

Zum Problem der algebraischen Multiplikation mittels der Rechenmaschine

Autor(en): **Goussinsky, B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und
Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et
améliorations foncières**

Band (Jahr): **35 (1937)**

Heft 11

PDF erstellt am: **17.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-196665>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Quartiere darf die unermüdliche Kleinarbeit zur Erzielung guter Straßenräume hinsichtlich Harmonie der Gebäude und Gebäudegruppen, der Einfriedigungen und Vorgärten, der Erhaltung bestehender Bäume und Neupflanzungen usw. nicht außer acht gelassen werden. Es handelt sich um eine Bauberatung im besten Sinne des Wortes zu Nutz und Frommen des Grundeigentümers als auch der Gemeinde.

Für die Weiterbearbeitung des Bebauungsplanes beantragen wir, den Gemeindegeometer unter Heranziehung eines oder mehrerer Verfasser prämiierter Projekte zu beauftragen. Zur Lösung von Baufragen wäre die Heranziehung dieser Herren für die Gemeinde von Vorteil.

Uster, den 31. Mai 1937.

Das Preisgericht.

Zum Problem der algebraischen Multiplikation mittels der Rechenmaschine.

Von B. Goussinsky, Chief Computer, Survey of Palestine, Tel-Aviv
Palästina.

Der Einfachheit halber wollen wir hier die folgenden Abkürzungen benutzen: EW = Einstellwerk, UW = Umdrehungszählwerk, RW = Resultatwerk.

Wie bekannt, ist das EW aller Rechenmaschinen von solcher Bauart, daß es Ziffern nur oberhalb der Null einzustellen gestattet; deshalb sind Multiplikationen mit negativen Multiplikatoren und positiven Multiplikatoren nicht direkt ausführbar. Selbstverständlich kann man die Multiplikation zweier Zahlen vorerst einfach arithmetisch betrachten, und das Vorzeichen des Produktes nachher, laut den algebraischen Regeln, ableiten. Dies ist aber unmöglich in dem allgemeinen Fall, wo die Multiplikation nicht als eine selbständige Operation erscheint, sondern mit anderen Operationen, deren Ergebnisse im RW aufgespeichert werden, verknüpft ist. Dieser Fall ist in den geodätischen Rechnungen sehr häufig, wie z. B. in dem Ellingschen-Verfahren der Flächenberechnung aus Koordinaten, wenn diese verschiedene Vorzeichen in derselben Koordinatenspalte haben.

Seit dem Erscheinen der modernen Rechenmaschine scheint diese Schwierigkeit beseitigt zu sein. Als Beispiel wollen wir die *Madas-Portable* (H. W. Egli, Zürich) betrachten. Das von uns untersuchte Modell ist eine kleine $8 \times 8 \times 16$ stellige Maschine mit durchlaufender Zehnerübertragung im UW und RW . Die Maschine ist mit einem Elektromotor ausgerüstet, kann aber auch mit einer Handkurbel betrieben werden; diese wird immer in einer Richtung gedreht, und der Umdrehungssinn der Zählwerke wird vermittelt Tasten wahlweise gesteuert.

Ein wesentliches Merkmal der *Madas*, das sie von allen anderen Maschinen unterscheidet, und das gestattet auch das Vorzeichen einer Multiplikation gewissermaßen automatisch zu bestimmen, besteht in

einem Hebel, mit Hilfe dessen der Umdrehungssinn des *RW* für sich allein beeinflußt werden kann. Dieser Hebel ist mit zwei Tastenknöpfen versehen, welche die Aufschrift „ \times_+ “ bzw. „ \div “ tragen. Ist der „ \times_+ “-Tastenkopf niedergedrückt (eingeschaltet), so kommt der „ \div “-Knopf nach oben (ausgeschaltet), und umgekehrt.

Die Umdrehungsrichtung der Räder des *RW* hängt also direkt von der Stellung dieses Hebels ab; und zwar dreht sich das *RW* im positiven oder negativen Sinn, je nachdem der Knopf „ \times_+ “ oder „ \div “ niedergedrückt wurde. Mit anderen Worten: das Resultat erscheint als direkte Zahl oder als deren dekadische Ergänzung, je nachdem der Knopf „ \times_+ “ oder „ \div “ eingeschaltet ist. Der Drehsinn des *UW* ist unabhängig vom Drehsinn des *RW* und erfolgt normalerweise in positivem Sinne; er kann also nicht dadurch umgesteuert werden, daß die obenerwähnte „ \div “-Taste niedergedrückt wird; mit anderen Worten wird bei der *Madas* normalerweise (d. h. wenn wir von einem Betätigen der Korrekturtaste absehen) im *UW* auch dann der tatsächliche Absolutwert eines Multiplikators erscheinen und nicht etwa dessen dekadische Ergänzung (Komplementärzahl), wenngleich die „ \div “-Taste niedergedrückt ist.

Demzufolge kann man die Zeichen „+“ und „—“ der beiden Tastenknöpfe „ \times_+ “ und „ \div “ als Vorzeichen der im *EW* eingestellten Zahl (Multiplikand) betrachten und das jeweilige Vorzeichen wird automatisch in das *RW* übertragen; das Vorzeichen des Multiplikators wird ebenfalls automatisch angegeben, es ist normalerweise positiv, ist aber negativ zu bewerten, wenn im *UW* eine Komplementärzahl erscheint.

Um nun die kombinierte Wirkung der Vorzeichen beider Zahlen in Einklang mit den algebraischen Regeln der Multiplikation zu bringen, ist die Maschine so konstruiert, daß der „+ / —“-Hebel (also der Hebel, welcher die beiden Tastenknöpfe „ \times_+ “ und „ \div “ trägt), immer dann automatisch umgeschaltet wird, wenn das *UW* negativ gedreht wird; steht z. B. der Tastenkopf „+“ oben und der Knopf „—“ unten, so kommt, im Augenblicke, da die Korrekturtaste niedergedrückt wird, der „+“-Knopf nach unten und der „—“-Knopf nach oben zu stehen.

Betrachten wir jetzt die vier möglichen Fälle:

(1) $(EW+) \times (UW+) = (RW+)$. Dieser Fall braucht keine Erläuterung, denn alles ist positiv.

(2) $(EW+) \times (UW-) = (RW-)$. Weil der im *EW* eingestellte Multiplikand positiv ist, so ist der Tastenkopf „+“ niederzudrücken; da ferner der Multiplikator negativ ist, so muß sich das *UW* im negativen Sinne drehen, es ist also während der Multiplikation die Korrekturtaste niederzudrücken, dadurch wird der „+ / —“-Hebel automatisch umgesteuert, somit erscheint im *RW* die Komplementärzahl des Produktes, wodurch der Rechner darauf aufmerksam wird, daß das Resultat negativ ist.

(3) $(EW-) \times (UW+) = (RW-)$. Hier wird das Ergebnis im *RW* wieder als Komplementärzahl erscheinen, da der Knopf „—“ in Übereinstimmung mit dem Vorzeichen des im *EW* eingestellten Betrages niedergedrückt wurde.

(4) $(EW-)$ \times $(UW-)$ = $(RW+)$. Weil der im EW eingestellte Multiplikator negativ ist, so ist der Tastenknopf „—“ niederzudrücken; da ferner der Multiplikator negativ ist, so ist auch die Korrekturtaste niederzudrücken, wodurch der „+/-“-Hebel umgesteuert wird, so daß also im RW das den Tatsachen entsprechende positive Produkt entsteht.

Patentierung von Grundbuchgeometern. Géomètres du Registre foncier diplômés.

Auf Grund der mit Erfolg bestandenen Prüfungen ist den nachgenannten Herren das Patent als Grundbuchgeometer erteilt worden:

Ensuite d'examens subis avec succès, ont obtenu le diplôme fédéral de géomètre du registre foncier:

Becker, Karl, von St. Gallen,
Beer, Fritz Rudolf, von Trub,
Campana, Bruno Ferer, di Piandera (Ticino),
Dériaz, Eric Henri René, de Cartigny (Genève),
Fricker, Hans Willi, von Zürich und Kienberg (Solothurn),
Hübscher, Rudolf Andreas, von Basel
Leupin, Hans Emil, von Muttenz,
Meyer, Hans, von Schleithelm,
Nägeli, Hans Werner, von Zürich,
Rahm, Werner, von Unterhallau,
Schori, Hans Alfred, von Rapperswil (Bern),
Vollenweider, Hans Jakob, von Lanterzwil-Bußnang (Thurgau),
Weber, Max Albert, von Utzenstorf,
Wild, Ernst Fridolin, von Mitlödi.

Bern, den 8. Oktober 1937.

Berne, le 8 octobre 1937.

*Eidg. Justiz- und Polizeidepartement.
Département fédéral de justice et police.*

Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie. Société suisse de Photogrammétrie.

Einladung zur Herbstversammlung 1937

auf Samstag, den 27. November, 14 Uhr 15
im Bürgerhaus zu Bern, Neuengasse 20, Erdgeschoß.

Traktanden:

1. Genehmigung des Protokolles der 10. Hauptversammlung 1937.
2. Vorschläge des Vorstandes betreffend den internationalen Kongreß für Photogrammetrie in Rom 1938.
3. Mitteilungen und Umfrage.

Im Anschluß an den geschäftlichen Teil folgt ein Vortrag mit Lichtbildern von Herrn *Ed. Imhof, Prof. an der E. T. H.*, über *seine Aufnahmen und Erlebnisse in Chinesisch-Tibet*. Die harte Probe, die dieses Land gegenwärtig zu bestehen hat, wird dem Gegenstand des Vortrages höchste Aktualität verleihen. Der Vorstand erwartet deshalb einen regen Besuch seitens unserer Mitglieder. Eingeführte Gäste und übrige Interessenten sind sehr willkommen. Der Vortrag von Herrn Prof. Imhof wird gegen 15 Uhr beginnen.

Der Vorstand der S. G. P.