

**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:** 85 (1987)

**Heft:** 5

## Werbung

### 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:** 20.02.2025

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

der relativen Änderung der Winkelgeschwindigkeit der Eigenrotation der Erde.

93. Betrachten wir nun ein vereinfachtes Modell der Erde als eine homogene Kugel mit der Masse  $M_1$  und dem Radius  $R$ . Da dieses Modell «heute» mit der Winkelgeschwindigkeit

$$\Omega = 2 \pi / \text{Tag}$$

rotiert, ergibt sich ihr Eigendrehimpuls  $E_1$  zu:

$$E_1 \cong \frac{2}{5} M_1 R^2 \Omega$$

94. Der Bahndrehimpuls des Systems Erde-Mond ist – wegen des grossen Verhältnisses  $M_1/M_2 \cong 83$  der Masse  $M_1$  der Erde zur Masse  $M_2$  des Mondes – praktisch identisch mit dem Bahndrehimpuls  $B_2$  des Mondes in Bezug auf die Erde. Daraus folgt, wenn  $r \cong 60 \cdot R$  die «heutige» Entfernung Erde-Mond und  $\omega \cong \Omega/28$  die «heutige» mittlere orbitale Winkelgeschwindigkeit (die sog. mittlere Bewegung) des Mondes ist, dass der «heutige» Bahndrehimpuls  $B_2$  des Mondes gleich

$$B_2 = M_2 r^2 \omega = \frac{M_1}{83} (60 \cdot R)^2 \frac{\Omega}{28} \cong 4 E_1$$

ist.

95. Für eine Kreisbahn folgt aber aus  $B_2 = M_2 r^2 \omega$  (mit  $G =$  Gravitationskonstante)

$$r = \frac{B_2}{M_2 (r\omega)} = \frac{B_2 \omega}{M_2 (r\omega^2)} = \frac{B_2 \omega}{M_2 (GM_1 / r^2)}$$

$$= \frac{B_2 (\omega r^2)}{GM_1 M_2} = \frac{B_2 (M_2 \omega r^2)}{GM_1 M_2^2}$$

und hieraus mit  $B_2 = M_2 r^2 \omega$

$$96. r = c (B_2)^2, \text{ wobei } c = 1/(GM_1 M_2^2).$$

97. Nehmen wir nun Einfachheit halber an, die Mondbahn liege in der Erdäquatorebene. Das erlaubt uns, anstelle der Vektoren  $\vec{E}_1$  und  $\vec{B}_2$  nur deren Beträge  $E_1$  und  $B_2$  zu betrachten. Durch die Übertragung des gesamten «heutigen» Eigendrehimpulses  $E_1$  der Erde auf den Bahndrehimpuls  $B$  des Systems Erde-Mond, erreicht daher dieser den Wert

$$B = B_2 + E_1 \cong B_2 + \frac{1}{4} B_2 = \frac{5}{4} B_2,$$

wobei hier 94 berücksichtigt wurde.

98. Das heisst aber, dass der Bahndrehimpuls des Systems Erde-Mond gegenüber seinem heutigen Wert  $B_2$  höchstens um den Faktor  $5/4 = 1,25$  zunehmen kann. Aus 96 und 97 folgt dann, dass dadurch der Abstand des Mondes von der Erde gegenüber seinem heutigen Wert  $r$  höchstens um den Faktor

$$r_{\max}/r = (B/B_2)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = 1,6$$

zunimmt.

**Verdankungen:**

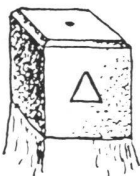
Für die sprachliche Korrektur möchte ich mich bei den Herren Prof. Schürer und Dr. Gurtner und für die Reinschrift des Manuskripts bei Frau Strickler herzlichst bedanken.

Adresse des Verfassers:

PD Dr. Ivo Bauersima  
Astronomisches Inst. der Universität Bern  
Sidlerstrasse 5, CH-3012 Bern



## GRANITECH AG MÜNSINGEN



Stegreutiweg 2  
3110 Münsingen  
Telefon 031/92 45 45

Depot Willisau  
Tel. 045/81 10 57

Wir liefern:

### Granit-Marchsteine

12 x 12 60–70 cm Fr. 11.80  
14 x 14 60–70 cm Fr. 12.50

### Kleinpflaster

8 x 11 cm  
1. Kl. grau-blau Fr. 275.– p. t.  
2. Kl. grau-blau Fr. 245.– p. t.  
2. Kl. gemischt Fr. 235.– p. t.

**Granit- und Marmorküchen-  
abdeckungen** ab Fr. 1900.–

grössere Mengen  
Spezialofferte verlangen

Eigener Steinbruchbetrieb  
Eigene Verarbeitungswerk

Depuis le 1894

**GRANITI  
MAURINO**

Tel. 092/72 13 22/3  
Telex 846 453 masa ch

CH-6710 Biasca

**Tous les  
travaux en  
granit**

Brevet No 647 193



## La borne Maurino

L'expérience, la recherche et l'organisation nous permet de vous présenter de nouvelles bornes:

### Dimensions sur demande

Normale: tête 12 x 12; 13 x 13; 14 x 14 cm  
Hauteur 60 cm

Trou central ou croix gravée

Surface scié ou bouchardée fin, les premiers 3 ou 4 cm en haut des 4 façades sciés ou travaillés à la main, le restant brut.

Exécution en granit clair du Tessin 195,9 N/mm<sup>2</sup> (= 1998 Kp/cm<sup>2</sup>) – Degré d'absorption de l'eau 2,2 volume % – Densité 2653 kg/m<sup>3</sup>.

### Avantages de pose

La surface plate permet de bien utiliser le niveau d'eau.

La base plate permet une meilleure pose et une parfaite stabilité.

### Avantages après la pose:

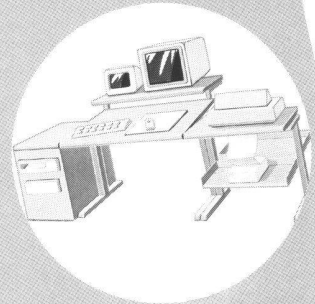
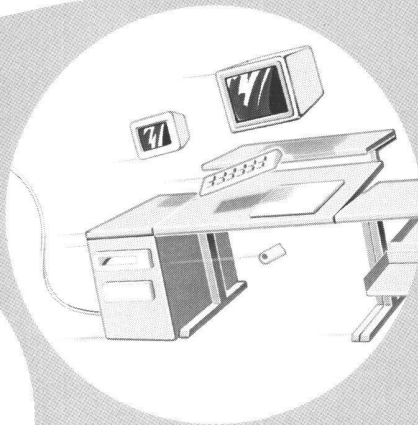
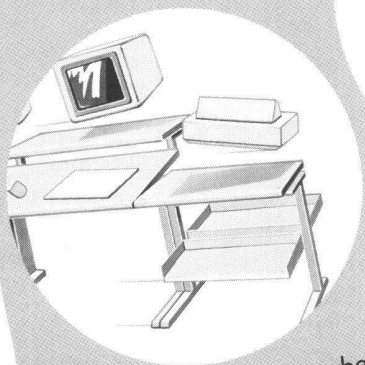
La surface lisse ne retient pas la saleté de manière que la borne reste toujours bien visible même parmi d'autres pierres.

Les côtes brutes adhérent mieux au terrain donc difficulté de l'arracher.

La base plate permet une égale distribution des pressions mécaniques (voitures, tracteurs etc...) même dans les terrains marécageux.



**praxiserprobt**



**INFOCAM**

INFOCAM erfasst, speichert, bearbeitet, berechnet, zeichnet, tabelliert und konstruiert. Ein Geo-Informationssystem, das Sie nicht nur bedienen werden — vielmehr, das Ihnen dienen wird. Das auf VAX-Stationen installierte INFOCAM ist ein sogenanntes «offenes System», mit dem Sie fähig sind, auch zukünftige Entwicklungen mitzumachen. INFOCAM kann heute schon an Ihrem Arbeitsplatz funktionieren! Eine Kern-Leistung, die gerne kopiert würde.

**...Kann heute  
schon bei Ihnen  
stehen!**

Telefon 064/25 11 11

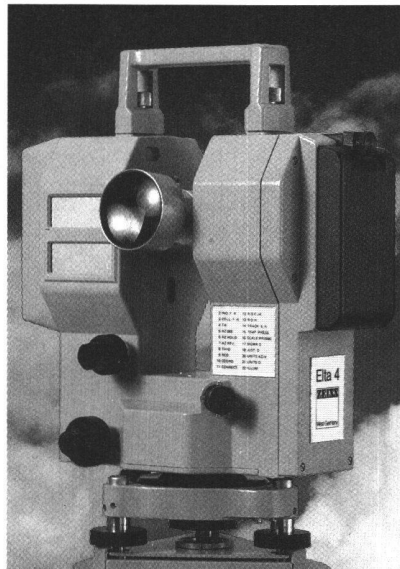


Dieses Gerät setzt neue  
Massstäbe:

- Voll Elektronisch
- Distanzmesser und Theodolit integriert
- Alle Messwerte auf einen Blick
- Festeingebaute Programme
- Örtliche Koordinaten
- Bestimmung von Spannmassen
- Bestimmung von Objekthöhen
- Bestimmung von Punkt-  
abständen von einer  
Bezugsgeraden
- Serienmässig: Anschluss für  
einen Datenspeicher

**Grundausrüstung:**

Gerät — Behälter — Dreifuss —  
Batteriepack



**ZEISS**

West Germany

**Elta 4**

Technische Daten:

Winkelmess-  
genauigkeit:  $\pm 3''$   
Distanzmess-  
genauigkeit:  $\pm 3\text{mm}$   
 $+ 2\text{ppm}$   
Reichweite mit  
einem Prisma: 1000 m  
Fernrohrver-  
grösserung: 30x  
Dauer-  
betriebszeit  
der Batterie: 10 Std  
Gewicht mit  
Batterie: 5,3kg

Fr. **19700.-**  
(Grundausrüstung)

**Coupon**

Ich möchte Genaueres  
über den ELTA 4 wissen.  
Bitte senden Sie mir  
Ihren Prospekt mit  
Preisen:

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

**Vergessen Sie alles, was  
Sie bisher über Preise  
und Leistungen elektronischer  
Tachymeter wissen!**

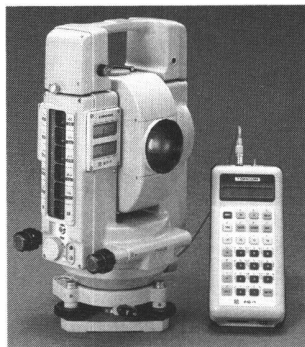
**Geo-Astor**

**Erste Schweizer  
Einkaufszentrale  
für Ingenieure  
und Geometer.**

Postfach  
8840 Einsiedeln  
Telefon 055/534076

**ZOLLIKON**

**Der  
Vollautomat**



Die Totalstation Et-1 ist das Flaggschiff einer  
kompletten Gerätefamilie für die computer-  
unterstützte und millimetergenaue Vermessung.  
Reichweiten von bis zu 2600 m, elektronische  
Winkelmessung, berührungsfreie Bedienung,  
automatische Kompensation der Erdkrümmung  
und externe Datenspeicher sind nur einige  
der vielen Rosinen.

Für Qualität, Präzision und praxismässige  
Konstruktion bürgt der Name: TOPCON.  
Verlangen Sie die Beweise:



**WEIDMANN+SOHN**

Abt. Präzisionsinstrumente  
Gustav-Maurer-Strasse 9  
8702 Zollikon, Tel. 01-3915262

**Für alles die richtige Optik**