum usw.) registriert werden. Mit einem Tastendruck werden aufgrund einer einzigen Zielung in einem Messblock aufgezeichnet: Blocknummer,

## Firmenberichte Nouvelles des firmes

### Wild Tachymat TC1 – ein neues elektronisches Vermessungssystem

Dieser elektronische Reduktionstachymeter misst und berechnet nicht nur Winkel und Distanzen, sondern registriert auf Wunsch auch sämtliche Messwerte auf Magnetbandkassette. Über ein Lesegerät können diese Daten auf einen Computer übertragen und direkt in numerische Modelle oder graphische Pläne umgesetzt werden.

### Infrarot-Distanzmessung nach bewährtem System

Die Erfahrungen und Vorteile aus dem Wild-Distomat hat man deshalb auch bei der Konstruktion des Wild-Tachymat genutzt. So wird für die Distanzmessung der harmlose Infrarotstrahl einer GaAs-Diode als Trägerwelle verwendet. Beim Wild TC1 wurde zum ersten Mal eine koaxiale Optik eingebaut, die gleichzeitig als Sende-, Empfangs- und Fernrohroptik dient und mit ihrem Zoomsystem die Fernrohrvergrösserung und den Sehfelddurchmesser optimal der Zielweite anpasst. Mit der Infrarotwelle sind Distanzmessungen von bis zu 2000 m möglich – eine Entfernung, die schon meist ausserhalb der Praxisanforderungen liegt. Das relativ breite Strahlenbündel wirkt sich – im Gegensatz etwa zum Laser – sehr vorteilhaft beim Anvisieren des Reflektors in grösserer Entfernung aus. Die Genauigkeit der Messung liegt im Millimeterbereich  $\pm (5 \text{ mm} + 5 \text{ mm}/\text{km})$  und kann je nach Aufgabe oder Situation durch drei verschiedene Messprogramme beeinflusst werden. Neben dem Normalprogramm (Messdauer 8 s) kann auch im Langzeitprogramm (Messdauer 15 s) oder im Kurzzeitprogramm (4 s) gemessen werden. Das Kurzzeitprogramm ist besonders für Absteckungsarbeiten interessant, zeigt es doch in kontinuierlicher Messung die jeweilige Horizontaldistanz an.

### Kreisablesung kontinuierlich präsent

«Die Winkelmessung erfolgt wie die Distanzmessung opto-elektronisch. Horizontal- und Vertikalambleseung werden über ein Gitternetz mittels Moireestreifen erfasst und digital angezeigt. Aus der diametralen Anordnung der inkrementalen Geber über dem Glaskreis resultiert auch bei Messung in einer Lage eine hohe Genauigkeit, die bei  $\pm 2''$  (1 cm auf 1000 m) liegt. Als besonderen Vorteil dürften meine Kollegen in der Praxis einstufen, dass



Auf den elektronischen Reduktionstachymeter Wild Tachymat TC1 kann eine Registriereinheit aufgesetzt werden (oben). Sie speichert sämtliche Messwerte eines Punktes mit einem einzigen Tastendruck auf Magnetbandkassette.