

Mit den besten Grüßen

CAHIERS SCIENTIFIQUES

No. 1. CLUJ. 1 MARS 1930

L. Vetter

DR. QUIDO VETTER

(in Prag)

**FINDEN SICH IN BÖHMEN
NOCH SPUREN DER ALTEN MEDIATIO
UND DUPLATIO ?**



CLUJ

INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE «ARDEALUL»

1930

FINDEN SICH IN BÖHMEN NOCH SPUREN DER ALTEN MEDIATIO UND DUPLATIO ?

von

Dr. Quido Vetter

Professor STUDNIČKA berichtete im Artikel „*Mathematischer Beitrag zur Geschichte der Bildung in Böhmen*“⁽¹⁾ von einem Weinhändler in Neuhaus (Jindřichův Hrádec), namens Moldaschel, der im Jahre 1869 zu dem Lehrer Wejwara in die Schule ging, er gebrauchte anstatt einfacher Multiplikationen noch die alte Mediatio und Duplatio. Nach diesem Berichte schrieb Moldaschel eine Rechnung auf 6 und 5 Weinflaschen zu 36 Kreuzer auf folgende Art:

$$\begin{array}{r|l}
 72 & 72 \\
 72 & 72 \\
 \hline
 72 & 36 \\
 \hline
 2 \cdot 16 & 1 f 80
 \end{array}$$

Aus diesem Faktum zieht Prof. STUDNIČKA eine Reihe von Deduktionen:

1. Es gibt bei uns noch Kaufleute, die auf mittelalterliche Art anstatt der Multiplikation die Mediatio, Duplatio und Addition gebrauchen
2. Im Mittelalter multiplizierte man so, dass man wenn der Multiplikator gerade war, seine Hälfte k berechnete, durch Duplatio das Zweifache des Multiplikand nahm und k -fach addierte. War der Multiplikator ungerade, so verminderte man ihn um 1, führte das eben geschilderte Verfahren durch und addierte noch einmal den Multiplikand dazu.
3. Wie der „*Algorismus prosaëctus*“ bezeugt, wurde diese Methode auf der Prager Universität um das Jahr 1400 gelehrt.
4. Die Mediatio und Duplatio war im Mittelalter eine allgemein gebrauchte Rechenoperation, die nur langsam durch die Multiplikation verdrängt wurde.

⁽¹⁾ „*Mathematický přehled k dějinám vzdělanosti v Čechách*“, *Věstn Čes Akad*, VI, 1897, S. 512.

5. Noch zu Mitte des XIX. Jahrhunderts lehrte der „Cantor“ am Dorfe neben der Multiplikation auch diese ältere Methode, wie er sie von seinen Vorgängern gelernt hat, und gebrauchte sie besonders für die weniger begabten Schüler.

6. Auch der Lehrer unseres biederen Moldaschel behielt noch in seinem Schulprogramm diese mittelalterliche Methode und Moldaschel gelangte nicht zur Multiplikation; vielleicht verliess er vorzeitig die Schule.

Diesen Artikel STUDNIČKA's charakterisierte Prof. SUCHARDA im „Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik“⁽¹⁾ als kultur-historische Bemerkungen auf Grund des vom Autor sichergestellten Faktums, dass ein gewisser Kaufmann in Südböhmen noch heute bei seinen Rechnungen die Duplatio und Mediatio gebraucht.

Obzwar TROPFKE ausführlich über die Duplatio und Mediatio referiert, so übernahm er diese Angaben nicht⁽²⁾. In dem hübschen Büchlein „Lustiges und Merkwürdiges von Zahlen und Formen“⁽³⁾ sagt W. LIETZMANN: „Das Zweiersystem scheint auch tatsächlich eine grosse praktische Bedeutung bei primitiven Völkern gehabt zu haben. Im Kriege traten an verschiedenen Stellen Meldungen von einer in einzelnen Gegenden Russlands gebräuchlichen Art der Multiplikation auf. Das Verfahren ist allerdings wohl schon vor dem Kriege in Deutschland, Frankreich und England bekannt gewesen“. Und nun wird eine Multiplikationsmethode geschildert, die aber von Moldaschels Art verschieden ist. Diese LIETZMANN'schen Worte hatte wahrscheinlich E. FETTWEIS im Sinne, als er von der Duplatio und Mediatio folgendes schrieb⁽⁴⁾: „In Russland und Böhmen sollen sich jetzt noch Spuren davon finden“.

Auf Anregung von Herrn ČUPR, Professor der technischen Hochschule in Brünn, nahm ich mir vor, die Verlässlichkeit der Deduktionen des Prof. STUDNIČKA nachzuprüfen und erlaube mir die Resultate dieser Arbeit den geehrten Lesern dieser Zeitschrift vorzulegen. Um die historische Entwicklung in ein schärferes Licht treten zu lassen, muss ich einige bekannte Erscheinungen anführen.

Die Ägypter bedienten sich bei der Multiplikation nur der Verzweifachung und Verzehnfachung, indem sie z. B. das Produkt 14×80 folgendermassen berechneten⁽⁵⁾:

(1) XXIX, S. 29.

(2) „Geschichte der Elementar-Mathematik“, 2. Aufl., I B. S. 51.

(3) S. 126.

(4) „Wie man einstens rechnete“, 1923, S. 13.

(5) T. E. PEET: „The Rhind mathematical Papyrus“, 1923. S. 115.

	1	80
\	10	800
	2	160
\	4	320
		Summa 1120

Die Griechen benutzten eine echte Multiplikationsmethode wohl mehr im wissenschaftlichen, die ägyptische aber im praktischen Rechnen. Bei indischen Mathematikern findet man nirgends DuplATIO und Mediatio. Bei den Arabern, mit Al Chwarāzmī anfangend, werden diese Operationen als besondere Rechenarten hervorgehoben. Von den Arabern gelangten sie in die Rechenbücher des christlichen Mittelalters. Doch ihr selbstständiges Auftreten neben der Multiplikation und Division ist nur aus dem geschichtlichen Zusammenhang verständlich. Der alte Zopf wurde mitgeschleppt⁽¹⁾ Doch ist es fraglich, ob auf Moldaschels Art multipliziert wurde. Der Algorismus des Christian von Prachatitz⁽²⁾, auf den sich STUDNIČKA beruft, schildert zwar beide Operationen, benutzt sie aber nicht zur Multiplikation. Er ist also kein genügender Beleg dafür, man habe bei uns so multipliziert und diese Methode auf der Universität gelehrt. STUDNIČKA will einen Beweis seiner Behauptung auch darin sehen, dass bei Christian die Mediatio der DuplATIO vorangeht, eine seltene Anordnung, die meines Erachtens nichts beweist.

Man findet die DuplATIO und Mediatio als besondere Rechenoperationen in zahlreichen Rechenbüchern des XV. und XVI. Jahrh. Ich nenne nur einige von den bei uns damals gut bekannten und in der Prager Universitätsbibliothek erhaltenen, z. B. die Bücher von Johann Widmann von Eger⁽³⁾, von Jak. Köbel⁽⁴⁾ und von Adam Riese⁽⁵⁾. Von den böhmischen Autoren von Rechenbüchlein dieser Zeit sei Ondřej Klatovský⁽⁶⁾, Mikuláš Jiří Brněnský⁽⁷⁾ und Georg Goerl von Goerlstein⁽⁸⁾ genannt.

(1) TROPKE, l. c.

(2) „Algorismus prosaycus magistri Christiani anno fere 1400 scriptus“ ed: F. J. STUDNIČKA, *Sitzgsber. d. böhm. Ges. d. Wiss., Math.-nat. Cl.*, 1893, VI.

(3) „Behennde und hübsche Rechnung auff allen Kauffmanschaftten“, Leipzig, 1489. In der Ausgabe vom J. 1526 ist die DuplATIO auf Bl. 11, die Mediatio auf Bl. 12.

(4) „Rechenbiechlin“, 1514 und „Mit der Kryde od Schreibfedern“, 1520. In der gemeinschaftlichen Ausgabe vom J. 1544 ist die DuplATIO auf Bl. 31 und 117 und die Mediatio auf Bl. 32 und 119.

(5) Z. B. „Rechnung auf den Lyniben und Federn in zal-mass und gewicht auff allerley handirung gemacht“, 1522. In der Ausgabe vom Jahre 1528 ist die DuplATIO auf Bl. A III und die Mediatio auf Bl. A IIII.

(6) „Nowé knížky wo počtech na Cýfry a na Liný“, 1530. In der Ausgabe vom Jahre 1558 sind diese Operationen auf Bl. A VIII.

(7) „Knížky w niž obsahujj se začátkowé vměníj Arythmetycského“, 1567, Bl. II.

(8) „Arythmetika“ 1577, Bl. VII, VIII, XIX.

Doch bald erkannte man, dass die Duplatio und Mediatio so, wie man sie gebrauchte, ein überflüssiger historischer Überrest und nur ein besonderer Fall der Multiplikation und Division ist. Eben diese Erkenntnis, das Weglassen dieser Operationen in Rechenbüchern, die für die gewöhnlichen Volksbedürfnisse, für Kaufleute u. s. w. geschrieben wurden, und der energische Widerstand dagegen, diese Rechnungsarten als besondere „Species“ anzusehen, scheint mir den besten Beweis dafür zu liefern, dass es nicht einmal in den Volkskreisen Gang und Gebe war die Multiplikation durch die Duplatio und Mediatio zu ersetzen. Leonardo Pisano erkennt diese Rechnungsarten nicht als besondere Operationen an⁽¹⁾. Man findet auch nicht im Bamberger Rechenbuche⁽²⁾, ja sogar auch nicht in der Zusammenfassung der allgemeinen Bildung des XV. Jahrh., in der „Margarita philosophica“ des Gregorius Reisch⁽³⁾. In den Rechenbüchern von Henricus Grammateus⁽⁴⁾, Peter Apianus⁽⁵⁾, Georg Stichel⁽⁶⁾ und Herrmann Gülfferich kommen sie ebenfalls nicht vor. Ausdrücklich verwirft diese Rechenoperationen Luca Pacioli⁽⁷⁾. Auch Köbel und Riese bezeichnen sie als Sonderfälle der Multiplikation und Division und Ondřej Klatovsky nennt sie eine „überflüssige und nichtsnutzige Beschäftigung“. Energisch wendet sich gegen sie Rainer Gemma Frisius⁽⁸⁾, indem er von den Anhängern der Bezeichnung dieser Rechenarten als selbständige Spezies sagt „Quid vero moverit illös stupidos nescio“. Das Behalten des Einmaleins im Gedächtnisse hielt man aber für sehr schwer, weswegen einige der alten Rechenmeister verschiedene Hilfsmittel angeben oder die komplementäre Multiplikation lehren, bei der man mit dem Einmaleins bis zu 5 ausreicht. So macht es z. B. Christian von Prachatitz, Grammateus, Apianus Riese und andere.

Im XVII. Jahrh. will Johann Caramuel von Lobkovic⁽⁹⁾ die Multipli-

(1) TROPFKE, l. c. Siehe F. UNGER: „Die Methodik der praktischen Arithmetik“ (1888), S. 39.

(2) 1503. In der Ausgabe vom Jahre 1504 ist die Multiplikation auf dem Bl. m V.

(3) Eyn new künstlich behend und gewisz Rechenbüchlin“ mit der Widmung vom Jahre 1518. Die Multiplikation ist auf dem Bl. A III. und B II.

(4) „Eyn neue und wolgegründte underweysung aller Kauffmansz Rechnung“, 1527. Die Multiplikation ist auf dem Bl. B III.

(5) „Arithmetica“, 1551. Die Multiplikation ist auf dem Bl. A V.

(6) „Eyn New kurz Rechenbüchlein“, 1559. Die Multiplikation ist auf dem Bl. B I. und C V.

(7) „Summa“, 1494, siehe TROPFKE, l. c.

(8) „Arithmeticae practicae methodus facilis“ 1540, siehe D. E. Smith „The history of mathematics“, II. Bd., S. 35.

(9) „Mathesis biceps“, 1670, I. Bd. S. 14.

kation durch die Duplatio vereinfachen. Er stellt sich durch Verzweifachung, Verzehnfachung, Halbierung und Additio dieser Vielfache des Multiplikand eine Multiplikationstabelle her, aus welcher er dann die Teilprodukte herausschreibt. Als Beispiel führt er die Multiplikation 9310424×2679492 durch.

Tabelle :			Multiplikation :	
1	09310424	A	2	18620848
2	18620848	B	6	55862544
3	28931272	C	7	65172968
4	38241696	D	9	83793816
5	46552120	E	9	37241696
6	55862544	F	4	83793816
7	65172968	G	9	18620848
8	74483392	H	2	24947206624608
9	83793816	I		
10	93104240	K		

In der Tabelle berechnet Caramuel zuerst die Zeilen A, B, D und H, dann durch Verzehnfachung K und Halbierung E, nachher C, F und I und schliesslich G.

Eine ähnliche Methode lehrt Christian Wolff, nur konstruiert er nicht die ganze Multiplikationstabelle, sonder nur das Zweifache und die Hälfte des Zehnfachen und berechnet die nötigen Teilprodukte durch Addition und Subtraction des 1—, 2—, 5— und 10—fachen des Multiplikand. Das ist der letzte Auswuchs der Duplatio in der Litteratur (1). In späteren Schriften, z. B. in Jandera's Bearbeitung der Arithmetik von Stan. Vydra (2), finden wir nichts mehr von diesen Methoden.

Moldaschels Multiplikationsart unterscheidet sich aber von den eben angeführten Methoden der wissenschaftlichen Litteratur des XVIII. Jahrhunderts. Es stellt sich also die Frage woher Moldaschel seine Methode hatte, wie seine Begabung, die Schule, die er besuchte, und sein weiteres Leben war?

Herr Prof. Picek in Neuhaus machte mich auf Herrn Franz Wejwara, Oberlehrer i. R. in Neubistritz, aufmerksam. Dieser, einer der Söhne von Moldaschels Lehrer Lukas Wejwara, teilte mir gefälligst wertvolle Informationen mit.

Johann Moldaschel wurde in Schams^{er}, einem Orte in dem deutschen Sprachgebiet von Neubistritz, im Jahre 1863 geboren. Schams ist schon seit lange her deutsch. Die Matriken der dortigen Pfarre, gegründet im J. 1606 werden deutsch oder lateinisch geführt, insofern sie die Scha-

(1) „Anfangsgründe aller Mathematischen Wissenschaften“, 1710, die Ausgabe vom Jahre 1750, I Bd., S. 61; und auch TROPFKE, l. c.

(2) „Počákové arytmetyky“, 1806, S. 34.

merer^{b/} betreffen; die Einträge^{M/} die die böhmischen Dörfer betreffen werden böhmisch und lateinisch geschrieben (1). Den Namen Moldaschel (Multaschl, Muhltaschl) findet man in Belegen aus dem Ende des XVII. Jahrh. (2). Johann Moldaschel war ein Deutscher. Seine Grossmutter war aus Shamers gebürtig, sein Grossvater stammte aus Grambach, einem ebenfalls deutschem Nachbarorte. Sein Vater Jakob diente beim Militär und starb plötzlich auf der Rückreise aus Italien im J. 1866. Der Mädchenname der Frau des Jakob Moldaschel war Kitlitzko. Auch diesen Namen (anders Kidlitzko, Kitličko, Kitlitschka, Kitlizek u. s. w.) findet man unter den Altangesessenen von Shamers und Umgebung (3). Jakob Moldaschel war arm.

Der kleine Johann trat 1869 in die Schule seines Heimatsortes, die deutsch war ein. Sie stand unter der Leitung des Lehrers Lukas Wejwara, geboren 1813 in Tremles, einem Dorfe in der Nähe von Neuhaus. Lukas Wejwara hatte dem dreimonatlichen Präparanden-Unterrichte an der k. k. Hauptschule in Teltsch sehr fleissig beigewohnt und wurde infolgedessen bestens als Gehilfe empfohlen. Er wirkte als Unterlehrer in seinem Geburtsort, dann in der Elementarklasse der Hauptschule zu Neuhaus. Nach 6 Jahren, im J. 1841, wurde ihm die Leitung der zweiklassigen Schule zu Shamers anvertraut. Im Jahre 1869 unterrichtete in der I. Klasse als Aushilfsunterlehrer sein Sohn, Josef Wejwara, wogegen der Vater die II. Klasse behielt (4).

Schon in der 2. Hälfte des XVIII. Jahrh. schrieb man in Oesterreich methodische und didaktische Handbücher. Böhmische Lehrer hatten ein solches Hilfsmittel in dem Buche von Wenzel Georg Bílý (5). Am Anfange des XIX. Jahrh. war das „Methodenbuch“ von Ant. Hye sehr verbreitet. Auf Grund dieses Buches schrieb Peitl sein „Methodenbuch oder Anleitung zur zweckmässigen Führung des Lehramtes für Lehrer in Trivial- und Hauptschulen“. Die 2. Ausgabe (6) dieses Buches vom J. 1823 befand sich im Nachlasse des Lehrers Lukas Wejwara. Zur Zeit des Schulbesuches von Moldaschel waren auch schon die bekannten Elementarschulrechenbücher von Močnik sehr verbreitet (7). In allen diesen Büchern wird die Multiplikation ausführlich behandelt, manchmal

(1) Jos. BINDER: „Heimatskunde des Marktes Shamers in Böhmen“, 1908 S. 42.

(2) Ebenda, S. 163, 224, 275, 276, 291, 293, 348, 355.

(3) Ebenda S. 146, 147 und a. a. O.

(4) Ebenda, S. 123 und 126.

(5) Původnj Základové k Vměnj početnjmu pro pohodlj venkovských včitelů sepsanj“, 1797. Die Multiplikation ist auf d. S. 28 und 55.

(6) Die Multiplikation befindet sich auf S. 209.

(7) Die Multiplikation befindet sich in der deutsch-slovenischen Ausgabe vom J. 1848 auf S. 78.

werden auch Anleitungen zur Vereinfachung der Rechnungsarten gegeben, doch nirgends wird Moldaschels Multiplikation gelehrt. Laut den damaligen Schulvorschriften pflegte Lukas Wejwara in der Schule, wie mir Herr Fr. Wejwara, der 9 Jahre vor Moldaschel zu seinem Vater in die Schule ging, berichtete, fleissig das Kopfrechnen, so dass seine Schüler diesen Rechenmechanismus besonders mit einfachen Zahlen geläufig handhabten. Das schriftliche Multiplizieren wurde geradeso durchgeführt, wie heute, nur dass der Multiplikator unter den Multiplikand gesetzt wurde, wogegen wir ihn daneben zu setzen pflegen. Wollte der Lehrer seinen Schülern diese Grundoperationen gründlich beibringen, so blieb ihm keine Zeit für Dezimalbrüche und andere Rechnungen. Der Zeitmangel war noch durch die Teilung der Klasse auf verschiedene Altersgruppen — wie es ja auch heute in 2-klassigen Schulen der Fall ist — gesteigert. Wenn man bedenkt, dass vor mehr als einem halben Jahrhundert weniger Verständniss für die Schulpflicht vorhanden war als heute, sodass besonders im Sommer die Schule immer schwach besucht war, so begreift man leicht, dass der Lehrer Wejwara kaum Zeit für zweierlei Multiplikationsmethoden hatte.

Die Gemahlin des Herrn Fr. Wejwara, geborene Binder, und Herr Johann Hirsch, Oberpostmeister i. R. in Schamers, die Moldaschels Mitschüler waren, erinnern sich gut auf den Unterricht in seiner Klasse und auf ihn selbst. Ja, Herr Hirsch sass mit ihm in derselben Bank. Moldaschel war schon in der Schule ein fleissiger, gescheiter Bursche. Er war ein „Pfiffikus“, wie sich Herr Fr. Wejwara äusserte. Es sind also STUDNIČKA's Ausführungen, der schamerer „Cantor“ habe die unbegabten Schüler eine primitive Multiplikationsmethode gelehrt, ganz unrichtig

Der Bruder von Moldaschels Mutter hatte in Lundenburg in Mähren an der niederösterreichischen Grenze, ein kleines Hotel. Dorthin kam Moldaschel, als er den Schulbesuch beendet hat, in die Lehre. Ausgelernt trat der strebsame Junge in das wiener Hotel „Hammerand“ und von dort kam er zum Pächter des Hotels „Zum schwarzen Adler“ in Neuhaus, wo er in einem halben Jahre zum Zahlkellner avancierte. Schliesslich übernahm er das Geschäft von seinem Chef, dessen Schwiegersohn er geworden ist.

Die Art Rechnungen zu schreiben eignete sich J. Moldaschel wahrscheinlich in seinem Berufe an. Als Kellner musste er geläufig und schnell addieren. Als arbeitsamer Geschäftsmann lernte er gewiss den Vorteil der Mechanisierung seiner Rechnungen, die Zeit- und Energie-Ersparnis, sowie die Verlässlichkeit des mechanischen Vorganges zu schätzen. In der Schule wurde er angeleitet, vorteilhafte Rechenvorgänge

zu gebrauchen, wie wir es ja im Methodenbuch aus dem Nachlasse seines Lehrers finden. Vielleicht hörte er auch etwas von der „Welschen Praktik“. Und so benutzte er wahrscheinlich mit Vorliebe eine Rechenmethode, wo er ganz mechanisch mit 2 multiplizieren und dann schnell addieren konnte, ohne sich eines Fehlers fürchten zu brauchen. Ob er diese Methode aus eigenem Kopfe hatte, oder ob er sie irgendwo bei seinem Aufenthalte ausser seinem Heimatsorte kennen lernte, sei dahingestellt, da Moldaschel schon todt ist und seine Wittve, die Köchin in der Restauration „Na Střelnici“ in Neuhaus, nichts davon weiss.