4 Arithmetiklehrbücher der Frühen Neuzeit

4.1 Das 'Bamberger Rechenbuch 1483'

4.1.1 Textexterne Faktoren

Das *Bamberger Rechenbuch 1483* ist das erste gedruckte umfangreichere Rechenbuch in deutscher Sprache;[1] gedruckt wurde es 1483 durch HEINRICH PETZENSTEINER:[2] *Jn zale Christi 1483. kl. 17. des Meyen Rechnung in mancherley weys in Babenberg durch henricus petzensteiner begriffen volendet* (160). Der Verfasser ist wahrscheinlich ULRICH WAGNER[3], der uns schon als Autor des *Bamberger Rechenbuches 1482* (S. 106) begegnete. WAGNER (∗ zwischen 1430 und 1440, Schröder 1996, 31) führte eine vermutlich florierende Rechenschule in Nürnberg, wie sich aus Auseinandersetzungen mit zwei weiteren Nürnberger Rechenmeistern in den Jahren 1486/7 erschließen läßt; des weiteren konnte er 1489 ein Haus kaufen. Er starb wahrscheinlich 1490, da ab diesem Jahr seine Frau KUNIGUNDE WAGNER als Witwe die Rechenschule weiterführte. Die Schule übernahm nach ihrem Tod 1513 ihr Sohn HANS WAGNER, unter dem die Schule an Bedeutung verlor, so daß jener 1523 das Haus verkaufen mußte (Schröder 1988, 301).

Seine mathematischen Kenntnisse konnte ULRICH WAGNER sowohl während des Besuchs einer frühen Rechenschule erworben haben wie auch durch Unterricht bei einem Wandergelehrten wie AQUINAS. Er kannte sicherlich den *Algorismus Ratisbonensis* und die Bamberger mathematische Handschrift[4], da er aus diesen beiden Werken Textpassagen und Aufgaben in sein Rechenbuch 1483 übernahm. Über die guten Kenntnisse im Rechnen mit den indisch-arabischen Ziffern hinaus ver-

---

1 Abdruck, Übertragung und Kommentar s. Schröder 1988, Faksimile Burckhardt 1966, Literatur s. auch Schröder 1996. Das Original besitzt weder Foliierung noch Paginierung; die Seitenangaben der Zitate beziehen sich daher auf den Abdruck in Schröder 1988.

2 Dieser druckte von 1482 bis 1490 in Bamberg; er war anfangs Druckergehilfe von JOHANN SENSENSCHMIDT.

3 Daß der Drucker PETZENSTEINER das Rechenbuch auch verfaßte, ist unwahrscheinlich, zumal er ein Jahr vorher schon einmal ein Buch des Nürnberger Rechenmeisters WAGNER druckte. Auch Textvergleiche beider Werke legen die Autorschaft WAGNERs nahe (Schröder 1988, 293/4).

4 Diese Handschrift ist heute dem *Bamberger Blockbuch* beigebunden: Bamberg, Staatsbibliothek, Handschrift aus Inc. typ. Ic. I. 44 (Schröder 1988, 301–3; 1996, 31/2); der *Algorismus Ratisbonensis* diente beiden als Quelle (Schröder 1996, 31).

fügte er jedoch zudem über ein breites kaufmannspraktisches Wissen bezüglich Waren, Maße und Handelswege.[5]

Die Aufgaben im Rechenbuch sind sehr praxisbezogen.[6] Praxisfern ist hingegen die vollständige Aussparung des Linienrechnens, mittels welchem die Kaufleute dieser Zeit zum größten Teil noch ihre Rechnungen durchführten. Diese Divergenz ließe auf eine Konzeption des Buches für und einen Gebrauch desselben als Unterstützung im Unterricht in der Rechenschule WAGNERS schließen.[7] Textrezipienten wären somit die Rechenschüler, was Eichler (1995a, 33) auch aus der Wendung *ein iglicher in teutschen lesen* (7) in der Vorrede schließen möchte. Gegen diese These spricht aber eine andere Stelle aus dem Register des Rechenbuches: *ein iglicher [...] mag an alle vntter weysung von im selbs sŏlichs gelernen* (7/8) (so er lesefähig ist);[8] denkt man zudem an die Praxisbezogenheit der Aufgaben, die Hinweise auf Handelsgewohnheiten der Kaufleute und die Tatsache, daß der Vorgänger, das *Bamberger Rechenbuch 1482*, möglicherweise in Geschäftsräumen gebraucht wurde (s. o. S. 106), so lassen sich auch Kaufleute als Textrezipienten vorstellen. Nicht vergessen werden darf, daß ein Exemplar des Buches auch JOHANNES WIDMANN in Leipzig in die Hände kam.[9]

ULRICH WAGNER, der als erster für volkssprachliche Rechenbücher im deutschen Sprachraum das neue Medium Druck nutzte, sollte mit seinem Werk allerdings keinen breiten Erfolg haben. Sein Buch wurde

[5] Die *Auswahl der Aufgaben, der methodische Aufbau des Lehrgangs, der sichere Umgang mit den indisch-arabischen Zahlen und die perfekte Umrechnung von Münz-, Maß- und Gewichtseinheiten bezeugen, daß hier ein aus der kaufmännischen Praxis hevorgegangener Rechenmeister am Werk war* (Schröder 1996, 29). Ob er sich dieses Wissen tatsächlich in einer *langjährigen kaufmännischen Praxis angeeignet* hat (Schröder 1988, 302), ist nicht sicher. Möglich ist auch, daß er sein Wissen im Austausch und Gespräch mit Kaufleuten aus Nürnberg erhielt.

[6] Dies macht ein Vergleich mit der Bamberger Handschrift deutlich (Schröder 1996, 31–3): Obwohl ULRICH WAGNER viel aus dieser in das Rechenbuch übernahm, ließ er ganze Gebiete, die schwieriger oder theoretischer und somit für die mathematische Ausbildung von Kaufleuten nicht unbedingt dienlich waren, beiseite wie etwa die Aufgaben, die sich auf lineare Gleichungssysteme mit 2 bis 4 Unbekannten zurückführen lassen oder die Berechnung des Steinbedarfs für einen Turm, für die man Näherungen für π braucht.

[7] WAGNER, der *wohl nur das Rechnen mit der Feder nach der neuen Methode lehrte, erzielte aus seinem Schulbetrieb offenbar gute Einnahmen* (Schröder 1988, 301).

[8] Römische wie indisch-arabische Ziffern wurden auch in Lesebüchern gelehrt, s. z. B. FUCHSBERGER (S. 284 dieser Arbeit).

[9] Schröder (1996, 33/4) möchte aufgrund des in Zwickau überlieferten Exemplares sogar schließen, daß auch ADAM RIES, der 1509 bei seinem Bruder in Zwickau war, das Rechenbuch eingesehen hat.

nicht nachgedruckt, die wenigen überlieferten Exemplare lassen auf eine geringe Verbreitung schließen.[10] Das kann an seinem baldigen Tod oder an dem *Niedergang der Schule* (Schröder 1996, 31) gelegen haben, an der Fremdheit des Mediums und einer damit verbundenen Zurückhaltung von seiten der angesprochenen Rezipientenschicht; möglicherweise begrenzte aber auch die Beschränkung auf das den zeitgenössischen Kaufleuten noch ungewohnte Ziffernrechnen den Einsatz hauptsächlich auf Unterricht an Schulen.

(ME)	U. WAGNER (?): *Bamberger Rechenbuch 1483*
KG	Ziffernrechnen, Aufgaben
KP	P: Rechenmeister; R: Schüler (?), Kaufleute (?)
KS	EO: Nürnberg, EZ: 1483, EI: Rechenschule (?); GO: sddt. Handelsst. (Nürnberg, Augsburg ?), GZ: E. 15./A. 16. Jh., GI: Rechenschule (?), Handelskontor (?)
KF	Druck; 8°, ca. 150 S.

4.1.2 Textinterne Analyse

4.1.2.1 Paratexte

Das *Bamberger Rechenbuch 1483* besitzt noch relativ wenige — und wenn, dann recht unausgebildet — der für Drucke kennzeichnenden Paratexte. Ein Titelblatt fehlt; das Buch beginnt mit einem mit *Register* überschriebenen Abschnitt, dessen erste zwei Seiten einige Bemerkungen zu Zweck, Inhalt und Publikum des Buches füllen.[11] Nach metakommunikativen Hinweisen zur Anlage des Registers und der topischen Bitte, den Autor auf Fehler aufmerksam zu machen (7), folgt die Angabe des Zweckes des Buches und indirekt des angesprochenen Publikums: *ein iglicher in teutschen lesen vnd in ciffren erfaren mag [...] als dan [...] in allen kauffschlagen ader kauffmanschatz [...] not ze wissen ist* (7/8), d. h. die nötigen Rechnungen und Handelsgewohnheiten *in welschen. tewtschen. vnd andern landen* (8) sollen erläutert werden. Im einzelnen erwähnt WAGNER noch die *Tolleten* und die *[rechnung] der linien* (8), wobei er das Linienrechnen im folgenden nicht mehr anspricht oder behandelt.[12] Stattdessen führt er ausschließlich in die ebenfalls angekündigte *rechnung mit der federn ader kreyden* (8) ein.

[10] Nur zwei vollständige Exemplare sind bisher bekannt: Zwickau, Ratsschulbibliothek und Zürich, Zentralbibliothek. Ein unvollständiges Exemplar befindet sich in der Staats- und Stadtbibliothek Augsburg.

[11] Zum Register s. auch Eichler 1995a, 33/4.

[12] Unklar ist die Stellenangabe folgender Formulierung: *vindest du die linien nach der zal im ersten Capitel des andern pletlein* (8).

Das anschließende Register (8–12) ist eine Aufzählung der 21 Kapitel, gestaltet als *ausformulierte Kapitelüberschriften* (Eichler 1995a, 34). Diese sind zum Teil sehr ausführlich (s. folgende Tabelle, Spalte 2), sogar einzelne Aufgaben können in ihnen erwähnt werden. Typographisch werden die einzelnen Kapitelangaben durch eine Leerzeile getrennt. Seitenzahlen wie auch Hinweise zu der Reihenfolge der Kapitel oder ihres Zusammenhanges gibt WAGNER nicht.[13]

Zu Beginn des ersten Kapitels des eigentlichen Lehrtextes wird in wenigen Zeilen mit dem Hinweis auf die Bibelstelle Weisheit Salomonis 11, 21 noch die Standardrechtfertigung für die Beschäftigung mit der Mathematik und den Naturwissenschaften gegeben. Eine Dedikation verzeichnet das Buch nicht.

4.1.2.2 Gesamtaufbau

Nr.	Inhalt nach *Register*	Inhalt des Kapitels	Detailaufbau[14]	Seite
	Register	Inhaltsverzeichnis		7
1	*vorred*	Rechtfertigung mit Weisheit Salomonis 11, 21		13
	von der zal	Einführung der indisch-arabischen Ziffern und der Dezimalschreibweise	E, B(viele)	13
2	*Addirenn mit seinen exempelnn vnd prob*	Addition natürlicher Zahlen	E, R, B(Z,3), P(2)	17
3	*Subtrahiren (das ist abziehen) mit seynen exempelnn vnd proben.*	Subtraktion natürlicher Zahlen	E, R, B(Z,3), P(1)	19
	vnd Summiren mit eyner figuren	Addition/ Subtraktion benannter Zahlen	R, B(L,1)	20
	grundes des multiplicirens	Einmaleins-Tafel	T(1)	23

[13] Ob aufgrund dieses Registers tatsächlich dem Benutzer des Buches *schnell [...] Zugriff zur Lösung* (Schröder 1996, 32) ermöglicht wurde, ist daher zweifelhaft.

[14] Für die Abkürzungen s. S. 126.

Nr.	Inhalt nach *Register*	Inhalt des Kapitels	Detailaufbau[14]	Seite
4	*Multipliciren in mancherley weys*	Multiplikationstafeln, Rechenregeln zum 1mal1, allgemeine Multiplikation	R, T(2), [R, B(L/Z)](3), R, B(L/Z1)	23
	zum letzten im schachir	Multiplikation	R, B(Z,1), P	26
5	*Partiren ader teylen.*	Division natürlicher Zahlen	R, B(Z,4)	28
	Auch teylen in Galein mit prob	Division mit mehrstelligem Divisor	E, R, B(L,1), P	29
	vnd etlichen Progression.	geometrische, arithmetische Zahlenfolgen	R, B(L,3)	32
6	*Multipliciren in gebrochen mit vil exempelnn*	Einführung der Bruchzahlen, Multiplikation von Brüchen	E, [R, B(L,m)](3)	33
7	*addiren in gebrochen auch mit vil Exempeln*	Addition von Brüchen	E, [R, B(Z,m)](3)	35
8	*subtrahirn in den Minucien ader gebrochen*	Subtraktion von Brüchen	E, [R, B(Z,m)](3), R	37
	mit Mediren mit peyder exempeln		[R, B(Z,m)](3)	38
9	*Teilen in gebrochen in mancherley weys vnd vil exempeln.*	Division von Brüchen	E, [R, B(Z,m)](4), P	39
10	*von der gulden regeln mit vil exempeln vnd proben*	Dreisatz (mit benannten Zahlen, mit Bruchzahlen)	E, R, B(Z,m), [R, B(L/Z,m)](m), P	42
	feygen	Aufgabe mit Feigen	A(L,1)	52
	Pfeffer	Aufgaben mit Pfeffer	A(L,4)	53
	Negeleyn	Aufgaben über Anlage, eine mit Nelken	A(L,2)	54
	gewicht	Aufgaben mit Gewichtsumrechnung	A(L,3)	54
11	*wechsel ducaten vnd Reinisch gulden*	Aufgaben mit Währungsumrechnung	A(L,3)	57
	gewant	Aufgabe wie oben mit Stoff	A(L,1)	58
12	*Negelein*	Mischungsaufgaben	E, A(L,1)	59

Nr.	Inhalt nach *Register*	Inhalt des Kapitels	Detailaufbau[14]	Seite
	Saffren	wie oben mit Safran	A(L,2)	60
	Ingwer	wie oben mit Ingwer	A(L,1)	61
	gewynn	Gewinnrechnung	A(L,5)	61
13	*mancherley geselschafft*	Gesellschaftsaufgaben, Teilungsaufgaben	E, A(L,15), teilweise mit Proben, E	63
	gewurcz	Teilungsaufgabe	A(L,1)	86
14	*von Tolleten mit zweyerley figuren des centner vnd marck*	Einführung in das Tolletrechnen; Umrechnungstabelle für Zentner	E, R/B(L,1), T(1), A(L,1)	87
15	*stich*	Tauschaufgaben, Umrechnungstabelle für Mark	E, A(L,2), T(1), A(L,2)	92
	Taglon	Lohnung von Arbeitern	A(L,1)	98
	Protpachen	Getreidepreise	A(L,1)	99
	Gewant	Stoffe	A(L,1)	99
	Saffran	Gewichtsumrechung, dazu zwei Tabellen	A(L,1), P, T(2)	100
16	*golt rechnung des gewichts vnd strichs*	Einführung der Gewichte und Reinheitsmaße des Goldes	E, T(1), E, A(L,1), P, A(L,4), A(L,1), P	102
	[Regel vom thurn]	Turm in Erde, Wasser, Luft	A(L,1)	110
	[Von wandern]	Geschwindigkeit, Strecken	A(L,1), E	112
	[Regel vom haßen]	Geschwindigkeit	A(L,1), E	113
	[Regel von eim vaß]	Faß mit 3 Zapfen	A(L,1)	114
17	*Rechnung vber lantt mit vil exempeln vnd nach folgender regel*	Umrechnung von Maßeinheiten	A(Z,v), einige R	115
18	*von gemeinem vberschlahen in vil stucken*	Umrechnungstabellen	E(viele)	123
19	*goltschmyd rechnung. Von golde der Mark vnd lot. des gewichts*	Berechnung der Preise für Goldmengen verschiedenen Reinheitsgrades (11–24 Karat) bei festem Grundpreis	B(L, viele)	125
20	*vom Golde der mark kyrat vnd grann des strichs*	s.o. verschiedener Grundpreis	B(L,14)	143

Nr.	Inhalt nach *Register*	Inhalt des Kapitels	Detailaufbau[14]	Seite
21	*silber*	Berechnung der Preise für Silber bei verschiedenen Grundpreisen	B(L, viele)	145
		Kolophon		160

Die 21 Kapitel des Rechenbuchtextes unterschiedlichen Umfangs sind weder durch metakommunikative Hinweise noch durch eine generische Kapitelzählung weiter gruppiert; eine Gliederung in drei Teile ist aber deutlich gegeben:

Teil 1 (29 Seiten) umfaßt die Einführung der Grundrechenarten in natürlichen und gebrochenen Zahlen (Kapitel 1–9). Hierbei ist die Reihenfolge der Rechenarten bei den gebrochenen Zahlen im Vergleich zu der bei den natürlichen Zahlen verändert, indem die einfacher zu verstehende und durchzuführende Multiplikation der Brüche an den Anfang gestellt ist, bevor die Addition und Subtraktion erklärt wird. Dadurch wird die Analogie zugunsten einer didaktisch orientierten Gestaltung durchbrochen. Einzelne (Unter-)Themen sind in thematisch unpassenden Kapiteln untergebracht: Die Multiplikationstafeln im Kapitel 3 (Subtrahieren), Medieren von Bruchzahlen als Anhang zu der Subtraktion von Bruchzahlen und die Reihenberechnung (Progression) bei der Division von natürlichen Zahlen (Kapitel 5). — Der umfangreichste Teil 2 (Kapitel 10–18, 183 Seiten) des Buches ist der Aufgabensammlung gewidmet, die nach Aufgabentypen sortiert ist. — Teil 3 (Kapitel 19–21, 36 Seiten) besteht aus Umrechnungstabellen und -aufgaben.

Jeder dieser Teile trägt nun nicht nur eine bestimmte Thematik, sondern ist zudem durch eine ihm eigentümliche Textgestaltung geprägt, die sich in dem Einsatz typischer Teiltexte manifestiert. Teil 1 besteht aus einer Reihe von Lehrtexten (Teiltexttyp 1), die sich meist mit den Kapitelgrenzen decken. Kleinere Einheiten bilden die Aufgaben (Teiltexttyp 2) im Teil 2 und vor allem die Umrechnungen (Teiltexttyp 3) in Teil 3.

4.1.2.3 Teiltexttyp 1: Lehrtext

Die Teiltexte des ersten Typs entsprechen den ersten neun Kapiteln des Rechenbuches; sie bestehen aus einem eigentlich erläuternden und lehrenden Abschnitt, Beispielen und der Probe der errechneten Ergebnisse. Letztere kann in einigen Fällen wegfallen; dafür wird, besonders im Kapitel 6 (Multiplikation von Bruchzahlen), der Block Lehrteil/Beispiel mehrmals wiederholt, indem verschiedene Fälle unterschieden werden.

Da die Kapitel 1–9 von J. WIDMANN mehr oder weniger wörtlich in sein Rechenbuch 1489 übernommen wurden, gelten die im vorhergehenden Kapitel erarbeiteten Ergebnisse zu Teiltexttyp 1 'Lehrtext' auch hier; die Vorlage ist allein tendenziell knapper gestaltet.[15]

4.1.2.4 Teiltexttyp 2: Aufgabe

Uon taglon oder arbeyter.

Eyner dingt eyn arbeiter jn weingartten. mit sulchem geding. welchen tag er arbeit. so wil er ym geben 10 dn. wolt er aber des weingarten nit fleyssig warten. welchen tag er den feyerte. so wil er ym abschlahen 12 dn vnd vber 40 tag rechen sy mit eynander vnd hat alsuil gearbeit. vnd alsuil gefeyert das eyner dem andern nichs schuldig pleibt. Nu wil du wissen wyuil tag er gearbeit oder gefeyert habe secz also.

10 dn	*arbeit*	*40 tag*	*18 tag 2 or*
12 dn	*feyert*	*40 tag*	*21 tag 9 or*

Addir dy zal zesamen werden 22. sprich 22 geben 40 tag was geben 10 vnd komen 18 tag 2 or. das wer so der tag 11 or lang ist vnd alsuil hat er gefeyert. darnach sprich 22 geben 40 was geben 12 vnd kommen. 21 tag 9 or vnd souil tag hat er gearbeit. (98)[16]

Textteiltyp 2 'Aufgabe' ist weiter untergliederbar in eine Überschrift, die eigentliche Aufgabenstellung mit der Angabe der für die Rechnung nötigen Daten, die Frage und den Lösungsweg mit der Lösung der Aufgabe; eine Probe des Ergebnisses kann sich anschließen. Die Sprachhandlungen sind in der Hauptsache des Typs MITTEILEN oder DARSTELLEN, indirekt bzw. in der Frage auch direkt des Typs AUFFORDEN. Die thematische Progression ist vorwiegend einfach linear, bei Differenzierungen — im Beispiel zwischen *arbeiten* und *feyern* — kann jedoch Progression mit gespaltenem Rhema vorliegen. An grammatischen Kategorien des Verbs finden sich die 3. Person Singular und Plural in der Aufgabenstellung und zusätzlich die 2. Person Imperativ in der Beschreibung des Lösungsweges. Präsens, Aktiv und Indikativ herrschen vor, doch kommt, besonders in der Aufgabenstellung, auch wiederholt der Konjunktiv vor: *wolt, feyerte, wer.* Bei den Verben handelt es sich fast ausschließlich um Handlungsverben, Modalverben werden außer *wollen* nicht benutzt. Ebenfalls gering ist die Anzahl an Substantiven; es werden eher noch

[15] Eine detaillierte inhaltliche Gegenüberstellung der beiden Texte s. Teil I, S. 30.

[16] Lösungsansatz: 12x-10y=0 mit x+y=40; durch Einsetzen und Umformen erhält man $\frac{40}{22} = \frac{x}{10}$.

in der Aufgabenstellung Nomen aus dem Bereich des Handels und Gewerbes verwendet, wobei der Lösungweg insgesamt durch einen mathematischen Wortschatz geprägt ist (*addieren, geben, kommen*). Hierbei wird auf die lateinische Terminologie zugunsten volkssprachlicher Äquivalente (*geben, kommen* statt *facit*) möglichst verzichtet. In den Fachbereich Mathematik verweist auch die hohe Frequenz der Verwendung von Zahlen und der Einsatz von Schemata. Die Syntax ist durch Kürze der Sätze besonders im zweiten Abschnitt gekennzeichnet; die häufigsten Nebensatztypen sind der uneingeleitete Konditionalsatz, Relativsätze und indirekte Fragesätze: *wyuil tag, was geben.*

Auffällig ist in manchen Aufgabenstellungen der Gebrauch des Konjunktiv II, der den hypothetischen Charakter der Aufgabe unterstreicht. Dieser Modus wird dann konsequent eingehalten und teilweise auch in den Lösungsweg übernommen.

> *Regel von eim vaß.*
>
> *Jtem Es wer ein vaß das het 3 capff wen man den ersten zug so giengs aus [...].* (114)
>
> *Regel vom haßen.*
>
> *Die Regel wirdet begriffen in der frag. Eß lyeff ein has gein holcz vnd eyn wynde lieff im hynden nach vnd wen der haß 12 sprung thet so thet der wynde 15 [...].* (113)

In den meisten Fällen, bei Aufgaben mit weniger epischen Umrahmungen, wird jedoch der Indikativ vorgezogen.

Die Überschriften der Aufgaben geben in der Regel die Ware an, mit der oder um die gehandelt wird. Die beiden oben zitierten Aufgaben tragen allerdings wie auch die Aufgaben auf den Seiten 110/1 den Titel *Regel*; entgegen den dadurch geweckten Erwartungen folgt allerdings keine allgemeine Regel oder Rechenanweisung, sondern allein eine spezielle Aufgabe, aus der man jedoch, wie der Autor bei der Hasen-Aufgabe angibt, die allgemeine Regel erkennen und lernen könne. Die Regeln sind in diesem Rechenbuch also nicht unter ihrem (lateinischen) allgemeinen Namen verzeichnet, sondern an eine beispielhafte Aufgabe gebunden. Ausnahme ist hierbei die *Gulden Regel* (*Regula de tri*) (42ff.): Das ihr gewidmete Kapitel verzeichnet nach einer Einführung mit epischem Vergleich eine allgemeine Rechenanweisung (42/3) und mehrere Unterarten der Regel, jeweils mit Beispielen (44–50). Auch die dort angegebene Probe (50) ist allgemein formuliert.

Kurze allgemeine Einführungen zu Zweck, Nutzen und Anwendungsgebiet der Rechenregel oder des Aufgabentyps finden sich am Anfang eines jeden Kapitels,[17] den Rest des Kapitels füllen die Aufgaben, während mathematische Einbettungen ganz fehlen.

Dieser Teiltexttyp ist sehr variabel, d. h. er ist besonders in bezug auf Ausdehnung oder Auslassen einzelner Bestandteile offen, ohne seine typischen Merkmale zu verlieren: Im *Bamberger Rechenbuch 1483* finden sich alle möglichen Extrem- und Zwischenformen. Die oben angesprochenen Aufgaben von Lohn, Faß, Hasen und Turm sind Beispiele für ausführliche Formen des Teiltexttyps (allerdings ohne Probe); die Übungsaufgaben für die *Regula de tri* auf den Seiten 42/3 sind Beispiele für eine Kurzform, in der auf eine ausführliche Darstellung des Lösungsweges verzichtet wurde und nur die Lösung selbst genannt ist. Das Kapitel 17 besteht vollständig aus dieser extrem reduzierten Form von Aufgaben; alle notwendigen Textteile — Aufgabenstellung (Daten), Frage/Rechnung und Ergebnisankündigung (*facit*)/Lösung — sind jedoch vorhanden.

4.1.2.5 Teiltexttyp 3: Umrechnung

Kapitel 18 besteht aus extrem reduziert gestalteten Aufgaben zur Umrechnung verschiedener Maßeinheiten. Der Aufgabencharakter zeigt sich aber in der teilweise unsystematischen Abfolge der in der Aufgabenstellung angegebenen Mengen ($\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{2}{8}, \frac{7}{8}$); jedoch ähnelt die stereotyp wiederholte Gestaltung der einzelnen Aufgaben schon sehr der tabellenähnlichen Auflistung von Preisen für Gold- und Silbermengen in den Kapiteln 19–21. Der einzelne Teiltext umfaßt hier eine einzige Zeile (oder eine Kombination von Zeilen) der Form *x ist y*. Die Texte sind rein mitteilend, stilistisch reduziert und völlig parallel gebaut.

4.1.3 Vergleich mit dem Rechenbuch von Johannes Widmann

Ein Vergleich der beiden Rechenbücher von ULRICH WAGNER und JOHANNES WIDMANN ist aufgrund der Veränderungen in den sonst vielfach wörtlich übernommenen Textabschnitten besonders interessant; diese Veränderungen, meist Erweiterungen[18], zeigen deutlich den Unterschied

[17] Kapitel 11 Geldwechsel (57), Kapitel 12 Mischungsaufgaben (59), Kapitel 13 Gesellschaften (63), Kapitel 14 Tolletrechnung (87), Kapitel 15 Stich, als Schutz gegen Übervorteilung (92), Kapitel 16 Gewichte und Reinheitsangaben für Gold (102).

[18] Die Kürzungen im Rechenbuch von J. WIDMANN gegenüber der Vorlage ergeben sich eher aus einer zuvor eingefügten allgemeineren Formulierung, also aus einer Erweiterung; s. unten. Zu Übernahme und Veränderungen

(MI) U. WAGNER (?): *Bamberger Rechenbuch 1483*			
GG	Register (7–12) // Einführung der Rechenarten (K. 1–9, 13–41) // Regeln und Aufgaben (K. 10–18, 42–124) // Umrechnungen (K. 19–21, 125–160) // Kolophon (160)		
TT	Lehrtext	Aufgabe	Umrechnung
Pr	MITTEILEN, AUFFORDERN, ANLEITEN	MITTEILEN, AUFFORDERN, DARSTELLEN	MITTEILEN
Th	einf. lin., gesp. Rhema	einf. linear, (gesp. Rhema)	einf. linear
Gr	2. P. Imp., 3. P. bei math. Subj., Präs. Ind.; Parataxe, Hypotaxe bei Diff.; geringe Lexemvarianz; Ziffern, Schemata	2. P. Imp., 3. P. Ind. (auch Konj. II in Aufgstg.), kurze Sätze, NS: uneingeleitete Konds., Rels.; Handelsws. (1. Abschn.), Mathematikws. (2. Abschn.), Zahlen, Schemata	extrem reduziert in Satzbau und Wortwahl, absolut parallel

zwischen einem aus der Praxis kommenden Rechenmeister und einem logisch geschulten Wissenschaftler als Verfasser eines Rechenbuches und sagen so viel über dessen jeweilige Einstellung zum mathematischen Stoff und zur Intention aus.

Sofort sind die Ersetzungen und Ergänzungen WIDMANNs bei den Zahlenbeispielen und Schemata in den Lehrtexten zu sehen: Eine zweite Multiplikationstafel (23/b 8r)[19] wurde eingefügt und die im *Bamberger Rechenbuch 1483* willkürlich gewählten, aber nach Anzahl der Ziffern geordneten Zahlenbeispiele bei der Einführung der indisch-arabischen Ziffern (15) durch numerisch geordnete Listen der Zehner- und Hunderterzahlen (b 1v) ersetzt.[20] WIDMANN systematisiert also den Stoff, übersieht und verliert dadurch aber den didaktischen Aufbau des *Bamberger Rechenbuch 1483*.

von Textsegmenten einer Vorlage (Hypertext) in einen neuen Text (Hypotext) unter dem Aspekt der Intertextualität s. Brandtner 1997.

[19] Die erste Zahl verweist auf die Seite im *Bamberger Rechenbuch 1483*, die zweite auf die entsprechende Stelle im Rechenbuch von J. WIDMANN.

[20] Die Ziffernfiguration (16) wurde ebenfalls ersetzt durch ein Zahlenquadrat (b 1v); die Funktion beider Figuren bleibt jedoch unklar.

Bamberger Rechenbuch 1482
(19/20)

Subtrahiren. Das. 3. capitel[21]

Hie nach will ich dich leren Subtrahiren das heist abziehen So man ein zal nimpt von der andern das du sehest wieuil des vbrigen sey vnd merck das die zal von der du zihen wilde sol alle mal grösser sein vnd das merck bey den leczten figuren vnd heb an der ersten an vnd nym die vnttern von der oberen vnd magstu die genemen so schreib das vbrig vnden. Ist aber die vntter grösser dan die ober so leyh der vnttern biß auff zehen vnd was du der selben leyhest das selb gib zu der obern figur von der du nicht magst vnd schreib das nyden vnd merck eben wenn du also zehen gemacht hast so gib eins zu der nechsten vnttern figur die darnach stet vnd zeuch aber die vnttern von der oberen So lang biß du die vnttern figur alle von der oberen abgezogen hast.

85072	*84569*
39506	*53546*
45566	*31023*

609854760123
348096056387
261758703736

wildu probiren ob dw recht Subtrahirt habest So nim die prob von den vnttern zweyen zalen die addir zu samen vnd eß sol souil prob werden als von der obern zal kumpt so ist es recht.

J. Widmann: Rechenbuch 1489
(b 3v/4r)

Subtrahiren

Hye nach nach wil ich dich lernen subtrahiren das heyst ab zihen So man eyn zal nympt von der andernn dastu sehest wie vil deß vberigen seyn vnd merck daß die zal von der du zihen wild ßol almol grosser seyn vnd daß merck pey den leczten figuren: vnd heb an der ersten an. vnd nym die vnternn von der obernn. vnd magstu die genemen ßo schreyb das vberig vnden Ist aber die vnter grosszer dan die ober ßo leych der vntern pyß auff zehen: vnd waß du den selben leyhest das gieb zu der obernn figur vonn der du nicht ab zihen ader nemen magst vnd schreib daß solchen addiren entspringt niden Und da pey merck gar eben wen du also zehen gemacht hast. ßo gieb eyns zu der nechsten vnternn figur die darnach stet gegen der lincken hant: Und zeuch aber die vnternn von der obernn ßo lang pistu dy vntern figur alle von den obgeschriben subtrahirt ader ab gezogen hast:

Exemplum

56341	*80146*	*70100*
13425	*51092*	*23045*
42916	*29054*	*47055*

Wiltu probirenn ab du recht subtrahirt hast ader nicht Addir di vnternn zwuzal zu sammen: vnd ßo wider kumpt die ober ßo ists recht: vnnd das durch die erste prob. Wiltu ader probirenn durch die andern zwu prob. So nym die prob von den vnternn zweyen zalen vnd addir die zu sammen vnd eß sol ßovil prob werden alß von der obernn zal kumpt. ßo ists recht vnd kumpt alßo [...]

[21] Unterstrichen sind die unterschiedlichen Textteile.

Veränderungen auf der lexikalischen Ebene sind teils stilistischer Art (*leren von der kunst der zale,* 13/*lernen. vnd gruntlich vnder weyßen die kunst der zcal,* a 8r), berühren aber oft den Bereich der Terminologie. Im *Bamberger Rechenbuch 1483* wird der lateinische Terminus *Subtrahiren* als Thema in der Überschrift angegeben und daraufhin erklärt; der Lehrtext selbst benutzt dann ausschließlich volkssprachliche Termini *nemen, (ab)ziehen.* WIDMANN setzt dagegen wiederholt Doppelformen ein wie *subtrahirt ader abgezogen, abziehen ader nemen*[22], die wohl den Lernprozeß durch Erinnerung stützen sollen, aber tatsächlich eher den der Terminologie noch unkundigen Leser verwirren. Das *Bamberger Rechenbuch 1483* ist weiterhin durch einen Verzicht auf alle mathematischen Symbole — natürlich mit Ausnahme der Ziffern — gekennzeichnet: Es verwendet weder den Bruchstrich[23] noch den Strich unter der Addition; Plus- und Minuszeichen sowie die coßischen Symbole finden sich nicht.

Die Ergänzungen WIDMANNs in der Rechenanleitung sind nur z. T. nötig und damit zur Sicherung des Verständnisses dienlich; während *ab zihen ader nemen* erkenntis- und erinnerungsstützende Funktion hat (s. o.), ist die Ergänzung *auß solchen addiren entspringt* für das eindeutige Verstehen nötig. Verdeutlichend ist der erneute Hinweis auf die ungewohnte Richtung der Ziffern in der Zahl *gegen der lincken hant* (b 1v) in der Einführung der Addition, nötig dagegen die Iterationsaufforderung am Ende der Rechenanleitung *vnd thu aber alß vor*, die im *Bamberger Rechenbuch 1483* fehlt. Bei beiden fehlt bei der Addition die Angabe, wann die Rechnung abzubrechen ist, wie sie bei der Subtraktion vorhanden ist.[24]

J. WIDMANN bemüht sich also bei der Bearbeitung der Vorlage, sie zu verdeutlichen und zu systematisieren, wie es sich auf allen Textstufen feststellen läßt. Als Probe wird z. B. im *Bamberger Rechenbuch 1483* in den Lehrtexten größtenteils auf die in der Praxis gebräuchliche und bekannte Siebenerprobe verwiesen (Erläuterung auf S. 18 des Buches). Im Rechenbuch von WIDMANN werden statt dessen jeweils drei Proben (Umkehrprobe, Neuner- und Siebenerprobe) durchgeführt und in einem

---

[22] Weitere Stellen: *gib zu den schillingen* (22)/*gib ader addir zu den ß* (b 5r), *So leyh 1 gulden / szo entnym ader leich* (s. Textbeispiel).

[23] S. Einführung der Bruchzahlen Teil I, S. 21. Die Zahlen werden jedoch schon kleiner geschrieben.

[24] Da das *Bamberger Rechenbuch 1483* keinen Strich unter der Addition etc. benutzt, ist natürlich auch der Hinweis *vnder die lini* (b 1v) nicht notwendig. J. WIDMANN gebraucht jedoch diese formale Hilfe und muß daher diese Angabe hinzufügen, vergißt aber vorher die Einführung des Striches (s. S. 156).

Schema dargestellt. Wiederum ist der Text der Vorlage vervollständigt[25] und systematisiert worden, aber dadurch gleichzeitig verwirrender und abstrakter: Die Umkehrprobe verlangt in vielen Fällen eine Rechenart, die erst später erläutert wird.

Wie wir oben gesehen haben, werden die Regeln im *Bamberger Rechenbuch 1483* nicht abstrahiert als allgemeiner Fall eingeführt, sondern an konkreten Zahlenbeispielen. Dasselbe ist auch bei Rechenanweisungen zu beobachten, bei denen die theoretischen Anweisungen, wenn überhaupt, sehr kurz und als Anleitung eigentlich unbrauchbar sind, hierfür folgt ein konkretes Rechenbeispiel (z. B.: Teilen in Galein; 29/30). Die Beispiele bei J. WIDMANN bestehen aus den Ausgangsdaten und den vollständigen Rechenschemata. Zusammen mit der vorangegangenen allgemeinen, theoretischen Anleitung läßt sich der Rechenprozeß so Schritt für Schritt nachvollziehen (c 8v).

Einen ähnlichen Bearbeitungsvorgang kann man bei den Unterfällen der *Regula detri* beobachten. Auch hier ersetzt WIDMANN die Reihe von durchgerechneten Beispielen (42) durch kurze allgemeine Erklärungen und Beispiele, bei denen nur noch nach dem Hinweis *machs nach der regel* das Ergebnis gegeben wird (z. B. k 6v). Somit wird der abstrakte, mathematische Zusammenhang hinter den reinen Zahlen hervorgehoben.[26] Diese systematischere Gliederung wird bei der Multiplikation der natürlichen Zahlen noch unterstützt durch eine Enumeration (b 7r–c 3v): Unter Verwendung wörtlicher Zitate aus dem *Bamberger Rechenbuch 1483* werden die verschiedenen Fälle und Möglichkeiten der Multiplikation bei WIDMANN übersichtlich und nach Komplexität geordnet behandelt, das *Bamberger Rechenbuch 1483* bleibt in diesem Abschnitt (24–26) unklar.[27]

[25] Bemerkenswert ist die Art, wie WIDMANN diese Ergänzung gestaltet: Er übernimmt wörtlich den Text des *Bamberger Rechenbuches 1483* und schiebt die zusätzlichen Proben teilweise sogar mitten in einen Satz ein (s. obigen Textvergleich).

[26] Auch bei der *Regula de tri* sind alle Sätze des *Bamberger Rechenbuch 1483* in der Bearbeitung WIDMANNS wiederzufinden, doch ist der Abschnitt stark erweitert und in seinem Charakter völlig verändert. Das *Bamberger Rechenbuch 1483* bringt neben der etymologisierenden Erklärung des Namens *gulden regel* noch den Hinweis auf andere Namen, von denen es aber nur *regula de tre*, eine auch in der Praxis durchaus geläufige Bezeichnung, erwähnt (42). WIDMANN dringt hier weiter bis in die wissenschaftliche Beschäftigung mit der Mathematik vor, indem er einen weiteren Namen, *Regula proportionum*, angibt und auf das 6. und 7. Buch der *Elemente* des EUKLID verweist (k 1v). Beide Angaben können im Fachwissen der Kaufleute keine Korrespondenz finden, gehen daher ins Leere und sind für ein Rechenbuch inhaltlich unnötig.

[27] Entsprechendes gilt für die Division natürlicher Zahlen (28–31/c 4v–8r) und

Unterschiedlich ist auch die Abfolge bei der Einführung der Grundrechenarten. Im *Bamberger Rechenbuch 1483* werden die für die kaufmännische Praxis wichtigen Rechenarten in einer didaktisch sinnvollen Weise angeordnet; so wird bei den gebrochenen Zahlen mit der Multiplikation begonnen, die leichter als die Addition mit der dort nötigen Suche nach einem Hauptnenner zu verstehen ist. Für die Praxis irrelevante Rechenarten wie die Reihenbildung (Progression, am Ende des Kapitels über Division natürlicher Zahlen, 32) werden nur kurz angesprochen, nicht aber in einem eigenen Kapitel dargestellt. J. WIDMANN widmet hingegen jeder Rechenart ein eigenes Kapitel und gleicht die Reihenfolge der Kapitel bei den gebrochenen Zahlen der bei den natürlichen Zahlen an. Die Veränderung der Reihenfolge ist logisch richtig, aber didaktisch — bei Laien als Zielgruppe — ungeschickt. Der Abschnitt über Reihenbildung wird zu einem selbständigen, umfangreichen und theoretisch fundierten Kapitel ausgebaut, das weit über die Bedürfnisse der Kaufleute hinausgeht; neu eingefügt werden Kapitel über Radizieren, Medieren und Duplieren. Das *Bamberger Rechenbuch 1483* erwähnt Duplieren nicht als besondere Rechenart und stellt Medieren von natürlichen Zahlen in das Kapitel Subtrahieren von natürlichen Zahlen.[28]

Die Gesamtanlagen der Bücher entsprechen sich im großen und ganzen. Bei beiden folgt auf den Teil mit den theoretischer gehaltenen Einführungen der Rechenarten ein Teil mit nach bestimmten Kriterien geordneten Aufgaben. Das *Bamberger Rechenbuch 1483* sortiert die Aufgaben nach Problemtypen und damit nach Situationstypen; der Lösungsweg wird daher auch nicht allgemein als Regel gegeben, sondern indirekt in verschiedenen Beispielaufgaben, die mit für dieses Problem typischen Waren handeln (z. B. Nelken bei Mischungsaufgaben). Der Benutzer des Rechenbuches kann also in einer konkreten Situation schnell im Buch unter dem Aufgabentyp nachschlagen — die Regeln und Aufgaben tragen die typischen Waren auch in der Überschrift — oder in seinem Gedächtnis aufrufen. Das Ziel der Lektüre dieses Buches ist nicht ein

---

die Multiplikation gebrochener Zahlen (33–4/f 1v–2r).

[28] Interessant ist die Stellung und Funktion des Kapitels über die Tolletrechnung in den beiden Rechenbüchern, die im Falle des Buches von WIDMANN oben (S. 124) schon ausführlich diskutiert wurde. Das *Bamberger Rechenbuch 1483* ordnet die Tolletrechnung als typische und dem Kaufmann aus der Praxis bekannte Rechensituation unter die Aufgaben ein (87). Auch hier schon findet sich der Hinweis, daß die mathematischen Probleme mit der *Regula de tri* besser und schneller zu lösen sind; da diese Rechenweise jedoch bekannt und gebraucht ist, soll sie nicht unerwähnt bleiben, zumal an ihr der Umgang mit den fremden Bruchzahlen eingeübt werden kann. Nur diesen Zweck erkennt WIDMANN noch, nicht mehr aber den Charakter als Aufgabentyp.

Verständnis der mathematischen Sachverhalte, die hinter den Problemen stehen, sondern ein Art Rezeptsammlung, die auf Abruf bereit steht. Die Gliederung der Aufgaben in WIDMANNs Rechenbuch nach der allgemeinen Regel, die eben auf den mathematischen Sachverhalt anspielt und zudem unter dem lateinischen und damit dem Kaufmann wahrscheinlich unbekannten Namen aufgeführt wird, zielt auf Erklärung und Verständnis der Mathematik ab; ein Memorieren der Aufgaben als Rezepte ist bei der großen Anzahl der Regeln nicht mehr möglich.

Den Bedürfnissen eines Kaufmanns entsprechend schließen einige Kapitel mit tabellenartigen Rechnungen das *Bamberger Rechenbuch 1483* ab; WIDMANN schreibt den Verweis auf diese Tabellen mit ab (k 3r), hält sein Versprechen dann aber nicht ein, sondern fügt einen Teil über Geometrie ein, der weder für Kaufleute noch für Praktiker der Geometrie — Landvermesser oder Visierer — von Nutzen ist. Obwohl beide Rechenbücher durchaus der Textsorte mathematisches Lehrbuch der Frühen Neuzeit zuzuzählen sind, ist das *Bamberger Rechenbuch 1483* deutlich mehr auf die Praxis bezogen, das Rechenbuch von J. WIDMANN jedoch von der Theorie geprägt. Als für die Textsorte typische Merkmale konnten bisher die Teiltexttypen 'Lehrtext' und 'Aufgabe'[29] festgestellt werden. Nicht zuletzt das Fehlen der Umrechnungstabellen und das Einfügen eines theoretischen Geometrieteils bei J. WIDMANN markiert sein Buch schon als Randfall.

4.2 Das '2. Rechenbuch' von Adam Ries

4.2.1 Textexterne Faktoren

Leben

ADAM RIES wird oft als *Vater der Rechenkunst, Rechenlehrer des deutschen Volkes* (Schellhas 1975, 36) bezeichnet. Besonders sein 2. Rechenbuch sollte große Wirkung zeigen: Es erlebte in über hundert Jahren über hundert Ausgaben. Für diesen Erfolg gibt es mehrere Gründe, von denen einer sicherlich in der sprachlichen Gestaltung seiner Bücher zu suchen ist. Darüber darf aber nicht vergessen werden, daß RIES nicht nur als Rechenmeister wegen der Verbreitung mathematischen Wissens im Volk große Verdienste zustehen, sondern daß er auch auf wissenschaftlichem Gebiet beachtliche Leistungen hervorbrachte (S. 250).

[29] Beim Teiltexttyp 'Regel' des Rechenbuches von WIDMANN handelt es sich um eine Bündelung von Teiltexten des Typs 'Aufgabe' des *Bamberger Rechenbuches 1483*, was jedoch auf der Textsortenebene keinen Unterschied macht.

Über die Jugend ADAM RIES', geboren 1492 als Sohn einer wohlhabenden Müller(?)familie in Staffelstein, ist trotz langer und intensiver Forschung nicht viel bekannt.[30] Es gibt Zeugnisse eines Aufenthaltes in Zwickau (1509), wo sein jüngerer Bruder CONRAD die Lateinschule besuchte. 1515 trifft man ihn in Annaberg wieder, bevor er 1518 bis 1522 in Erfurt eine Weile seßhaft wurde. Ab 1522 zog er ganz nach Annaberg, wo er 1525 nach seiner Einheirat in die Bergbaufamilie ELTERLEIN Bürger der Stadt wurde und zahlreiche öffentliche, teils hohe Ämter im Bergbau belegte (Rezeßschreiber, ab 1532 Gegenschreiber, 1533–1539 Zehntner in Geyer). Ebenfalls 1525 kaufte und bezog er ein Haus in der heutigen Johannisgasse 23 im Fleischerviertel Annabergs und gründete dort eine Rechenschule. Er starb vor dem 3.4.1559.

Die Zeit vor 1518 nennt Vogel (1959, 20/1) die *Wanderjahre*, in denen RIES wahrscheinlich Kontakt zu Handwerkern und Kaufleuten, aber auch zu Menschen, die im Bergbau tätig waren, hatte und sich ihr Wissen aneignete. Es ist unsicher, ob er eine Lateinschule besuchte; eine Universität besuchte er mit ziemlicher Sicherheit nicht, konnte allerdings Latein. Wichtig war aber vor allem die Zeit in Erfurt, während der RIES Zutritt zu dem humanistisch gesinnten Kreis um GEORG STURTZ in dessen Haus, der Engelsburg, hatte.[31] Dieser stellte RIES seine Bibliothek zur Verfügung, in der sich neben anderen mathematischen Werken auch das Rechenbuch von J. WIDMANN, die Bücher von JACOB KÖBEL und JOHANN BÖSCHENSTEIN sowie die Handschrift Dresden, C 80 befanden (Weidauer 1992, 94).[32]

Quellen

Diese und weitere Titel von Büchern oder Namen von Gelehrten nennt ADAM RIES wiederholt in den Widmungsvorreden seiner Werke. Aufgrund der Übernahme von Aufgaben[33] kann man davon ausgehen, daß RIES weiter an volkssprachlichen Texten Werke des HEINRICH SCHREIBER und mindestens eine der Abhandlungen *Algorismus Ratisbonensis, Bamberger Rechenbuch 1483* oder *Wiener Algorismus* kannte. Nach An-

[30] S. die Bibliographien zu RIES von Fritz und Hildegard Deubner 1964/70/71/93 und Gebhardt/Rochhaus 1997.

[31] STURTZ (∗ 1488) stammte aus einer durch den Bergbau reich gewordenen Familie aus Buchholz. Nach Besuch der Lateinschule in Annaberg studierte er zusammen mit EOBAN HESSE in Erfurt, wo er später als Medizinprofessor und praktischer Arzt einen Humanistenkreis aufbaute.

[32] Es ist bisher nicht geklärt, wie die Handschrift aus dem Besitz WIDMANNS in den STURTZens kam.

[33] Diese Übernahme erfolgte nicht unbedingt wörtlich, d. h. in der Formulierung oder den Zahlenangaben konnten für den Aufgabentyp (unbedeutende) Veränderungen vorgenommen worden sein.

gaben von RIES — etwa *Nachuolgende exempla seint eynes teils Durch Hansen Conrad Zum teil durch hansen Bernecker [...] ehe mir das alte buch* [C 80?] *ader die exempla Andree Alexandrj* [s. u.] *zu handen koment sein* (*Coß* 453) — stammen einige Aufgaben auch aus (persönlichem) Kontakt zu HANS CONRAD[34], THOMAS MEINER und HANS BERNECKER (S. 110). RIES' mathematische Lektüre beschränkte sich jedoch nicht auf die volkssprachliche Literatur, sondern schloß die wichtigen lateinischen Texte ein. In der Handschrift Dresden, C 80, in der Randbemerkungen von ihm erhalten sind,[35] lernte er die *Data* des JORDANUS NEMORARIUS kennen; in seinen algebraischen Schriften nennt er als Quellen u. a. auch ARCHIMEDES und BOETHIUS, AQUINAS und ANDREAS ALEXANDER.

Werke

Wohl 1518 erschien ein Rechenbuch von ADAM RIES über das Linienrechnen, erhalten sind nur einige Exemplare der zweiten Ausgabe 1525. Sein zweites Rechenbuch über das Linien- und Ziffernrechnen erschien zuerst 1522, sollte aber in den folgenden Jahren über hundert Ausgaben in ganz Deutschland erleben. Erst 1550 gelangte sein drittes und bei weitem umfangreichstes Rechenbuch in den Druck. In den Zwischenjahren veröffentlichte RIES einige kurze Gebrauchswerke für die Bedürfnisse des Handels und sozialen Lebens einer Bergbaustadt wie z. B. über Brotrechnung (1536), Maßumrechnung (1536) oder die Zusammensetzung der Legierungen beim Münzschlag.[36] Des weiteren existieren von ADAM RIES' Hand zwei algebraische Texte (*Coß 1* und *Coß 2*), die jedoch zu seinen Lebzeiten nicht gedruckt wurden.

ADAM RIES gab in seinen Werken indes sein aus den Quellen erworbenes mathematisches Wissen nicht nur gesammelt wieder, sondern er verarbeitete es weiter, sowohl fachlich (s. die *Coß*) als auch — und vor allem — in bezug auf die Darbietung und Präsentation des Wissens für verschiedene Adressatengruppen. Unter diesem Aspekt war er mit dem Vorgefundenen in den meisten Fällen nicht zufrieden, wie zahlreiche Bemerkungen zeigen: Zu JACOB KÖBELs Rechenbuch aus dem Jahr 1514 sagte er: *In welchen gantz vnd gar kein grundtt Nach vnderrichtung gesatzt ist* (*Coß 1*, 3). Auch von der didaktischen Leistung WIDMANNs scheint er nicht sehr überzeugt gewesen zu sein: *Ferner Hatt mir eur achtparkeitt [G. Sturtz] auch furgehaltenn Das Buchlein, so Magister*

[34] RIES traf HANS CONRAD seinen Angaben in der *Coß* (453) entsprechend 1515 in Annaberg. CONRAD war zu dieser Zeit dort Probierer, zu anderer Zeit war er in dieser Funktion in Eisleben tätig (*Coß* 187).

[35] Zitiert bei Kaunzner 1992a, 174.

[36] Eine Liste der Werke haben F. und H. Deubner (1964, 35–39) zusammengestellt.

Johannes widmann Von eger Zusamen gelesenn, wie das selbig seltzam vnd wunderlich Zusamen getragenn Vnd an wenigk ortten rechte vnderweisung sey Welches ich dan mit gantzem vleuß gelesenn vnd das selbig also befunden, Auch Das exemplar gesehnn Darausß er die fragstugk vnd anderß genumen (*Coß 1*, 2).[37]

Seine Bemerkungen und Überlegungen zu Adressatenkreis und Zweck seiner Bücher unterscheiden sich in der Ernsthaftigkeit und Klarheit seiner Gedanken von denen anderer Rechenbuchautoren. Grundlegendes Ziel seiner Werke ist, *etwas dem gemeynen man nutzlich in trugk zu gebenn* (*Coß* 2); Adressat ist also nicht der Gelehrte, sondern der im praktischen Leben tätige Mensch; *nützlich* für diesen sind nicht theoretische Abhandlungen, sondern schnell und sicher benutzbare Anweisungen zur Lösung alltäglich anfallender Probleme. Die Adressatenangabe *gemeyner deutscher nationn* (*1. Rb.*, A jv) wird jedoch noch präzisiert: RIES wendet sich mit seinen Rechenbüchern *dem gantzen Landt vnd der Jugent* zu, er beabsichtigt, *ein gemeyn leycht büchlein [...] für iunge anhebende schuler* (*2. Rb.*, Vor) zu schreiben. Diese spezielle Ausrichtung der Rechenbücher auf Schüler und damit auf Kinder generell — in Abgrenzung zum erwachsenen, angehenden Kaufmann — strebten vorher nur JOHANN BÖSCHENSTEIN und JACOB KÖBEL in ihren Rechenbüchern 1514 an (Deschauer 1992a, 23, s. nächster Abschnitt). Neben einer Einführung in mathematische Sachverhalte steht für ADAM RIES beim Verfassen seiner Bücher also die Ausbildung der Kinder zu denkenden und damit unabhängigeren Menschen im Vordergrund: *darinnen die kinder vor das erste in gemeyner rechnunge vnderweyßet / zcur begreyffunge grösserer dinge / geschickt wurden* (*1. Rb*, A jv), wobei er auf seine Erfahrung aus *etzlich Iar schul gehaltenn* (*Coß 1*, 3) gründen kann. Diese Absicht bestimmt in weitem Maße die Stoffauswahl und -präsentation, die RIES in seinen Werken trifft.[38]

Das 1. Rechenbuch

Das Rechenbuch *Rechnung auff der linihen* erschien zuerst 1518 bei MATHES MALER in Erfurt.[39] Es enthält eine Einführung in das Linien-

[37] Dies hindert ihn aber nicht daran, wie WIDMANN sein Rechenbuch mit Aufgaben aus der Unterhaltungsmathematik zu schließen. Eingeleitet werden diese mit der *Regula virginium* (J iiijr cf. WIDMANN G 1v) nach dem Hinweis auf die *mühsamkeyt* (J iiijr cf. WIDMANN G 1v) der bisherigen Aufgaben.

[38] Für die Untersuchungen der Textgestaltung ist peripher, ob diese Bücher tatsächlich von Kindern benützt wurden oder ob sie allein dem Lehrer als Unterrichtsgrundlage dienten (Deschauer 1992a, 24); in beiden Fällen wurden sie im Hinblick auf Kinder konzipiert.

[39] Der oben angegebene Titel stammt von der zweiten Ausgabe 1525, da von der ersten keine (?) Exemplare mehr erhalten sind. Zu den weiteren Aus-

rechnen, deren erster, theoretischer Teil relativ kurz gehalten ist. Das Hauptgewicht liegt auf der Aufgabensammlung, in der die eigentlichen Rechenoperationen an Beispielen mit zahlreichen Elementen aus dem Alltag gelernt und eingeübt werden können. Dieses methodische und didaktisch begründete Verhältnis resultiert aus Erfahrungen aus dem praktischen Rechenunterricht *in massen man es pflegt tzu lern in allen rechenschulen* (A jr). Ein Vergleich mit den späteren Rechenbüchern zeigt, daß dieses erste Rechenbuch von ADAM RIES somit *elementarer* und am stärksten *kindgemäß* ist (Deschauer 1992a, 25), obwohl der Bestand an Aufgaben fast vollständig in das *2. Rechenbuch* übernommen wurde.

Das 2. Rechenbuch

Auch das zweite Rechenbuch erschien in erster Ausgabe 1522 zu RIES' Wirkungszeit in Erfurt bei MATHES MALER.[40] In dieser *Rechenung auff der linihen vnd federn in zal / maß vnd gewicht* trennt RIES nicht wie sonst üblich die beiden konkurrierenden Rechenarten, sondern bedient sich des eher bekannten und einfacheren Linienrechnens als Hinführung zu dem Rechnen mit den indisch-arabischen Ziffern, er faßt die Rechenarten *als methodische Einheit* (Wussing 1992b, 150). *Ich habe befunden in vnder Weisung der Jugent, das alle weg / dies so auff den linien anheben des Rechens fertiger vnd laufftiger werden / denn so sie mit den ziffern die Feder genant anfahen* (*3. Rb.*, Vorrede; Deubner 64, 17). Auf eine knapp gehaltene Einführung in das Rechnen auf dem Rechenbrett und mit Rechensteinen folgt das Rechnen mit der Feder und eine Aufgabensammlung.[41]

(ME)	A. RIES: *2. Rechenbuch* (1522)
KG	Linien-, Ziffernrechnen, Aufgabensammlung
KP	P: Rechenmeister; R: Schüler (Kaufleute)
KS	EO: Erfurt/Annaberg, EZ: 1522, EI: Rechenschule; GO: gesamter dt. Sprachraum, GZ: 1522 bis ins 18. Jh., GI: Unterricht in der (Rechen-)Schule
KF	Druck; 8°, 71 f.

gaben und für kodikologische Angaben s. Deubner 1964, 23. Ein Faksimile der zweiten Ausgabe mit einer Einleitung und Registern wurde von Deschauer 1992a herausgegeben; die Stellenangaben richten sich nach dem dort faksimilierten Exemplar.

40 Zu weiteren Ausgaben und für kodikologische Angaben s. Deubner 1964, 24–34. Die letzte hier verzeichnete 108. (?) Ausgabe stammt aus dem Jahr 1656. Alle diese Ausgaben differieren nicht nur in der Austattung und der Orthographie, sondern weisen zahlreiche Überarbeitungsspuren auf.

41 Eine kommentierte Inhaltsangabe findet sich Wussing 1992a, 62–79; zur internen Textanalyse s. unten.

Das 3. Rechenbuch

Das dritte Rechenbuch *Rechenung nach der lenge / auff den Linihen vnd Feder. Darzu forteil vnd behendigkeit durch die Proportiones Practica genant. Mit grüntlichem vnterricht des visierens* vereinigt die Inhalte der beiden vorangegangenen Rechenbücher und ergänzt diese noch durch einen Teil über das Visieren. 1525 in Annaberg vollendet wurde es wegen der aus dem Umfang resultierenden Kostspieligkeit erst 1550 in Leipzig mit Hilfe eines Druckkostenzuschusses Herzog GEORGs gedruckt.[42] Die beiden ersten Teile umfassen das Rechnen mit dem Abakus und mit den indisch-arabischen Ziffern, welche beide weit ausführlicher als in den Vorlagen gestaltet wurden; die Practica (Aufgabensammlung) ist ebenfalls gegenüber den vorherigen erweitert. Mit dem Visiertraktat erfüllt RIES zum einen sein am Ende des zweiten Rechenbuches (*2. Rb.*, J vijv) gegebenes Versprechen, zum anderen ergänzt er sein 3. Rechenbuch damit zu einer vollständigen Zusammenstellung aller arithmetischen Kenntnisse und Verfahren, die für die Bewältigung der Probleme im Handels- und Kaufmannsalltag nötig sind.[43]

4.2.2 Textinterne Analyse des '2. Rechenbuch'

4.2.2.1 Gesamtaufbau

Der eigentliche Lehrtext wird von den medientechnisch bedingten Paratexten Titelblatt, Widmungsvorrede und Kolophon umrahmt. Das Titelblatt[44] ist einfach ohne Holzschnitt gehalten, nennt aber neben dem Titel auch den Autor und seinen Beruf. Auffällig und aus dem Programm des Rechenbuches herausfallend ist die Widmungsvorrede; sie endet zwar mit der erwarteten Angabe von Intention *gemeyn leycht büchlein*, Adressatenkreis *fur iunge anhebende schuler* und Inhaltsvorblick (A ijr), begründet dies aber mit den topischen Argumenten, wie sie in den gelehrten (lateinischen) Abhandlungen zur Rechtfertigung einer Beschäftigung mit der Mathematik genannt werden:[45] Die Arithmetik ist Grundlage aller

[42] Zu den Ausgaben und für kodikologischen Angaben s. Deubner 1964, 34–5. Auf der Titelseite der ersten Ausgabe findet sich das bekannte einzige Bildnis von RIES.

[43] Die dort ebenfalls angekündigte Coß kam zu Lebzeiten RIES' nicht mehr in Druck (s. S. 250).

[44] Alle Angaben beziehen sich auf das bei Deschauer 1991 faksimilierte Exemplar der ersten Ausgabe 1522.

[45] In die Vorreden späterer Ausgaben ist das sogenannte Pythagoras-Gedicht von JACOB KÖBEL (S. 221), eine Reimfassung eben dieser topischen Argumente, eingefügt.

anderen freien Künste — genannt werden hier die weiteren quadrivialen Künste Geometrie, Musik und Astronomie — und zeichnet damit den denkenden Menschen vor den anderen Kreaturen aus. Hierbei beruft sich RIES der Tradition entsprechend auf die antiken und frühchristlichen Vorbilder PLATON, JOSEPHUS und ISIDOR VON SEVILLA;[46] RIES gibt sich in dieser Vorrede also als gebildeter Mann zu erkennen, den Gelehrten zumindest gleichrangig. Dieser Text erstaunt als Vorrede zu einem völlig auf die Praxis ausgerichteten Werk.[47] Im Kolophon (J vijv) vermerkt RIES neben der ebenfalls topischen Bitte an den Leser, das Werk gütig aufzunehmen, den Hinweis, er wolle *zu eyner andern zeyt ym das Visirn: die regelen Algebre vnd das Buchalten* in einem Buch lehren. Mit dem 3. Rechenbuch erfüllt er dies Versprechen in bezug auf die Visierkunst; die Algebra bleibt jedoch handschriftlich.[48]

Den Lehrtext gliedert RIES in zwei Teile: Die Erläuterung der Rechenarten natürlicher Zahlen mittels des Abakus und mit den indisch-arabischen Ziffern sowie nur mit letzteren die Rechenarten bezüglich der gebrochenen Zahlen bilden den Inhalt des ersten Teils, die Aufgabensammlung den des zweiten. Jeder dieser beiden Teile ist in seinen Teiltexten durch einen bestimmten Teiltexttyp geprägt. Die Erläuterung der einzelnen Rechenarten in Teil 1 ist jeweils nach dem Grundschema: Erklärung (E), Rechenanweisung (R), Beispiel (B) und Probe (P) gestaltet, wie sie uns schon bei WIDMANN und WAGNER als 'Lehrtext' begegnete. Auch der zweite Teiltexttyp 'Aufgabe', hier typisch für Teil 2, ist aus dem *Bamberger Rechenbuch 1483* schon bekannt.

---

[46] RIES verweist hier (A jv-ijr) neben der angeblichen Überschrift über PLATONS Akademie (Swift 1976, 138–140) auf eine Stelle aus den *Nomoi*, niemand könne klug genannt werden, er verstehe denn die Arithmetik, Musik und Geometrie. Ähnliches will RIES von den Griechen als Sprichwort gehört haben. JOSEPHUS schreibt er die Äußerung zu, die Arithmetik stamme nicht vom Menschen, sondern sei von Gott gegeben. Von ISIDOR zitiert er aus den *Etymologiae* die Stellen, die Erkenntnis der Zahl unterscheide den Menschen vom Tier und *nimm den Dingen die Zahl und sie vergehen* (Et. 20). Zur Frage der Zuordnung der Zitate zu den Autoritäten und für Stellennachweise s. Deschauer 1992a, 113–115.

[47] Vergleiche dazu die Vorrede zum 1. Rechenbuch, in der RIES auf die Notwendigkeit der Mathematik für den gemeinen Nutzen anspielt und die Veröffentlichung seines Buches mit der Befriedigung praktischer Bedürfnisse rechtfertigt.

[48] Späteren Ausgaben des 2. Rechenbuches ist in vielen Fällen ein Visierbuch eines anderen Autors (HELM) beigebunden, wodurch das für die Handels- oder Kaufmannspraxis nötige Wissen vollständig repräsentiert wurde.

Nr.	Überschrift	Inhalt	Detailaufbau	Seite
	Rechenung auff der linihen vnd federn	Titel		A jr
		Vorrede		A jv
I	*Numerirn*	Einführung der indisch-arabischen Ziffern und der Positionsschreibweise	E, R, B(Z,3)	A ijv
I.1	*Von denn linihen*	Einführung in das Linienrechnen	E, B(Z,1)	A iijr
I.1.1	*Addirn ader Summirn*	Addieren benannter Zahlen	E, R, B(L,1), B(Z,1), P	A iijv
I.1.2	*Subtrahirn*	Subtrahieren	E, R, B(L,1), P	A ivv
I.1.3	*Duplirn*	Duplieren	E, R, B(Z,3), P	A vr
I.1.4	*Medirn*	Medieren	E, R, B(Z,3), P	A vv
I.1.5	*Multiplicirn*	Multiplizieren	E, T, R, B(Z,13), P	A vjr
I.1.6	*Diuidirn*	Dividieren	E, R, B(Z,3), P	A vijv
I.2	*die species auff der federn*			A vii-jv
I.2.1	*Addirn*	Addieren	(E), R, B(Z,3), P	A vii-jv
I.2.2	*Subtrahirn*	Subtrahieren	(E), R, B(Z,3), P	B jr
I.2.3	*Duplirn*	Duplieren	(E), R, B(Z,3), P	B jv
I.2.4	*Medirn*	Medieren	(E), R, B(Z,3), P	B ijr
I.2.5	*Multiplicirn*	Multiplizieren mit ein-, zwei- oder mehrziffrigen Zahlen	E, [R, B(Z,1–4)](5), P	B ijv
I.2.6	*Diuidirn*	Dividieren durch ein-, zwei- oder mehrziffrige Zahlen	R, B(L,1), B(Z,1), [R, B(Z,1–2)](3), P	B ivr
I.2.7	*Progressio*	arithmetische und geometrische Reihen; Verweis auf Visierbuch in bezug auf Radizieren und Quadrieren	E, [R, B(L,2)](2), H	B vv
I.2.8	*Regula de tri*	*Regula de tri* mit Unterfällen, Beispiel aus dem Handel	E, R, B(Z,1), P, B(L,2), [R, B(Z(L),2–16)](6)	B vjv

Nr.	Überschrift	Inhalt	Detailaufbau	Seite
I.3	*Von gebrochen zaln*	Einführung der Bruchzahlen	E, B(L,1)	C iijr
I.3.1	*Addirn in gebrochenen*	Addieren	E, [R, B(L,1)](2)	C iijv
I.3.2	*Subtrahirn*	Subtrahieren von echten und unechten Brüchen	E, [R, B(L,1)](3)	C ivr
I.3.3	*Duplirn in gebrochenen*	Duplieren	R, B(Z,2)	C ivv
I.3.4	*Medirn in gebrochen*	Medieren	R, B(Z,2)	C ivv
I.3.5	*Multiplicirn in gebrochen*	Multiplizieren	[R, B(Z(L),1)](3)	C vr
I.3.6	*Diuidirn in gebrochen*	Dividieren	[R, B(Z(L),1–4)](3)	C vv
I.3.7	*Teyl von teylen zusuchen*	Bruchteile von Brüchen berechnen	R, B(Z,3), R, A(L,32), R, A(L,8)	C vjr
II		Dreisatzaufgaben (gemischt) mit Bruchzahlen	?	?
II.1	*etzliche exempel in Golt*	Verhältnis der Gewichte für Gold, Dreisatzaufgaben (gemischt), davon die ersten acht als Goldrechnung interpretierbar	E, A(L,v)	D iijr
II.2	*Vom wechssel*	Aufgaben (Währungen)	A(L,11)	D viijr
II.3	*Gewant*	Aufgabe (Stoff)	A(L,1)	E ijr
II.4	*Fusti*	Aufgabe (Mischung)	A(L,1)	E ijr
II.5	*Saffran*	Aufgaben (gemischt, u. a. Wucher)	A(L,v)	E ijv
II.6	*Silber vnd golt rechenung*	Aufgaben (Silber, Gold)	E, A(L,9)	F ijv
II.7	*Schickung des tigels*	Aufgaben (Berechnung von Feingehalten und Preisen von Legierungen)	A(L,5)	F vv
II.8	*Vom Muntzschlagk*	Aufgaben (Preis und Größe von Münzen, Münzprägung)	A(L,7)	F vijv
II.9	*Von Geselschafften*	Gesellschaftsaufgaben	A(L,10)	G jr

Nr.	Überschrift	Inhalt	Detailaufbau	Seite
II.10	*Vom Stich*	Aufgaben (Tausch)	A(L,5), H	G vr
III.1	*Regula falsi ader posicion*	*Regula falsi* (lineare Gleichungen), Aufgaben (Handel, Unterhaltung)	E, R, A(L,v), H	G vijv
III.2	*Regula Cecis ader virginum*	*Regula cecis* (diophantische Gleichungen)	E, R, A(L,3), P	I ivr
III.3		magische Quadrate	A(L,4)	I vjr
III.4		Schnecke	A(L,1), P	I vjv
		Nachrede: Ankündigung weiterer Werke über Visieren, Algebra, Buchhalten; Kolophon		

4.2.2.2 Teiltexttyp 1: Lehrtext

Addirn

[Lert z]aln in eyne summa zu brengen / thu im [also schreyb die] selbigen zaln welch du summirn wilt vnderein[a]nder die erstenn vnder die erste die andern vnder die ander / also hinfurt / darnach heb zu forderst an gen der rechten hand / summir zusamen die ersten figurn / komet eyne zal die du mit eyner figur schreybenn magst / so setz sie gleych darunder / entspringt aber eyne mit zweyenn figurn / so schreyb die erste gleych darunnder / die ander behalt / darnach summir zusamenn die andern figurn gib dartzu das du behalten hast vnnd schreyb abermals die erst figur / wu zwu vorhanden / vnd / thu des gleychen hinfurt mit allen figurn / piß vff die letzten / die schreyb gantz auß / so hastu wieuil in eyner summa kömet / als volgende exempel außweysen. [Zahlenbeispiele und Probe] (A viijv-B jr)

In pragmatischer Hinsicht prägen diesen Teiltext fast ausschließlich Anweisungen. Erklärungen werden selten und meist am Anfang des Textes gegeben. Auch die thematische Gestaltung ist einfach gehalten, die einfache lineare Progression herrscht vor, bei Differenzierungen kommt es zu den schon gewohnten Progressionen mit gespaltenem Rhema. Im Gegensatz zu dem Text von WIDMANN treten jedoch innerhalb eines Teiltextes keine thematischen Leerstellen auf. Auf die Erwähnung der die Ausgangsdaten vom Ergebnis trennenden Linie wird bei der Addition ganz verzichtet; bei der Subtraktion benutzt RIES diese Linie, nicht ohne sie aber vorher eingeführt zu haben: *mach ein linihen* (B jr).[49] Zum ersten Mal ist bei der oben zitierten Additionsanleitung nicht nur die Schleife geschlossen, sondern auch die Schlußhandlung angegeben.

Auch in der Wahl der grammatischen Kategorien bestätigt der Text die in den vorhergehenden Analysen gewonnenen Ergebnisse: Absolut vorherrschend bei den Verbformen ist die 2. Person Singular Imperativ bei den Anleitungen bzw. die 3. Person bei den Beschreibungen der Rechnungen und den Angaben der Zwischenergebnisse; die Subjektphrase ist entsprechend mit dem Personalpronomen *du* bzw. mit mathematischen Termini und Zahlwörtern gefüllt. Die Syntax ist wiederum durch Kürze und Parallelismus gekennzeichnet, uneingeleitete Konditionalsätze und Relativsätze zur genaueren Bestimmung eines Hauptsatzgliedes werden unter den Nebensatztypen bevorzugt verwendet.

Die Einführung der lateinischen Termini gestaltet RIES bei der Erklärung des Linienrechnens nach einem übersichtlichen Prinzip: Auf die Nennung des lateinischen Terminus in der Überschrift des Teiltextes folgt im ersten Satz des folgenden Abschnittes das deutsche Äquivalent, worauf eine inhaltliche Erklärung folgt: *Subtrahirn. Heyst abtzihen. lert wie mann eyne zal vonn der andern nemen sal* (A ivv). Bei den folgenden Abschnitten über die Rechenarten (mit den indisch-arabischen Ziffern, mit Bruchzahlen usw.) dient RIES zwar wiederum der lateinische Terminus als Überschrift, jedoch beschränkt er sich dann auf eine Wiederholung der inhaltlichen Definition. Im Gesamttext des Rechenbuches wechselt RIES zwischen den lateinischen und deutschen Äquivalenten,[50] wobei er teils die genuin lateinischen *duplieren, medieren, multiplizieren*, teils aber auch die deutschen Äquivalente *wegnemen, teilen* abschnittsweise bevorzugt.[51]

Kennzeichnend ist diese Parallelität im Aufbau der Abschnitte jedoch nicht nur in bezug auf die Einführung der Termini; der gesamte Teiltext nach Typ 1 folgt einem festen Schema. Neben *lert wie du* dienen die Inzipitformeln *thu im also* (Anleitungsteil) und *als folgende exempel aus-*

---

[49] Eine gewisse Inkonsequenz liegt jedoch darin, daß RIES die Trennlinie bei der Addition im Beispiel wie auch bei den anderen Rechenarten benutzt, sie aber erst ab der Subtraktion auch in der Anweisung erwähnt.

[50] Ein Beispiel sind die Verweise *wie im summirn* und *wie im addirn* (B jr), die RIES bei der Subtraktion natürlicher Zahlen mit den indisch-arabischen Ziffern kurz hintereinander gebraucht.

[51] Zur Onomasiologie der mathematischen Vorgänge s. Deschauer 1991, 25–34. Interessant ist die Verwendung der Synonyme *addieren* und *summieren*, die RIES bei der ersten Erwähnung beide als lateinische Termini einführt (A iijv), dann aber *summieren* bzw. *in ein summa bringen* (A viijv) als deutsches Äquivalent benutzt.

weisen (Beispielteil) als textuntergliedernde Indikatoren.[52] Durch diesen stereotypen Aufbau lenkt RIES die ganze Aufmerksamkeit des Lesers auf den Inhalt des Textes, d. i. die Rechenanleitung. RIES möchte den Leser nicht zum Nachdenken über die mathematischen Verhältnisse hinter den Rechenregeln, über deren Zusammenhänge und Begründungen anregen, sondern zum Nachrechnen und Einüben der Regeln. Ziel der Lektüre ist nicht eine logische und mathematische Ausbildung, sondern eine Sicherheit und Geläufigkeit bei der Behandlung von praktischen Problemen.[53]

4.2.2.3 Teiltexttyp 2: Aufgabe

> *Jtem eyner dingt eynen erbeyter 30 tag: wen er erbeyt so gibt er ym 7 pfen: Szo er aber feyrtt rechent er ym ab 5 pfen: vnd do die 30 tag vorschinnen seint Jst keyner dem andern schuldigk blieben / die frag wieuil tag er geerbeyt vnd auch wieuil tag er gefeyrt hab: machs also setz er hab 15 tag geerbeyt vnnd 15 gefeyrt Multiplicir 15 mit 7 vnd 15 mit 5 komen 105 vnd 75: nim eines vom andern pleyben 30 souil zu wenigk Setz der halben 10 tag geerbeyt vnd 20 gefeyrt examinir wie yetzt stet also*
>
> | | | | |
> |---|---|---|---|
> | *15* | *minus* | *30* | |
> | | | | *60* |
> | *10* | *plus* | *30* | |
>
> *Machs so komen 12½ tags souil hat er gearbeyt die nym von 30 tagen pleyben 17½ tag so vil hat er gefeyrt.*[54] (H ijv–H iij3)

Auch dieser Teiltexttyp ist deutlich durch Inzipitformeln weiter gegliedert: Jede neue Aufgabe leitet RIES mit *Item* ein; die Aufgabenstellung mit der Angabe der nötigen Daten wird durch eine explizit gestellte Frage *die frage, nun frage ich* von der Angabe des Lösungswegs *machs also* und des Ergebnisses getrennt. In der Aufgabenstellung herrschen mitteilende und darstellende Sprachhandlungen vor, in der Frage und der Aufzeich-

---

[52] Diese Inzipitformeln müssen nicht immer voll ausgeprägt sein und können auch je nach Sachverhalt ersetzt werden, s. bei der Bruchrechnung die Einleitung der Unterscheidung zwischen gleichnamigen und ungleichnamigen Brüchen durch *haben die brüch* (C iijv ff.).

[53] Wussing (1992b, 154) bezeichnet diese Lehrmethode als *dogmatisch* und sieht darin eine Ungereimtheit gegenüber der Ablehnung, die RIES' der eintrichternden Methode der Nürnberger Rechenmeister entgegenbrachte (s. *Coß 2*).

[54] Die Berechnung erfolgt mit Hilfe der *Regula falsi* über den doppelten falschen Ansatz.

nung des Lösungsweges auffordernde. Die thematischen Progressionen sind einfach linear oder haben ein gespaltenes Rhema; an grammatischen Kategorien finden sich beim Verb wieder die 3. Person (Aufgabenstellung) und der Imperativ (Lösungsweg). Im Gegensatz zum *Bamberger Rechenbuch 1483* benutzt ADAM RIES keine Konjunktivformen; die Aufgaben sind für ihn keine möglichen, nur angenommenen Fälle, sondern reale Probleme aus dem Alltag. Lexikalisch ist die Aufgabenstellung durch Handels- und Handwerkswortschatz, der Lösungsweg durch den mathematischen Wortschatz geprägt. Zur Bezeichnung der Rechenarten bevorzugt RIES *addieren, wegnemen, multiplizieren* und *teilen*; auch bei der Angabe des Ergebnisses schwankt er zwischen den Terminologien *facit, komen, pleyben, geben.* Die Syntax ist einfach, häufiger Nebensatztyp hier zusätzlich die indirekte Frage.

Dieser Teiltexttyp liegt im *2. Rechenbuch* häufig in der verkürzten Form ohne Lösungsweg vor; möglich ist dies bei mehreren Aufgaben nach dem gleichen Schema wie z. B. bei den Aufgaben zur *Regula de tri* (B vijv-C jr) oder bei den Wechselaufgaben (D viijv).[55] Des weiteren kann der Teiltexttyp variiert werden zu: Aufgabenstellung, Frage, Ergebnis, Hinweis zum Lösungsweg.

Nur drei Regeln sind explizit und in allgemeiner Form angegeben: *Regula de tri* (B vjv), *Regula falsi* (G vijv) und *Regula Cecis* (I vjr). Die anderen Regeln werden an einer Gruppe von Beispielen eingeübt, die durch eine Überschrift zusammengefaßt sein kann. Diese Überschrift nennt aber nicht den Namen der Regel (z. B. *Regula alligationis*), sondern den Anwendungsbereich aus dem Alltag (*Schickung des tigels*, F vv), dessen Probleme mit Hilfe dieser Regel gelöst werden können. Die ersten beiden Aufgaben gestaltet RIES jeweils ausführlicher und führt somit die Methode indirekt vor, die in den weiteren Beispielen an verschiedenen Unterfällen eingeübt wird. RIES vermittelt dem Leser keine Theorie, keine logische Ableitung oder Begründung, sondern rezeptartige Muster zur Lösung der Alltagsprobleme, das Hauptgewicht liegt dabei auf ständigem Üben und Wiederholen. Die Aufgabengruppen und die einzelnen Aufgaben innerhalb der Gruppen nehmen jeweils an Schwierigkeit und Abstraktheit zu.[56] Insgesamt aber bleibt der Abstraktheitsgrad gering: Die Aufgaben entsprechen Problemen aus dem Haushalt und aus dem Berufsalltag, sie spiegeln das Spektrum des damaligen Lebens wider.

55 In der zweiten Ausgabe erweiterte RIES einige Rechenanleitungen und fügte weitere Lösungsschemata ein (Deschauer 1991, 11).

56 Ein Beispiel möge hier genügen: Die erste Aufgabe zur Gesellschaftsrechnung gilt der Berechnung des Gewinns eines jeden Gesellschafters bei unterschiedlicher Kapitaleinlage; bei der zweiten Aufgabe kommen als zusätzlicher Faktor noch unterschiedliche Zeiträume hinzu, in denen das Kapital in der Gesellschaft liegt usw.

4.2.2.4 Wortschatz und Bilder

Wie oben schon angesprochen verwendet RIES die lateinische Terminologie neben der deutschen im Wechsel, wobei höchstens Tendenzen i. S. v. Bevorzugung einzelner Termini, nicht aber einer Sprache festzustellen sind. Eine Verwirrung des Textrezipienten durch diese Parallelterminologie ist daher auch hier nicht ganz auszuschließen.[57] Die sorgfältige Einführung der lateinischen Termini mittels des deutschen Äquivalents und folgender inhaltlicher Erläuterung (s. o.) ist ein Beispiel für RIES' didaktische Fähigkeit.

RIES verwendet bei der Einführung ins Linienrechnen — also auch im *1. Rechenbuch* — ausschließlich die indisch-arabischen Ziffern in den neuen Formen.[58] Auch er kennt keine typographische Unterscheidung von Ordinal- und Kardinalzahlen, setzt aber bei letzteren zur Markierung der Tausender über jede dritte Stelle einen Punkt *86789325178* (A iijr).[59] Schemata und Symbole benutzt RIES bei der *Regula falsi*,[60] bei der Beschickung des Tiegels und der Gesellschaftsrechnung, beschränkt sich in bezug auf eine Beziehung zwischen Text und Bild aber auf Wendungen wie *also* (G jv), *secz also* (G iiijr) oder *stet also* (F viijv).

4.2.3 Vergleich mit dem Rechenbuch von Johannes Widmann

JOHANNES WIDMANN und ADAM RIES geben zwar beide als Intention an, die Rechenkunst dem *gemeinen man* zugänglich machen zu wollen;

[57] Dasselbe Ergebnis ergibt eine Untersuchung des Terminologiegebrauchs im *1. Rechenbuch*. Eine onomasiologische Aufbereitung der beiden Rechenbücher bietet Deschauer 1992a, 39–50 bzw. 1991, 25–34.

[58] Seine Wertschätzung dieser neuen Ziffern wird deutlich, wenn man bedenkt, daß RIES bei seiner Tätigkeit als Schreiber im Bergbau nach der Bergbauordnung Herzog GEORGS von 1509 angewiesen war, die römischen Ziffern zu benutzen (Deubner 1957, 155).

[59] Diese Kennzeichnung der Tausender benutzt schon FIBONACCI neben der Verbindung mit übergeschriebenen Bögen (Friedlein 1869, 71).
RIES kennt die Bezeichnung *Million* noch nicht, wodurch der Name der obigen Zahl umständlich wird: *sechsundachtzigk tausent tausent mal tausent. siebenhundert tausent mal tausent / neunvndachtzigk tausent mal tausent. Dreyhundert tausent / funff vnnd zwentzigk tausent / ein hundert vnd acht vnd siebentzigk* (A iijr).

[60] Bei der allgemeinen Erklärung führt RIES die Operationszeichen + und – zwar ein (*sagenn sie der warheyt zuuil / so bezeychenn sie mit dem zeychen + plus / wu aber zu wenigk / so beschreib sie mit dem zeychen – minus genant*, G vijv), verzichtet aber bei den Aufgaben auf ihren Einsatz zugunsten der ausgeschriebenen Formen *plus* und *minus*; in den späteren Ausgaben ist das Verhältnis zwischen Wort und Zeichen verändert.

(MI) A. RIES: *2. Rechenbuch* (1522)		
GG	Titel, Vorrede (A jv-A ijr) // Einführung der Rechenarten (A ijv-D ijv) // Aufgaben (D iijr-I vijv) // Kolophon (I vijv)	
TT	Lehrtext	Aufgabe
Pr	MITTEILEN	MITTEILEN (DARSTELLEN), AUFFORDEN
Th	einf. lin.	einf. lin., gesp. Rhema
Gr	2. P. Imp. Sing., 3. P. (bei Rechnungen); kurze, parallele Sätze, NS: uneingel. Konds., Rels.; math. WS; Zahlen	Ind. Präs., 2. P. Imp., 3. P.; kurze Sätze, NS: uneingel. Konds.; WS des Handels, Handwerks, der Mathematik; Zahlen, Schemata

sie verfolgen aber letztlich, wie die Analyse ihrer Rechenbücher deutlich zeigt, unterschiedliche Ziele. ADAM RIES bietet praktische Hilfestellungen an, er gibt für alle möglichen Probleme, wie sie sich im Alltag, im Haushalt oder aus der beruflichen Tätigkeit ergeben können, ein Lösungsrezept, welches durch stetes Wiederholen und Üben im konkreten Fall als Lösungsweg bereitsteht. Dies ist schon in der unterschiedlichen Auswahl der Themen und der Gesamtanlage seines Buches im Vergleich zu dem WIDMANNS erkennbar. RIES verzichtet auf jegliche Begründungen oder Hinweise, die ein mathematisches Verständnis oder eine Durchdringung der zugrundeliegenden Sachverhalte fördern könnten. Daher vermeidet er bewußt eine Durchgliederung des Buches nach mathematischen Zusammenhängen und bietet stattdessen die Regeln in lockerer Fügung nach Sachbereichen geordnet dar. Mehrere traditionell zur Arithmetik gehörende Bereiche wie Quadrieren und Radizieren spart er ganz aus, weil er in ihnen zum einen eine Überforderung des Lesers sieht und sie zum anderen für die kaufmännische Praxis oder den Alltag des *gemeinen mannes* nicht unbedingt nötiges Wissen enthalten.[61]

Im Gegensatz dazu versucht WIDMANN, die Arithmetik als Gesamtgebäude dem Leser darzustellen. Hierzu erweitert er die Erläuterungen über die Rechenarten im Vergleich zu seinen Vorlagen durch Differenzierungen und Begründungen allgemeineren Charakters. Besonders wichtig

[61] Diese beiden Rechenarten sind Grundlage der Visierkunst; RIES verweist hier auf eine gesonderte Abhandlung. Auf die Tolletrechnung kann er verzichten, da diese zum einen inzwischen aus der Handelspraxis verschwunden war, RIES zum anderen das Linienrechnen als bekannte Methode zur Einführung neuer Dinge (indisch-arabische Ziffern) wählt.

ist ihm — wie die Vorrede, die Verweise und die starke Durchgliederung des Rechenbuchtextes zeigen —, dem Leser die Zusammenhänge und Analogien zwischen den einzelnen Rechenarten und Methoden zu erklären; der Leser soll die Arithmetik nicht lernen, sondern verstehen. Die Aufgaben werden daher nicht nach Sachbereichen aus dem Alltag gebündelt, sondern nach Regeln (mit Angabe des lateinischen Namens) und Lösungsmethoden zusammengefaßt. Man kann dies vielleicht mit Idealen und Zielen seiner universitären Ausbildung erklären, WIDMANN geht damit jedoch an den Bedürfnissen der im praktischen Leben Tätigen vorbei.

Der zweite grundlegende Unterschied liegt in der didaktischen Aufbereitung und Darstellung der mathematischen Sachverhalte. Hier zeigt sich RIES als Meister dieser Kunst; die Analogien im Aufbau der Teiltexte, die Steigerung von Schwierigkeit und Abstraktheit in kleinen Schritten sind Merkmale dieser Fähigkeit im Großen; besonders ist dazu das Vorschalten des bekannten Linienrechnens, das zudem weder Schreib- noch Lesekenntnisse erfordert, zu zählen. Aber auch im Kleinen zeigt sich seine Meisterschaft: Anstelle von willkürlich gewählten Zahlenbeispielen zur Veranschaulichung der Rechenarten wählt RIES bewußt ähnliche Beispiel aus. Bei der Multiplikation auf den Linien gibt er drei Komplexe von Beispielen, in denen jeweils eine Zahl hintereinander mit 2, 3, 4 usw. multipliziert wird (A vijr). Dieselben Zahlen finden sich bei der Division als Beispiel wieder (A viijr). Sie sind dem Leser daher nicht mehr fremd; zum anderen beweist RIES dadurch implizit den Charakter der Division als Umkehroperation[62] zur Multiplikation. Die Übernahme der Beispiele bei der Multiplikation bzw. Divison mit der Feder (B 3r–5r) zeigt wiederum, daß es sich zwar um zwei verschiedene Methoden handelt, die aber beide das gleiche, richtige Ergebnis liefern.

Andere Beispiele ließen sich für die didaktischen Fähigkeiten RIES' aufführen, in denen er neben WIDMANN auch die anderen Verfasser von Rechenbüchern übertraf, worauf möglicherweise die Wirkung seiner Werke u. a. beruhen mag.[63] Für die Untersuchung und Beschreibung der Textsorte 'Rechenbuch der Frühen Neuzeit' ist das *2. Rechenbuch* von ADAM RIES daher mit gutem Grund als Prototyp auswählbar.[64]

[62] Diese Verbindung ist geschickt, da RIES jeweils die Umkehroperation als Probe angibt. Beim Federnrechnen verweist er zusätzlich noch auf die Neunerprobe.

[63] Sein *2. Rechenbuch* war bis ins 18. Jahrhundert an Schulen gängig, bis es durch die Werke z. B. CHRISTIAN PESCHECKS (*Arithmetischer Haupt-Schlüssel*, Zittau 1741) abgelöst wurde (s. S. 319 dieser Arbeit und Deschauer 1992a, 5).

[64] Zum Beitrag RIES' zur Ausbildung einer deutschen Schriftsprache s. S. 313.

4.3 Festigung der Textsorte im 16. Jahrhundert

Nach der Analyse dieser drei Exemplare der Textsorte 'Rechenbuch' in deutscher Sprache soll eine Untersuchung der Festigung und der Weiterentwicklung dieser Textsorte in intralingualen Vergleichen durchgeführt werden. Eine Auswahl aus der Vielzahl der in der ersten Hälfte des 16. Jhs. in deutscher Sprache entstandenen Rechenbücher[65] wird im folgenden nach dem gewohnten Schema analysiert werden, wobei das Augenmerk in der Hauptsache auf Ort und Art von Veränderungen der in den vorhergehenden Abschnitten als typisch für diese Textsorte erarbeiteten Merkmale gelegt werden wird. Daher wurde bei der Auswahl der Rechenbücher einerseits die Bekanntheit ihrer Verfasser im 16. Jh. bzw. die Wirkung ihrer Bücher berücksichtigt, andererseits eine möglichst große Spannweite innerhalb dieser Vorgaben in bezug auf Ausbildung, Beruf der Verfasser und Inhalt der Bücher angestrebt. Dies erlaubt eine Bestimmung der für die Textsorte 'Rechenbuch der Frühen Neuzeit' konstitutiven, also notwendigen Merkmale in Unterscheidung zu den Merkmalen, bei denen eine gewisse Variation möglich ist, ohne daß dadurch die Zugehörigkeit des Textes zu dieser Textsorte in Frage gestellt werden müßte. Ebenfalls diesem Zweck dient ein exkursartiger interlingualer Vergleich, d. h. eine Analyse von Rechenbüchern in anderen europäischen Volkssprachen.

4.3.1 Rechenbücher der ersten Generation (1514 bis 1520)

Einige Jahre lang existierten in deutscher Sprache ausschließlich die Rechenbücher WAGNERs und WIDMANNs,[66] wobei allein das Werkes WIDMANNs weitere Ausgaben erlebte. Im Jahre 1514 kamen zwei neue Rechenbücher auf den Markt; beide waren von ihren Autoren JACOB KÖBEL und JOHANN BÖSCHENSTEIN explizit für Kinder geschrieben und wurden bis 1520 vielfach aufgelegt. Neben den insgesamt 14 Büchern dieser Autoren erschienen in dieser Zeit nur fünf Werke anderer Autoren, darunter die vierte Ausgabe des Rechenbuches von J. WIDMANN 1519.[67]

---

[65] S. etwa die Zusammenstellung von Büchern für die Handelspraxis von Hoock/Jeannin 1991.

[66] S. zum folgenden die Chronologie der Drucke bei Hoock/Jeannin 1991, 404ff.

[67] Weiter sind dort (vgl. vorige Anmerkung) verzeichnet die erste Ausgabe von 1518 des ersten Rechenbuches von ADAM RIES, von der jedoch kein Exemplar mehr vorhanden ist, ebenfalls 1518 ein Rechenbuch HEINRICH SCHREIBERs (zum Datierungsproblem s. Anm. 75, S. 225) und ein anony-

Jacob Köbel

JACOB KÖBEL (* 1460/5 Heidelberg) studierte in Heidelberg bis zum juristischen Baccalaureat, bevor er sich in Krakau und Wien dem Studium der Mathematik widmete. 1494 übernahm er in Oppenheim das Amt des Stadtschreibers und führte dort bis zu seinem Tod 1533 auch die städtische Weinkneipe. Schon während des Studiums war er buchhändlerisch tätig gewesen; auch in seiner Oppenheimer Zeit sieht man ihn als Verfasser, Verleger und Drucker zahlreicher Kalender und Schriften juristischen, historischen oder chronikalischen Charakters. Selbst an einer Universität ausgebildet richtete er seine Werke in deutscher Sprache nicht an den Gelehrten, sondern an den *gemeinen man*; sein Visierbuch (zuerst Oppenheim 1515), seine geometrischen Lehrschriften (zuerst Oppenheim 1522) oder auch der Traktat zur Benutzung einer Kompaßart (1532) beinhalten praktische Anweisungen.[68]

Gleiches gilt für die drei von ihm bekannten Rechenbücher: In seinem ersten arithmetischen Lehrbuch *Ain New geordnet Rechenbiechlin auf den Linien mit Rechen pfeningen* (Augsburg 1514)[69] vermittelte er das Rechnen auf dem Rechenbrett mit den römischen Ziffern. Dabei behandelte er die Rechenarten einschließlich der Reihen, nicht jedoch das Radizieren. Ein heute ungewohntes Bild bieten die römischen Zahlen — von KÖBEL als *Teütsche zal* oder *gemein zal* (A 3v) bezeichnet —, die auch bei der Bruchrechnung verwendet werden. Im Aufgabenteil wird die *Regula detri* eingeführt, bevor der Stoff an Aufgaben auch aus der Unterhaltungsmathematik eingeübt wird. Die Ausrichtung auf Heranwachsende formulierte KÖBEL explizit etwa im Titel der Ausgabe Augsburg 1516 seines Rechenbuches: *[...] den Jungen angenden zu heyßlichem gebrauch und hendeln leychtlich zu lernen.*

Erst in seinem zweiten Rechenbuch *Mit der kryden oder Schreibfedern / durch die zeiferzal zů rechen* (Oppenheim 1520) lehrte J. KÖBEL das Rechnen mit den indisch-arabischen Ziffern, die er *figuren* oder auch

---

mes Werk aus Straßburg sowie 1520 ein Kaufmannshandbuch von GEORG REICHELSTEIN.

68 *Eyn new geordent Vysirbuch* (Oppenheim 1515); *Von vrsprůng der Teilung / Maß / vnd Messung deß Ertrichs / der Ecker / Wyngarten [...]* (Oppenheim 1522); *Geometrei / Von künstlichem Messen vnnd absehen / allerhand höhe / fleche / [...]* (Frankfurt am Main 1536).
Zu Leben und den arithmetischen sowie geometrischen Werken KÖBELS s. Hergenhahn 1996. KÖBEL ist auch der Autor des Gedichtes über den Nutzen der Mathematik, das in späteren Ausgaben des *2. Rechenbuches* von A. RIES abgedruckt ist; s. Anm. 45, S. 209.

69 Im gleichen Jahr auch in Oppenheim selbst; bis 1531 wurde dieses Rechenbuch sechsmal in zum Teil überarbeiteter und erweiterter Form nachgedruckt (Hergenhahn 1996, 81).

zeyffer zal (1514, A 5r/v) nennt. Beide Rechenbücher sind zusammengefaßt und durch das Visierbuch ergänzt in dem postum erschienenen *Rechenbůch / Auff Linien vnd Ziffern. Mit einem Visir Bůchlin [...]* (Frankfurt a. M. 1544).

Johann Böschenstein

JOHANN BÖSCHENSTEIN (* 1472 Esslingen) absolvierte sein Studium der Theologie an der Universität Ingolstadt und erhielt 1494 die Priesterweihe. Bis 1505 unterrichtete er Hebräisch in seiner Heimatstadt, in den folgenden Jahren findet man ihn in verschiedenen Städten als Hebräischlehrer an Schulen (Esslingen, Nördlingen, Nürnberg) und Universitäten (Augsburg, Ingolstadt, Wittenberg, Heidelberg, Antwerpen, Zürich). Sicherlich in Nürnberg, aber auch in Ingolstadt etwa unterrichtete er Mathematik als Rechenmeister. Er starb 1540 in Nördlingen, wo sein Sohn ABRAHAM BÖSCHENSTEIN als Rechenmeister tätig war (Meretz 1996, 83).

BÖSCHENSTEIN ist Autor zahlreicher theologischer Schriften und geistlicher Lieder sowie Grammatiken (1519) und Lehrbücher (1514) der hebräischen Sprache, etwa des *Elementale introductorium in hebreas litteras* (Augsburg 1514), als deren Wiedererwecker er mitunter bezeichnet wird. Daneben verfaßte er mathematische Lehrwerke.

Kurzanalyse 8: JOHANN BÖSCHENSTEIN: *Newgeordnet Rechenbiechlin* (1514)

1514 erschien in Augsburg bei ERHARDT ÖGLIN das Rechenbuch *Ain Newgeordnet Rechenbiechlin mit den zyffern den angenden schůlern zů nutz. Inhaltent die Siben species Algorithmi mit sampt der Regel de Try / vnd sechs regeln der prüch / vnd der regel Fusti mit vil andern gůten fragen den kündern zum anfang nůtzbarlich* (Titel) von J. BÖSCHENSTEIN.[70] Inhalt, Aufbau, Adressatenkreis und Funktion des Textes gibt BÖSCHENSTEIN, *priester* (A jr), dem Leser in dem ausführlichen Titel, dem ein Holzschnitt mit zwei rechnenden Menschen folgt, bekannt. Dabei begründet er seine Einschränkung bei den Rechenarten gleichzeitig durch die Angabe von Kindern als Adressaten und dem Einführungscharakter seines Buches.

[70] Exemplar: München, Bayerische Staatsbibliothek, Sign.: Res. 4° Math. P. 42; Nachdrucke in Augsburg bis 1536; Standortverzeichnis s. Meretz 1976. Der Titelholzschnitt der Ausgabe von 1518 zeigt eine Frau am Rechentisch.

(ME)	J. Böschenstein: *Newgeordnet Rechenbiechlin* (1514)
KG	Ziffernrechnen, Aufgaben
KP	P: studiert; Priester, Hebräischlehrer (Universität, Lateinschule), auch Mathematiklehrer; R: Kinder
KS	EO: Augsburg, EZ: 1514, EI: (Latein-)Schule (?); GO: Swdtland., GZ: 1. H. 16. Jh., GI: ?
KF	Druck; 4°, 25 f.

Ohne Einleitung beginnt Böschenstein unmittelbar mit der Einführung der indisch-arabischen Ziffern (A ijr) und fährt dann mit der Beschreibung der Rechenarten Addieren, Subtrahieren, Duplieren, Medieren, Multiplizieren und Dividieren mit ganzen Zahlen (A ijv) und Brüchen (ohne Duplieren und Medieren, A vjr) fort. Viel Aufmerksamkeit widmet Böschenstein der Unterscheidung und den möglichen Bezeichnungen der Rechenarten: Das Rechenbuch beginnt mit einer Vorschau auf die behandelten Rechenarten (*figuren*, A ijr), die anschließend tabellarisch zusammengefaßt *Das seind nun die Siben figuren Numeratio / — Zelung [...]* (A ijv) und in Versform wiederholt wird (A ijv). Neben dem in diesem Abschnitt gegebenen volkssprachlichen Äquivalent zur lateinischen Bezeichnung der Rechenart — *Zelung, Summirung, Abtzyehung, Zwyspilung, Halbyrung, Merung, Taylung* (A ijv) — listet Böschenstein zu Beginn jedes Lehrtextes weitere Möglichkeiten auf.

Die Ander figur Additio.

Additio hayst {
Summirung
Zesamen raytung
Ain zal zů der andern zålen vnd hauffen
Vil zal in ain summa zefüren (A ijv)

Die folgende Rechenanleitung ist extrem kurz; sie besteht aus einer erneuten Umschreibung der Rechenart und einem oder wenigen Sätzen mit konkreten Handlungsanweisungen. Ohne Anleitung, Vorkenntnis oder gleichzeitige praktische Unterweisung sind diese Rechenanleitungen nicht verständlich: *Vnd ist nichts anders dan manigerley zalen in ayn summa zehauff machen vnd hebt hinden an* (A ijv). Es folgen Beispiele, Proben (Neuner-, Siebenerprobe[71]) und mehrere Aufgaben zu der jeweiligen Rechenart, teils mit Bezug zum Alltag; Begründungen fehlen.

Der zweite Teiltexttyp 'Aufgabe' bestimmt ab C 1r, Einführung der *Regula detri*, die Gestaltung des Rechenbuches; die Aufgaben dienen zur Einübung der Regeln (Gesellschaftsregel, C vv; *Regula fusti*, C vjv; weitere Regeln, D ijv) und zur Anbindung des Gelernten an den Alltag (ab E jr). Der Umfang der Aufgaben schwankt stark von zwei Zeilen (C ivr) bis zu halbseitigen Abschnitten, der Aufbau mit Aufgabenstellung *Jtem man gibt 5 ayer vmb 2 pf.*, Frage *wie vil kauff ich ayer vmb 4 gantz Behmisch*, Rechenanleitung (ev. mit einfachem Schema) *mach die behmisch zů pfeningen vnd setz also [...]* und Ergebnis

[71] Böschenstein bezeichnet diese Probe wie Widmann als *Kostliche prob durch 7* und gibt die Vielfachen von 7 ebenfalls am Seitenrand neben dem Anleitungstext an (A ivv).

Facit 105 ayer (C ijr) gleicht sich jedoch; eine Probe des Ergebnisses ist in manchen Fällen durchgeführt (E iijr).

Abschließend macht BÖSCHENSTEIN einige Angaben zu Verhältnissen verschiedener Währungen und Maße (Raum, Gewicht, Zeit), wie sie den Rechnungen seines Rechenbuches zugrundeliegen: *Jtem ain fl. angeschlagen für 20 behmisch. 1 Behmisch für 3 creützer [...]* (E ivr). Diese listenartig angeordneten Angaben bilden den dritten Teiltexttyp 'Umrechnung'.

(MI) J. BÖSCHENSTEIN: *Newgeordnet Rechenbiechlin* (1514)			
GG	Rechnen mit ganzen Zahlen (A ijr) // Rechnen mit Brüchen (A vjr) // *Regula detri*, Gesellschaft, *fusti* (C jr) // weitere Regeln und Aufgaben (D ijv)		
TT	Lehrtext	Aufgabe	Umrechnung
Pr	INFORMIEREN, ANLEITEN	AUFFORDERN, ANLEITEN	INFORMIEREN
Th	(einf. lin)	einf. lin., Rückbezüge	einf. lin., nur 1 TR-Einheit
Gr	3. P.; einf. Syntax; math. WS; Zahlen	2. P. Imp., 3. P.; einf., verkürzte Syntax; math. und Alltagsws.; Zahlen, Abkürz.	völlig standardisierte Syntax; Zahlen und Abkürzungen

Der Rechenbuchtext ist durch Überschriften, Absätze und Zierbuchstaben deutlich gegliedert. Ebenfalls typographisch abgesetzt sind die Verse, in die J. BÖSCHENSTEIN einige seiner Abschnitte — möglicherweise aus mnemotechnischen Gründen — setzt bzw. in ihnen wiederholt (Numerieren, A ijv; *Regula de tri*, C jv; Probe, C vv), die Verse zur *Regula fusti* entsprechen dabei den auch bei J. WIDMANN (m 7r) vorhandenen Zeilen:[72]

> *Regel fusti dreü ding haben wil | Lauter vnrain mit musters zil | Auß dem muster thů den fusti formieren | Den darnach vom lautern subtrahieren | Was ydem tail zů zym vnd beleib | Das an sein stat in die regel schreib | Fürohin bayden fragen nach practicier | Facto bayd possen in ain summa summier.* (C vijv)

4.3.2 Rechenbücher der ersten Blütezeit (1521 bis Mitte 16. Jh.)

Mit den Rechenbüchern von HEINRICH SCHREIBER (1521) und ADAM RIES (1522, s. oben) beginnt eine Hochphase der Produktion rechenpraktischer Texte in der Volkssprache, während der die Anzahl der Autoren und damit der verschiedenen Rechenbücher beständig steigt. Wenn

[72] Falls diese Verse nicht zum Allgemeingut der Rechenmeister zu zählen sind, kann man aus ihnen und den Ähnlichkeiten bei der Einführung der Siebenerprobe schließen, daß BÖSCHENSTEIN eine Ausgabe des Rechenbuches von J. WIDMANN kannte.

auch die Rechenbücher RIES' am häufigsten in der chronologischen Liste bei Hoock/Jeannin 1991 auftreten, so finden sich auch noch die Namen WIDMANNS, BÖSCHENSTEINS und KÖBELS neben neuen wie PETER APIAN, CHRISTOFF RUDOLFF, MICHAEL STIFEL oder JOHANN ALBERT.

Heinrich Schreiber

Geboren 1492/6 bei Erfurt[73] studierte HEINRICH SCHREIBER, gen. GRAMMATEUS, Mathematik in Wien und Krakau, 1518 wird er in Wien als Magister erwähnt. 1521 verließ er Wien, kehrte aber nach Aufenthalten in Nürnberg und Erfurt 1525 dahin zurück, wo er im selben Jahr starb. Er zählt heute zu den Mathematikern der Wiener Schule, obgleich er sich nicht an der dortigen Universität etablierte. Von seinen mathematischen Schriften[74] sind die ersten und letzten lateinisch verfaßt (*Algorithmus proportionum*, Visierbuch, *Algorithmus de integris*), dazwischen fällt die Entstehung von drei volkssprachlichen Rechenbüchern und einem Buch über Astronomie.

SCHREIBERS Hauptwerk ist sein erstes Rechenbuch *Ayn new kunstlich Buech welches gar gewiß vnd behend lernet nach der gemainen regel Detre / welschen practic / regeln falsi vnd etlichen regeln Cosse mancherlay schône vnd zuwissen notůrfftig rechnung auff kauffmanschafft [...]* (Nürnberg: Johann Stuchs 1521).[75] Dieses Lehrwerk — bei weitem umfassender als alle zuvor erwähnten Werke — besteht aus insgesamt sechs Teilen[76] zu verschiedenen Bereichen der Anwendung mathematischer Kenntnisse im Alltag. Neben der Einführung in das Rechnen mit den indisch-arabischen Ziffern und der *Regula detri* (A 3v), der Aufgabensammlung (*Welsch practica auff alle kauffmanßrechnung oder auffgab*, E 2r) und einem algebraischen Teil (*Regula falsi mit sambt etlichen regeln Cosse durch besundern grundt anzaygt*, F 6r) vermittelt SCHREIBER Grundlehren der musikalischen Harmonien[77] (*Arithmetica applicirt [...] auff die edel kunst Musica*, L 5r), Buchhaltung (*Buechhalten durch*

[73] Zu Leben und Problemen um die Herkunft s. Weidauer 1996, 107/8.

[74] Verzeichnis s. Weidauer 1996, 110/1; Standortverzeichnis bei Meretz 1976, 321–325.

[75] Exemplar München, Bayerische Staatsbibliothek, Sign.: Res. Math. P. 182m. Dieses Werk, das nach der Datierung der Vorrede zu schließen schon 1518 in Wien fertiggestellt war, hatte drei weitere Ausgaben (Meretz 1976, 322; Weidauer 1996, 109).

[76] SCHREIBER selbst unterscheidet zu Beginn seines Buches nur die zwei Teile *rechnung mit sambt dem buoch halten* und *geometrei zu machen visier ruoten* (A 3v). Die Überschriften und ganzseitigen Holzschnitte unterstreichen jedoch die Sechsteilung.

[77] SCHREIBER geht hier nicht auf die Theorie ein, wie sie in den spekulativen Musiktraktaten des Mittelalters überliefert wurde, sondern interessiert sich für die Darstellung der Verhältnisse auf den Instrumenten.

Zornal Kaps vnd Schuldtbůch, M 6r) und die Herstellung von Visierruten (*Kunstlich zuberaitung visier ruten [...]*, O 5r).

Schon mit dem dritten, algebraischen Teil (S. 251) geht H. SCHREIBER über den Standardstoff eines Rechenbuches hinaus. Daß ein solch umfassendes und damit umfangreiches Lehrwerk für den Bedarf des *gemeinen mannes* ungeeignet war, sah HEINRICH SCHREIBER selbst ein und gab noch im gleichen Jahr mit dem Buch *Behend vnnd khunstlich Rechnung* (Nürnberg 1521) eine auf das Rechnen und Visieren beschränkte Fassung heraus.

Kurzanalyse 9: HEINRICH SCHREIBER: *Ayn new kunstlich Buech* (1521)

(ME)	H. SCHREIBER: *Ayn new kunstlich Buech* (1521)
KG	Ziffernrechnen, Aufgabensammlung, Algebra, Musik, Buchhalten, Visieren
KP	P: Gelehrter; R: Kaufleute, Schüler
KS	EO: Nürnberg/Wien, EZ: 1521, EI: ?; GO: Süddtland., GZ: 16. Jh., GI: ?
KF	Druck; 8°, über 130 f.

Während der zweite Teil des Rechenbuches, die Practica, in der Hauptsache aus Aufgaben besteht, finden sich in der Einführung in das Rechnen und die *Regula detri* die Teiltexttypen 'Lehrtext', 'Aufgabe' und 'Umrechnung'. Ebenso wie SCHREIBER das gesamte Rechenbuch übersichtlich in einzelne Teile gliedert, trennt er Lehrtexte und Beispielaufgaben von den reinen Übungsaufgaben und sogar in den Lehrtexten die einzelnen Schritte des Rechenvorgangs voneinander.

> *Additio oder summierung,*
>
> ¶*Zaygt an die sum vieler zal.*
>
> *Die erst regel.*
>
> ¶*Hab vleis das die figuren gleich sten ŏbereinander / also das die erste sei gesatzt ůber die erste [* ... , Beispiel*].*
>
> *Die ander regel.*
>
> ¶*Nim den anfang [...].*
>
> *Die weiß zu reden.*
>
> ¶*Hab alle mal jm mundt das wort / vnd / oder zu / Als 3 zu 4 oder 3 vnd 4 machen 7.*
>
> [Probe] (A 4r–5r)

Durch die Hinweise im Abschnitt *weiß zu reden* ermöglicht SCHREIBER dem Leser nicht nur über den Rechenvorgang mit anderen zu sprechen, sondern auch den rechnerischen Vorgang selbst durch die sprachliche Form zu erfassen und unterstützend zu begleiten. Auf diese Art und Weise werden die Rechenarten Addieren, Multiplizieren[78], Subtrahieren und Dividieren mit indisch-arabischen Ziffern (A 4r) und auf den Linien (B 3v) eingeführt. Gleich anschließend, vor dem Beginn von Aufgaben aus dem Alltag, werden einige der im Rechenbuch gebrauchten Maße (Raum, Zeit) und ihre Umrechnungsgrößen in tabellarischer Form angegeben (C 1r–2v).

¶*Die maß zu Wien jn Osterreich.*

	Fuder		*32 aimer*
	Dreyling		*24 aimer*
Ain	*Aimer*	*hadt*	*32 echting*
	Achting		*4 seytlen*

(C 1r)

Ab der Einführung der *Regula detri* (C 2v) treten Regeln, Aufgaben und Umrechnungen in gemischter Reihenfolge auf. Da hier eine typographische Kennzeichnung oder Hervorhebung etwa durch Zentrierung der Überschrift fehlt, sind die Teiltexttypen 'Lehrtext' (Regelerläuterung) und 'Aufgabe' nicht deutlich genug zu erkennen, das Auffinden bestimmter Regeln kann daher Schwierigkeiten bereiten. Die Aufgaben selbst entsprechen dem nunmehr etablierten Schema mit Aufgabenstellung, Frage, Rechenanleitung und Ergebnis.

¶*Jch hab 248. fl. vngrisch ynn muͦntz / ist die frag wie vil machen sie fl. reynisch ynn muͦntz. Multiplicir .248. fl. [...]. so entspringen .310. fl. reinisch ynn muͦntz. Der frag berichtung.* (D 5r)

(MI)	H. SCHREIBER: *Ain new kunstlich Buech* (1521)		
GG	Rechnen (A 3r) // Aufgabensammlung (E 2r) // Algebra (F 6r) // Musik (L 5r) // Buchhalten (M 6r) // Visieren (O 5r)		
TT	Lehrtext	Aufgabe	Umrechnung
Pr	ANLEITEN, INFORMIEREN	AUFFORDERN, ANLEITEN	INFORMIEREN
Th	einf. linear, gesp. Rhema; mehrere kurze TR-Ketten	einf. lin. (verkürzt durch fehlende Themata)	einf. lin., Fortsetzung über Tt hinaus
Gr	2. P. Imp., auch Konj.formen, 3. P. Passiv; Tätigkeitsverben; Zahlen, Schemata	2. P. Imp., 3. P. (math. Subjekt); teils formelhafte Syntax; Zahlen, Abk., Maßeinh.	extrem reduzierte Syntax; Zahlen, Maßeinheiten

Umfangreich und ausführlich ist auch das Rechenbuch *Eyn Newe vnnd wolgegründte vnderweysung* (1527) von dem *der Astronomei zuͦ Jngolstat Ordinarius* PETER APIAN (BIENEWITZ).[79] An Kaufleute adressiert

[78] Hier findet sich der auch in WIDMANNS Rechenbuch gedruckte Vers *Lerne mit vleyß das ainmal ain | So wirt dir alle rechnung gemain* (A 5r).

[79] Das Rechenbuch erlebte bis 1540 mindestens sechs Ausgaben. Zu den vielfältigen, weiteren Tätigkeiten APIANS s. Röttel 1995.

lehrt das Werk in drei Büchern sowohl das Linien- wie das Ziffernrechnen, dazu Bruchrechnen, Proportionslehre, Tollet und zahlreiche Regeln (*de-tri, falsi, alligationis* uvm.). Inhaltlich ähnelt es damit dem Rechenbuch WIDMANNs, doch wird aus Anordnung und Darbietung der Stellenwert, den APIAN den einzelnen Themen in Hinblick auf den Textadressaten beimißt, deutlich. Die Proportionslehre z. B. wird nur kurz zu Beginn des 3. Buches erläutert, die Coß klammert APIAN explizit aus und bietet dem Rezipienten dafür eine stattliche Anzahl an Tricks (d. i. Regeln) zur Lösung algebraischer Probleme.

Keinem Schema fügen sich die beiden Mathematikerpersönlichkeiten CHRISTOFF RUDOLFF und MICHAEL STIFEL. Mathematikgeschichtlich liegt ihre Bedeutung in dem Verfassen grundlegender Arbeiten zur Algebra und Arithmetik (s. S. 255), die mit den Anfang einer wissenschaftlichen, von Bezügen zum Alltag gelösten Beschäftigung mit mathematischen Themen bildeten. Sprachgeschichtlich bedeutend ist die Tatsache, daß sie diese Werke zum Teil nicht auf lateinisch, sondern auf deutsch verfaßten. Neben diesen mathematisch-wissenschaftlichen Werken sind von ihnen jedoch auch Rechenbücher in deutscher Sprache überliefert.

Michael Stifel

Eine schillernde Figur ist MICHAEL STIFEL (1487 Esslingen - 1567 Jena); zuerst Augustinermönch in Esslingen trat er 1518 zur Lehre LUTHERs über, welcher ihm auch mehrmals zu Anstellungen als Pfarrer verhalf. Diese versah STIFEL aber nie lange, freiwillig oder gezwungen verließ er seine Ämter, um sich in einer neuen Stadt niederzulassen. Grund für Auseinandersetzungen war oft seine Vorliebe für die Wortrechnung, d. i. die Auswertung der Buchstaben eines Wortes als Zahlen.[80] Neben theologischen, chiliastischen und algebraischen Werken[81] veröffentlichte STIFEL 1546 in Nürnberg bei JOHANN PETREIUS das *Rechenbuch, von der Welschen vnd Deutschen Practick*, in dem er in fünf Teilen das Rechnen mit *gantzen vnd gebrochnen zalen* (b jr) sowie die Methoden der *Deutschen* und *Welschen Practick* (a jv) lehrte.

Christoff Rudolff

Über das Leben CHRISTOFF RUDOLFFs (geb. um 1500 in Jauer, Schlesien) ist wenig bekannt, jedoch gibt es Zeugnisse für einen Aufenthalt

[80] Auf diese Weise berechnete er auch den Termin des Weltuntergangs, den er mit seiner Gemeinde zusammen erwartete (s. das 1532 erschienene *Rechen Büchlin Vom End Christ*). Ein weiteres Werk über die Wortrechnung erschien 1553, im gleichen Jahr also, in dem er auch die *Coß* von CH. RUDOLFF neu herausgab (s. S. 255). Zu Leben und Werken s. Meretz 1976; Gericke 1990, 242–4; Reich 1996a.

[81] Standortverzeichnis s. Meretz 1976.

in Wien vor 1521; dort starb er auch vor 1543. Sein mathematisches Wissen erlangte er wohl nicht durch ein Studium, sondern mittels Privatunterricht z. B. bei HEINRICH SCHREIBER und Lektüre mathematischer Werke, wobei er auch auf das Rechenbuch von JOHANNES WIDMANN gestoßen zu sein scheint.[82] Sein eigenes Rechenbuch *Künstliche rechnung mit der Ziffer vnd mit den zal pfenningen / sampt der Welischen Practica / vnd allerley fortheil auff die Regel de tri*[83] erschien 1526 in Wien bei JOHANN SINGRIENER. Späteren Ausgaben — wie der hier besprochenen Ausgabe Wien 1550 — wurde oft das zuerst für sich erschienene *Exemplbüechel* (Wien 1529) angehängt, das neben 293 Aufgaben einen Abschnitt mit Angaben zur Umrechnung von Maßeinheiten umfaßte. RUDOLFF sah in dieser Aufgabensammlung eine Ergänzung und teilweise auch Ersetzung der *spitzigen / vnnottürfftigen Exempeln* (a jv) in seinem Rechenbuch.

Kurzanalyse 10: CHRISTOFF RUDOLFF: *Künstliche rechnung* (1526/50)

Nach Angaben aus seinem Vorwort (a 1v–2r) hatte CHRISTOFF RUDOLFF mit seinem Rechenbuch die Absicht, die in seinem ein Jahr zuvor erschienenen Buch über Algebra (S. 253) nur kurz behandelte Kaufmannsrechnung nun erweitert und ausführlich in einem eigenen Werk darzustellen, welches er in besonderem Maße an Schüler richtete.

(ME)	C. RUDOLFF: *Künstliche rechnung* (1526/50)
KG	Ziffern- und Linienrechnen, Regeln und Aufgaben für den Kaufmanns- und Handwerkeralltag
KP	P: Fachmann, Rechenmeister (?); R: Schüler (?)
KS	EO: Nürnberg, EZ: 1526, EI: ?; GO: Süddtl., GZ: 16. Jh., GI: ?
KF	Druck; 8°, ca. 240 f.

Das Rechenbuch besteht aus einem *Grundbůchlin* (a 2v) mit der Einführung in das Rechnen und einem *Regelbůchlein* (f 6v) (bzw. als drittem Teil dem *exempelbůchlein*, k 7r). RUDOLFF beginnt nach der Einführung der indisch-arabischen Ziffern mit der Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von ganzen Zahlen. Die Lehrtexte zur Beschreibung der einzelnen Rechenarten sind ausführlich und vollständig, aber dennoch einfach formuliert.

> *Addirn oder Summirn.*
>
> *HEist zusamen thun / das ist / aus vil zalen ein zal oder summ machen / geschicht also. Schreib die zalen der gestalt / das alle ziffer der ersten stat [...]* (a 3v/4r)

[82] Vgl. Treutlein 1879a, 120ff; zu Leben und Ausbildung zuletzt Kaunzner 1996b; Standortverzeichnis der Drucke Meretz 1976.

[83] Titel der Ausgabe Nürnberg: Johann Petreius 1550; Exemplar München, Bayerische Staatsbibliothek, Sign.: Res. Math. P. 483; Meretz 1976 verzeichnet insgesamt 17 Ausgaben bis Ende des 16. Jhs.

Deutlich ist hier die Angabe eines deutschen Äquivalents nach *HEist* und eine Definition *das ist* von der eigentlichen Vorgangsbeschreibung getrennt *geschicht also*; einige Beispiele und Proben schließen sich jeweils an. Vor Aufgaben aus dem Alltag für alle Rechenarten führt RUDOLFF die im folgenden gebrauchten Maßeinheiten und ihre Verhältnisse in ausformulierten, nicht tabellarisch angeordneten Umrechnungen ein *Ein fuder weins helt 32 aymer. 1 dreyling 24 aymer* (b 8r–c 1v, hier 1r). Nach dieser Aufgabensammlung erst folgen die Rechenarten in anderer Anordnung mit Bruchzahlen, bevor RUDOLFF das Grundbüchlein mit der Erläuterung des Linienrechnens — hier behandelt er auch die Rechenarten Medieren und Duplieren — schließt.[84] Das Regelbüchlein enthält verschiedene Varianten der *Regula detri* (Grundregel, g 1v), die allgemein erläutert und gleich anschließend an Beispielen eingeübt werden.

(MI)	C. RUDOLFF *Künstlich rechnung* (1526/50)		
GG	Ziffern- und auf Linienrechnen (a 2v) // Regeln und Aufgaben (f 6v) // Aufgabensammlung (k 7r)		
TT	Lehrtext	Aufgabe	Umrechnung
Pr	INFORMIEREN, ANLEITEN	AUFFORDERN, ANLEITEN	INFORMIEREN
Th	mehrere TR-Reihen, jeweils einf. lin.	Wdhg. der TR-Reihen, einf. lin.	einf. lin.
Gr	2. P. Imp.; einf. Syntax; Rel.sätze; Ziffern, Schemata	auch 1. P.; kurze Sätze; Kond.s. mit Konj.; Alltagsws.; Ziffern, Maßeinheiten	stark reduzierte Syntax (teils Fehlen einer finiten Verbform) und Wortvar.; Zahlen, Maßeinheiten

Johann Albert

Wie U. WAGNER und A. RIES verdiente JOHANN ALBERT (1488–1558) wohl seinen Lebensunterhalt als Rechenmeister. Ein Studium ist für ihn bisher nicht sicher nachzuweisen.[85] Geboren in der Nähe von Wittenberg versah er dort das Amt des Stuhlschreibers, war lange Zeit unter J. BUGENHAGEN Küster der Stadtkirche und unterrichtete Katechismus und Arithmetik an einer Mädchenschule. Er selbst bezeichnete sich auf den Titeln seiner Rechenbücher *Rechenbüchlein auff der linien* (Wittenberg 1534)[86] und *New Rechenbüchlein auff der Federn* (Wittenberg 1541) als *Rechenmeister*. Sein zweites Rechenbuch, in welches ALBERT den In-

[84] Hier geht RUDOLFF kurz auf Vorteile und Nachteile der beiden Rechenweisen ein: Das Linienrechnen sei daher verbreiteter, weil es nicht der Einführung neuer Ziffern bedürfe. Für einfache Rechnungen sei es zudem *am bequemisten / zu subtilen Rechnungen zum dicker mal seumlich* (e 5v).

[85] Zu Leben und Werk s. Reich 1996b und persönliche Mitteilung 1997.

[86] Die Zitate folgen dem Exemplar Zwickau, Ratsschulbibliothek, Sign.: 2.8.9 (1).

halt des ersten im ersten Kapitel einfließen ließ, erlebte bis 1622 über 40 Ausgaben.[87]

Kurzanalyse 11: JOHANN ALBERT: *Rechenbüchlein* (1534)

Ebenso explizit, wie sich ALBERT als Rechenmeister bezeichnet, gibt er im Titel seinen Adressatenkreis an: *dem einfeltigen gemeinen man odder leien / vnd jungen anhebenden liebhabern der Arithmetice.* Auch in der Vorrede hebt er diese Zielgruppe *meine Discipuln, gemeinen man, jungen anhebern vnd liebhabern, vngeübten vnd dieser kunst noch vnerfarnen* (A ijr/v) heraus und setzt sie *den gelerten odder erfarnen* (A ijv) gegenüber. Dieser Bezug auf Nutzen und Bedürfnisse seiner Gegenwart macht sich ebenfalls in der Umgewichtung zweier Topoi bemerkbar: Die Arithmetik ist in erster Linie für das alltägliche Leben nötig, dann auch für die *freie[n] künste* (A iijr); wer diese nicht beherrscht, dem ist hier nicht der Zutritt zu der Platonischen Akademie verwehrt, sondern *Also pflegt man auch noch die jhenigen / so heutigs tags der selbigen [Arithmetice] nicht gebrauchen / fur vnuerstendige leut / zuschetzen vnd zu achten* (A iijr). Albert leistet hier eine Absetzung des antiken Vorbilds und des humanistischen Ideals der Gelehrsamkeit zugunsten einer Aufwertung des gegenwärtigen, praxisbezogenen Händlers.

(ME)	J. ALBERT: *Rechenbüchlein* (1534)
KG	Linienrechnen, Aufgaben
KP	P: Rechenmeister; R: Schüler
KS	EO: Wittenberg, EZ: 1534, EI: Schule; GO: Mittel-, Norddtland., GZ: bis 1. H. 17. Jh., GI: Schule, Selbststudium
KF	Druck; 8°, 326 S.

ALBERT lehrt in seinem Rechenbuch das Linienrechnen in ganzen und gebrochenen Zahlen an zahlreichen Beispielen aus dem Kaufmannsalltag. Nach Erläuterungen zum Numerieren (A ivr) und Gebrauch der Linien (A vjr) beginnt er mit der Addition.

> *Additio [...].*
>
> *ADdirn odder Summirn / leret wie man viel / oder mancherley zal jn eine gewisse Summa bringen sol. Diese speties zu volfüren [...].* (A vijr)

Diesem Lehrtext folgen sogleich viele Aufgaben aus dem Alltag, eine Addition von Zahlen mit verschiedenen Maßeinheiten stellt J. ALBERT in der ersten Aufgabe überhaupt. Die Probe beschließt den Abschnitt. In gleicher Gestaltung folgen weitere Rechenarten (Subtrahieren, Duplieren, Medieren, Multiplizieren, Dividieren, Progredieren; ebenso bezüglich des Bruchrechnens) und Regeln, wobei die *Regula detri* (C 8r) in ihrer Grundform direkt nach der Multiplikation eingeschoben ist. Bei den Aufgaben zur *Regel detri* bildet meist die Ware die Überschrift.

[87] Gesichert sind davon 32, s. Reich 1996b.

Saffran.

Jtem / Ein kramer keufft von einem kauffman 57 lb saffran / das lb zu 3 fl 15 gr 9 pf. wieuil ist die Summa / facit 213 fl 15 gr 9 pf.

Stehet jnn der Regel also.

lb	*fl*	*gr*	*pf*	*lb*	
1	3	15	9	57	(D jv)

Die Aufgabe selbst zeigt die Dreiteilung in Aufgabenstellung *Jtem*, Frage *wieuil* und Rechenanleitung sowie Ergebnis *Facit.* Bei den weiteren Regeln formuliert ALBERT keine allgemeine Rechenanweisung, sondern gibt an, bei welcher Art von Handelsproblemen diese Regel anzuwenden ist und welche Vorgaben man zu ihr benötigt.

Vom fusti.

Diese Regel wird gemeiniglich gebraucht jnn den Neglin / Saffran / Pfeffer / Lorber / Golt / silber / kupffer / vnd was sonst mehr vnreines hat / wie jnn folgenden Exempeln wird vermeldet. (O ivv-vr)

Das Buch endet mit einigen *kurtzweilige Exempla* (T iijv) aus dem allgemeinen Alltag wie über Testament, Weinfaß usf. Nach dem Schlußwort fügt ALBERT einige Seiten mit Maßangaben und -verhältnissen an (welche Maße überhaupt verwendet werden, nennt er kurz vor der *Regula de tri*, M iijr), wobei er zuweilen mehrere Beispiele zu einer Umrechnung angibt, sonst aber Reihen mit mehreren Maßen bildet.

Resoluirung. [...].

Papier.

Jtem / 1 Ball gibt 10 Riss

1 Riss gibt 20 Bůcher

1 Buch gibt 25 Bogen (V viijv–X ijv)

Rechenbrettschemata, Listen, eine dreieckige Multiplikationstafel (C 5r) benützt J. ALBERT regelmäßig, nimmt auf sie im Text aber meist nur in Form eines kurzen Verweises Bezug, so daß einige von ihnen — etwa bei den Reihen — unverständlich bleiben. Gelegentlich finden sich Merkverse mit größtenteils identischen Reimen: *Schreib recht / leg recht / greiff recht / sprich recht /* | *So kompt allzeit dein Facit recht* (A jv), *Lern wol mit vleis das Ein mal ein* | *So wird dir alle rechnung gemein* (C vv).

(MI) J. ALBERT: *Rechenbüchlein* (1534)			
GG	Linienrechnen und Aufgaben (A ivr) // Regeln und Aufgaben (L vjv) // Umrechnungen (V viijv)		
TT	Lehrtext	Aufgabe	Umrechnung
Pr	INFORMIEREN, ANLEITEN	AUFFORDERN, ANLEITEN	INFORMIEREN
Th	einf. lin.	einf. lin.; mehrere Reihen	einf. lin.; Ketten
Gr	2. P. Imp., 3. P. mit math. Subjekt; math. WS; Schemata	2. P. Imp. in Anleitung, 3. P. in Aufg.stl.; teils verkürzte Syntax, Handelsws.; Maßeinheiten, Listen, Schemata	geringe Lexemvarianz; formelhafte Satzstellung; Zahlen, Maßeinheiten

In Wittenberg und Leipzig hatte auch CASPAR HŮTZLER (* 1500 Nürnberg) sein mathematisches Wissen erworben, bevor er sich in Lübeck niederließ, wo zwischen 1542 und 1544 sein niederdeutsches Rechenbuch *Eyn behende vnd kůnstrike Rekenbock* in Druck kam.[88] Neben HŮTZLER war vor allem FRANCISCUS BRASSER (vor 1520-1594) dort als Rechenbuchautor erfolgreich.[89] Seine Bücher wurden, als nach 1620 die ersten hochdeutschen Rechenbücher in Lübeck erschienen, 1651 noch ins Hochdeutsche übertragen und gedruckt.

4.3.3 Die Textsorte: Rechenbuch der Frühen Neuzeit

Textproduzent

Die Verfasser von Rechenbüchern lassen sich zwei Gruppen zuordnen: Teils waren es tatsächlich Rechenmeister, Leiter oder Lehrer einer (Rechen-)Schule wie U. WAGNER, A. RIES oder J. ALBERT, teils gehörten sie dem Gelehrtenstand an, hatten also eine Universitätsausbildung durchlaufen und waren auch weiterhin der Universität verbunden (J. WIDMANN, J. BŎSCHENSTEIN) oder in Berufen tätig, die einen gewissen Grad an Gelehrsamkeit voraussetzten, wie M. STIFEL als Pfarrer oder J. KŎBEL in der städtischen Verwaltung. Vielfach ist eine eindeutige Zuordnung zu einer sozialen oder ausbildungsbezogenen Gruppe aber nicht möglich: Der Rechenmeister RIES hatte seine mathematischen Kenntnisse in eigenen Studien erweitert, der Universitätslehrer

[88] Zu Leben und weiteren Schriften s. Reich 1996d.

[89] S. Reich 1996c. Sein Lehrwerk *Eyn nie vnd Wolgegründet Rekensbock* (Lübeck 1522) erlebte bis 1598 vier Nachdrucke.

BÖSCHENSTEIN unterrichtete auch an Latein- und deutschen Schulen.[90] Gemeinsam war ihnen jedoch in den meisten Fällen eine gewisse Lehrerfahrung, die sie im Unterricht an der Universität, an Schulen verschiedener Art oder auch durch Privatunterricht erworben hatten. Kontakt zu im Handel tätigen Personen oder Handwerkern ist dagegen nicht immer sicher nachzuweisen, was in manchen Rechenbüchern etwa in der Auswahl der Aufgaben auch zu spüren ist, sich auf die sprachliche Gestaltung jedoch nicht übermäßig auswirkt.

Textadressat und -rezipient

Adressaten- und Rezipientenkreis stimmten bei den Rechenbüchern im großen und ganzen überein. Waren es bei den ersten Rechenbüchern Ende des 15. Jhs. vorrangig Kaufleute, so verschob sich bzw. erweiterte sich der Kreis zunehmend auf angehende, junge Kaufleute oder Schüler einer Rechenschule bis hin zu Schülern und damit jungen Menschen in der 1. Hälfte des 16. Jhs. überhaupt.[91] Deutlich abgegrenzt wurde diese Gruppe des *gemeinen mannes*, der praktisch Tätigen, jedoch von den lateinisch geschulten Gelehrten, welchen die vorhandenen lateinischen Bücher Informationen in ausreichender Anzahl und angemessener Weise zur Verfügung stellten.

Kommunikationsintention

Die Motivation zum Verfassen von Rechenbüchern in der Volkssprache war größtenteils außermathematischer Art; sie lag in dem Bedürfnis, Probleme aus dem Alltag zu bewältigen. Die Autoren zielten daher auf die Vermittlung der nötigen Techniken für ein schnelles, sicheres und einfaches Rechnen. Auch wenn die vermittelten Techniken auf neue mathematische Kenntnisse aufbauten, verzichteten die Verfasser in der Regel auf Begründungen und logische Durchdringung der mathematischen Sachverhalte und beschränkten sich auf regelartige Handlungsanweisungen. Ziel der schriftlichen Kommunikation war also nicht eine Veränderung

[90] Das sich hier ergebende Verhältnis von Gelehrten zu Rechenmeistern unter den Verfassern von Rechenbüchern ist nicht unbedingt repräsentiv, da mathematikgeschichtlich herausragende Persönlichkeiten wie RUDOLFF oder STIFEL schon ausgiebige Untersuchung erfahren haben, während noch zahlreiche Rechenbücher von unbekannten Rechenmeistern existieren, die bisher kaum beachtet wurden. Da aber wirkungsreiche Werke etwa von RIES oder ALBERT, die für die Ausbildung der Textsorte 'Rechenbuch' und deren Bedeutung für die Sprachgeschichte des Deutschen sicherlich wichtig waren, mit in die Untersuchung einbezogen werden konnten, sind ihre Ergebnisse in bezug auf die Fragestellungen der Arbeit dennoch repräsentativ.

[91] Gegen Mitte des 16. Jhs. wurde in der *Deutschen Arithmetica* STIFELS (S. 255) der institutionelle Rezeptionsort Schule oder Unterrichtskreis dann durch die private Sphäre der einzelnen Hausgemeinschaft ersetzt.

der kognitiven Disposition, sondern die Vermehrung des Handlungswissens der Kommunikationspartner.

Kommunikationssituation

Die Rechenbücher in der 1. Hälfte des 16. Jhs. stammen vorwiegend aus dem südwestdeutschen und ostmitteldeutschen Raum, dazu aus wissenschaftlichen (Wien, Erfurt) oder wirtschaftlichen Zentren (Nürnberg).[92] Sie entstanden vielmals aus einer Unterrichtssituation (Universität, Schule, Einzelunterricht) heraus und fanden auch in einer solchen (Schule, Einzelunterricht) ihre Verwendung. Darüberhinaus konnten sie wohl zum Teil als Nachschlagewerk etwa im Handelskontor oder als Wissensspeicher dienen. Unsicher bleibt das Ausmaß, in welchem sie tatsächlich für das Selbststudium, d. h. das Aneignen des Stoffes ohne Hilfe einer vermittelnden Institution oder Person, genutzt wurden.[93]

Kommunikationsgegenstand

Die Grundlagen der Arithmetik bildeten als Kommunikationsgegenstand ein fest umrissenes Thema, dessen Struktur in vielen Hinsichten vorgegeben war und dessen Wahrheit nicht in Frage stand. Die Nennung von Autoritäten zur Verbürgung der Wahrheit nahm daher zunehmend redensartlichen Charakter an, zumal Namen und Werktitel lateinischer oder griechischer Gelehrter im Wissen der Rechenbuchrezipienten kaum Anknüpfungspunkte finden konnten.[94] Vermittelt wurde das im Alltag notwendige arithmetische Wissen,[95] dazu kamen in unterschiedlichem

---

92 Zur räumlichen, zeitlichen und sozialen Ausdehnung der Rezeption s. auch S. 289.

93 Dieses Maß ist wohl niedriger anzusetzen, als allgemein angenommen wurde. In vielen Fällen schließen Aufbau und sprachliche Gestaltung der Rechenbücher diese Rezeptionsmöglichkeit eigentlich aus.

94 Ich würde daher den Unterschied zwischen gelehrt-lateinischen und praktisch-volkssprachlichen Texten nicht so sehr wie Vogel (1957, 39) in dem Gegensatz Vernunft/Glauben sehen. Denn in letzteren Texten wurde nicht das eigene Denken durch den Glauben an die Äußerungen von Autoritäten ersetzt — ob man die vermittelten Sachverhalte weiß bzw. versteht oder "nur" glaubt, war in erster Linie unwesentlich, der Unterschied lag vielmehr im Ziel der Kommunikation, also in dem Gegensatz Wissen/Handeln. Die Wendung *tu im also*, die Vogel als Beleg für seine Auffassung zitiert, scheint in ihrer imperativen Form auf einen autoritären, das eigene Denken ausschließenden Charakter der Texte hinzuweisen. Sie kann jedoch auch als Rest einer dialogischen Kommunikation verstanden werden, in der der Hauptakzent auf dem Wort *tu*, der Aufforderung zu einer Handlung liegt.

95 Nur selten findet sich daher die Einteilung der ganzen Zahlen in 'Finger/digitus' (Einerzahl), 'articulus' (Zehnerzahl) und 'compositus' (zusammengesetzte Zahl) in Rechenbüchern (*Hildesheimer Algorismus*) als Relikt aus der mittelalterlichen Zahlentheorie (theoretische Arithmetik).

Maß, oft implizit in den Aufgaben, Informationen zu Handelsgewohnheiten (Waren, Plätze), Maßverhältnissen usw.[96] Als Rechenmethode wurde etwa gleich oft das Linien- wie das Ziffernrechnen gelehrt. In einigen Fällen (RIES, RUDOLFF) wurden beide Methoden gelehrt und ihre Vor- und Nachteile[97] angesprochen, wobei die Funktionen der Erläuterung der Methoden im Rechenbuch verschieden waren. Aus dem Kanon der sieben (neun) Rechenarten Numerieren, Addieren, Subtrahieren, Duplieren, Medieren, Multiplizieren, Dividieren (Reihenberechnung, Wurzelextraktion) fielen besonders beim Ziffernrechnen die Rechenarten Duplieren und Medieren mit der Zeit weg. Ebenfalls verzichteten die Autoren auf die Darstellung einiger Rechenpraktiken wie die Tolletrechnung oder Tauschgeschäfte, die in der Handelspraxis mittlerweile durch andere Praktiken ersetzt worden waren. Praxisrelevante Rechentechniken wie etwa Zins-, Gesellschafts- oder Mischungsrechnung wurden in den Aufgaben vermittelt, die größtenteils aus einem traditionellen Fundus stammten und lediglich in den Zahlangaben oder kulturellen Bezügen modifiziert wurden.

Format und Umfang

Die Drucke besaßen meist Oktavformat, wenn auch ihr Umfang von ca. 150 Seiten (RIES, WAGNER) bis ca. 480 Seiten (RUDOLFF) schwankte. Der Titel nannte Thema und (indirekt) Adressat, das Titelblatt selbst sowie der Text wurde durch einfache Bilder geschmückt.[98] Insgesamt handelte es sich um Bücher für den Gebrauch, die auch für weniger wohlhabende Personen erwerbbar sein sollten.

Makrostruktur und Teiltexttypen

Paratexte wie Widmungsvorrede oder Inhaltsverzeichnis waren oft kurz und thematisch wie sprachlich stereotyp. Metakommunikative Hinweise zum Textaufbau neben dem Inhaltsverzeichnis oder zur Lernmethode sind besonders anfangs spärlich und werden nur zögernd ausgedehnt. Der Aufbau der mathematischen Textteile war stark systematisiert — eine grundsätzliche Abweichung vom etablierten Schema findet sich nur bei ALBERT —, eine Vernetzung der einzelnen Abschnitte wurde nur in Ausnahmefällen (WIDMANN) geleistet.

---

[96] Je aktueller die Angaben waren, desto schneller veralteten die Rechenbücher. Dank der Verarbeitung von kommerziellem Wissen in Rechenbüchern können diese als Quelle für die Wirtschaftsgeschichte herangezogen werden.

[97] Giesecke (1992, 84/5) sieht im Ziffernrechnen ein Beispiel für die 'Verlegung' des Unterrichts *auf die symbolische Ebene*, während beim Linienrechnen die *Zahl durch materielle Gegenstände repräsentiert* wird.

[98] Natürlich finden sich auch hier Ausnahmen wie das binomische Dreieck auf dem Titelblatt zu APIANS Rechenbuch 1527 oder dem CRANACH-Schnitt bei ALBERT.

Zwei bzw. drei Teiltexttypen bestimmten die Gestaltung der Bücher: Lehrtexte, Aufgabe und — nicht in allen Fällen — Umrechnungen. Diese wurden mehr oder weniger unverbunden aneinandergereiht, wobei nur bei den Lehrtexten ein feste Abfolge eingehalten wurde. Die Aufgabensammlungen besaßen oft kompilatorischen Charakter, die Aufgaben selbst konnten unterschiedlich angeordnet und gebündelt sein, etwa nach der zur Lösung notwendigen Regel (WIDMANN) oder nach der Ware (RIES). Nur die *Regula detri* boten die Autoren regelmäßig in allgemeiner Formulierung dar, ansonsten führten sie Lösungsmethoden an konkreten Beispielen ein (Ausnahme ist hier wieder WIDMANN).

Lehrtext

Im Teiltexttyp 'Lehrtext' führten die Autoren anhand von Handlungsanweisungen, Beispielen und Anleitungen zu Proben in die jeweiligen Rechenarten ein. Unterschiedlich differenziert erfolgte vorher die Einführung der Bezeichnungen für die Rechenart bzw. eine inhaltliche Definition derselben.

In den darlegenden, mitteilenden Abschnitten dominieren die grammatischen Kategorien 3. Person, Aktiv und Indikativ, in den verkappt dialogischen, anleitenden Abschnitten der Imperativ der 2. Person; passivische oder konjunktivische Formen finden sich nur vereinzelt. Die thematischen Progressionen sind in der Hauptsache einfach linear bzw. besitzen ein gespaltenes Rhema bei Differenzierungen in verschiedene Unterfälle.

Aufgabe

Die Aufgaben dienten zur Einübung und Anwendung des zuvor in den Lehrtexten Erläuterten, konnten jedoch implizit auch zur Darstellung von Sonderfällen gebraucht werden. Ihr Aufbau erinnert an die traditionelle Rezeptform in der Dreiteilung von Aufgabenstellung, Rechenanleitung (Frage als Initiator) und Angabe des Ergebnisses. Diese Form war, obwohl in der Abfolge der Teile durch die lange Tradition etabliert, äußerst variabel in bezug auf die Länge der einzelnen Abschnitte.

Die Aufgabenstellung als mitteilender Abschnitt enthält Informationen mathematischer und handelsrelevanter Art; dementsprechend finden sich mathematische wie handelstypische Termini. Thematisch wird die Aufgabenstellung in der auffordernden Rechenanleitung aufgenommen bzw. sogar wiederholt. Gleiches geschieht in der gegebenenfalls anschließenden Probe.

Umrechnung

Thematisch, pragmatisch und grammatisch einfach und stereotyp gehalten sind die Umrechnungen. Rein informierend können sie einzeln zusammengestellt oder in Ketten aneinandergereiht (das Rhema des vorhergehenden Teiltextes wird zum Thema des folgenden) sein. Varianten finden sich nur in dem Ausdruck der Relation der Maßeinheiten in den Bezeichnungen wie *macht, kommt, gibt, machen* usw.

Morphologie

Die 3. Person in darstellenden, die 2. Person Imperativ in anleitenden Abschnitten wird nur selten durch andere Formen ersetzt; Passiv in Anleitungen (SCHREIBER) oder Konjunktiv II in Aufgaben (WAGNER) sind vereinzelte Sonderfälle (zum Vergleich mit heutigen Beispielen und möglichen Begründungen dieser Auswahl s. auch S. 307).

Syntax

Die Sätze sind meist kurz, parallel gebaut und mit der Konjunktion *und* verbunden. Die Satztiefe ist insgesamt gering, an Nebensatztypen herrschen Relativsätze neben Final- und Konditionalsätzen vor.[99] Zunehmend sind besonders die anleitenden Abschnitte durch die Eliminierung der als redundant erfundenen Satzglieder gekennzeichnet;[100] die sprachliche Darstellung wird dadurch formelhafter, Formeln selbst finden sich jedoch noch nicht. Nominalisierung, Attributhäufung oder Bevorzugung von Funktions- und Modalverben ist nicht in signifikantem Maß erkennbar.

Wortschatz

Ein mathematischer Wortschatz beginnt sich in dieser Zeit zwar auszubilden und zu festigen, alle Texte weisen jedoch noch Synonymreichtum auf. Dabei setzt sich ein fester Bestandteil an Latinismen besonders bei den Grundrechenarten durch. Daneben finden sich in den Aufgaben zahlreiche Termini aus Handel und Handwerk.

Zeichen, Symbole, Schemata

Bilder mit rein unterhaltender Funktion werden nur in geringem Maß in den Text gesetzt. Schemata und veranschaulichende Figuren finden sich dagegen regelmäßig; ein Bezug auf diese wird im Text meist gegeben, jedoch liegt ihr Informationsgehalt meist unter dem der sprachlichen Darstellung. Neu sind die indisch-arabischen Ziffern und das Stellenwertsystem, auf deren Einführung viel Mühe verwandt wird. Weitere Symbole wie das Minus- und das Pluszeichen werden zunehmend, aber insgesamt wenig gebraucht. Mathematische Formeln oder Gleichungen sind äußerst selten.

---

[99] Die Uneingeleitetheit der Konditionalsätze ist kein Merkmal der Fachsprachlichkeit, sondern eine gängige Gestaltungsweise in der frühneuhochdeutschen Syntax (Frnhd. Gr. § S 290).

[100] S. dazu auch Rösler 1988, 209.

Prototyp und Randfall

Die ersten Rechenbücher in deutscher Sprache Ende des 15. Jhs. stellten also ein Schema vor, das sich in der 1. Hälfte des 16. Jhs. unter geringer Veränderung etablierte und festigte und sich insgesamt in fast jeder Hinsicht recht konstant erzeigte. Als Prototyp der Textsorte 'Rechenbuch der Frühen Neuzeit' kann daher sowohl das frühe *Bamberger Rechenbuch 1483* wie auch das *2. Rechenbuch* von A. RIES oder das Rechenbuch H. SCHREIBERs von 1521 genannt werden. Das ausführliche und theoretisch durchdrungene Rechenbuch von J. WIDMANN zeigt doch in einigen Punkten Abweichungen von der oben skizzierten prototypischen Form der Rechenbücher, die es als Randfall, wenn auch nicht als Grenzfall der Textsorte kennzeichnen.

4.4 Rechenbücher in europäischen Volkssprachen

Vor der Untersuchung einiger frühneuhochdeutscher mathematischer Texte gelehrten Charakters sei hier ein exkursartiger Blick auf die entsprechenden Textsorten in anderen Ländern Europas, d. h. des alten Abendlandes geworfen. Das Phänomen der Niederlegung wissenschaftlicher Themen in der Volkssprache war natürlich nicht auf den deutschen Sprachraum beschränkt; schon angesprochen wurde die Vorreiterrolle, die Italien auch hier — wie in vielen anderen literarischen oder auch wirtschaftlichen Bereichen — übernahm, indem volkssprachliche Rechenbücher ab dem 14. Jh. verfaßt wurden.[101] In dem folgenden Jahrhundert entstanden wie im deutschen Sprachbereich etwa auch in Frankreich, Spanien, England, Dänemark und den Niederlanden Rechenbücher in der Volkssprache, welche neben dem Stoff durch die jeweiligen politischen, sozialen und wirtschaftlichen Bedingungen und spezifischen Sprachenverhältnisse determiniert wurden. Die Übereinstimmung in Thema, Textproduzent und -rezipient sowie Intention weisen sie jedoch als Rechenbücher aus und machen somit einen Vergleich mit den deutschsprachigen Rechenbüchern statthaft.

Bisher galt für alle wissenschaftlichen Texte das Lateinische als allein gültiges Kommunikationsmittel, Textproduzent wie -rezipient gehörten einem europäischen Gelehrtentum an. Das Lateinische als Universalsprache, als die Einzelsprachen übergreifendes Verständigungsmittel funktionierte aber auch als Abgrenzung vom *gemeinen man* und war damit recht frei von einzelsprachlichen oder -kulturellen Merkmalen. Mit dem Auf-

[101] Eine Liste mit mathematischen Handschriften s. Franci/Toti 1988, 12–14; in diesen meist auf toskanisch verfaßten Texten wurde bis auf die Zahlen alles ausgeschrieben.

kommen von Texten in den Volkssprachen kann nun eine Modifizierung von Inhalt und Darstellung durch den Textproduzenten verbunden sein. Hierbei ist jedoch stets in Erinnerung zu behalten, daß besonders mit den ersten Texten Übersetzungen und nicht Originale vorliegen; hierdurch mögen interlinguale Unterschiede weniger zu verzeichnen sein wie auch aufgrund der Tatsache, daß es sich bei Rechenbüchern um Fachliteratur handelt, die Texte also durch eine Fachlichkeit geprägt sind, die Sprach- und Kultureigenheiten wenig Raum läßt;[102] statt derer mag man eine Ausbildung fachsprachlicher Universalien erwarten.[103]

4.4.1 Portugal, Spanien, Frankreich

Okzitanische Texte

Die ersten rechenpraktischen Texte in Frankreich[104] entstanden in den Regionen am Mittelmeer und in Flandern (Lafont 1967, 245). Drei frühe Texte in okzitanischer Sprache — einer in handschriftlicher Überlieferung, zwei in Drucken — aus dem Süden Frankreichs sind bisher bekannt. Wohl um 1430 entstanden ist die Arithmetik in der Handschrift Paris, Bibliothèque Nationale, Sign.: Ms fr.n^{elles} acq. 4140, f. 16r–117r[105],

[102] Aufgabe eines solchen interlingualen Vergleichs von Aufbau und Gestaltung kann auch in einer Einschätzung der Bedeutung des Inhalts im Verhältnis zu der der Sprache oder Kultur für die Gestaltung des Textes liegen. Hier will ich jedoch allein die Unterschiede dokumentieren, ohne auf für diese Arbeit nicht relevante Spekulationen, ob diese aus der Sprache oder der Kultur stammen, weiter einzugehen.

[103] S. dazu auch S. 310. In dieser Zeit eine *internationale Terminologiestandardisierung* (Spillner 1983, 112), wie sie bei Wüster grundlegend durchgeführt wurde, zu erwarten, ist jedoch sicherlich unangemessen.
Auch heute lassen sich in extrem fachlichen und standardisierten Textsorten einzelsprachliche Einflüsse in erstaunlich hohem Maße feststellen, s. die Untersuchung von Wetterberichten in deutscher, französischer und italienischer Sprache durch Spillner 1983, der starke Differenzen z. B. in der Syntax aufzeigen kann. Generell liegen die Unterschiede weniger auf der thematischen als auf den pragmatischen und grammatischen Ebenen (Sachtleber 1993b, 66).

[104] Zu Rechenbüchern in spanischer oder portugiesischer Sprache s. Frick 1945; Hoock/Jeannin 1991. Das erste portugiesische Rechenbuch *Tratado da pratica Darismetyca* von GASPAR NICOLAS wurde 1519 in Lissabon von dem deutschen Drucker VALENTIN FERNANDES gedruckt und erlebte bis zum Jahr 1716 mehrere Ausgaben. Inhaltlich lehnt es sich stark an das Buch von PIETRO BORGI (Venedig 1484) an. 1512 erschien in Spanien die *Suma de Arithmetica* des JUAN DE ORTEGA, die im gleichen Jahr auch in Lyon erschien und im Jahr 1515 als Übersetzung ins Französische eine der ersten Arithmetiken in dieser Sprache darstellte.

[105] Edition Sesiano 1984.

ausgerichtet zwar auf die praktische Anwendung, die grundlegende Theorie deswegen jedoch nicht vernachlässigend. Diese Arithmetik liegt im Niveau fachlich über den beiden gedruckten Werken von FRANCÉS PELLOS (Turin 1492) und JOHAN FRANCES FULCONIS (Lyon 1562) im nizzanischen Dialekt (Sesiano 1984, 27); direkte Einflüsse der Handschrift lassen sich auf die Arithmetiken von PELLOS, aber auch N. CHUQETS feststellen.

Kurzanalyse 12: FRANCÉS PELLOS: *Compendion de l'abaco* (1492)

Ein seltenes Beispiel für einen okzitanischen wissenschaftlichen Text vom Ende des 15. Jhs. ist die Einführung *Compendion de l'abaco* (Turin 1492)[106] des FRANCÉS PELLOS, Mitglied einer adligen Familie aus Nizza. Sein Werk richtet sich *a un cascun, per so que las dichas arts son necessari, nedum a merchans, mas ad ogni persona de che condition se vulha sia* (18).

(ME)	FRANCÉS PELLOS: *Compendion de l'abaco* (1492)
KG	Ziffernrechnen, Geometrie
KP	P: ?; R: Kaufleute, Handwerker
KS	EO: Nizza, EZ: 1492, EI: ?; GO: Südfrankreich, GZ: 1. H. 16. Jh., GI: ?
KF	Druck; 8° ?, 82 f.

Nach einem Überblick über die Kapitel mit Blattangaben und Tafeln beginnt PELLOS mit der Erläuterung der Rechenarten (Numerieren, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren, Reihen, Wurzelziehen) mit indisch-arabischen Ziffern, die Proben (Siebenerprobe) werden dabei in ein eigenes Kapitel (K. 9) zusammengefaßt. Anschließend behandelt er das Rechnen mit Brüchen, wobei er die Kürzungsregeln an den Schluß setzt (99/100). Diesem aus Lehrtexten und Beispielen/Aufgaben bestehenden Teil folgen mehrere Kapitel mit Regeln (*Regula detri, falsi*, Gesellschaften, Tausch usw.) und Aufgaben auch aus dem Alltag. Das Buch beschließt eine kurze Einführung in die Geometrie mit Aufgaben zur Flächenberechnung (darunter auch Aufgaben mit Türmen, 216, 219; mit dem Zelt, 217/8).

Die Anleitungen sind ausführlich und in Einzelschritte *regula* differenziert dargestellt. So beginnt die Erläuterung der Addition mit der Anweisung, wie die Zahlen untereinander zu schreiben seien *La maniera ajustar los numbres* (20); die folgenden *tres regulas* (20) geben an, die jeweils untereinanderstehenden Zahlen zu addieren (1) und erläutern das Vorgehen, wenn die Addition dieser Zahlen 10 (2) bzw. eine Zahl über 10 (3) ergibt. Einem allgemeinen Beispiel schließt sich eine Aufgabe mit bezeichneten Zahlen und eine Liste der Verhältnisse nizzanischer Maße an *Item 1 quintal a Nisa val 100 rotols. Item 1 rotol [...]* (23). Auch die Erläuterungen der Regeln folgen diesem differenzierten Aufbau:

[106] Edition Lafont 1967; zitiert wird nach den Seitenzahlen der Edition.

> *regula de tres causas [...].*
>
> *In aquest capitol yeu ti voli donar brava maniera he via per laqual tu laugiarament en general podes prestament trobar sensa grandas fatigas totas causas che voles comprar aut revendre. Et sapias che aquest capitol s'apella lo capitol et regula de tres causas. Car en cascun rason de merchantias son necessaris tres numbres.*
>
> *Le prumier numbre. [...].* (101)

Die nach Regeln geordneten Aufgaben sind durch formelhafte Wortfolgen *Item, Demandi, Fay ensins, he es fach* (131/2, 141) in Aufgabenstellung, Frage, Durchführung der Rechnung und Ergebnis (teilweise auch Probe *si tu voles provar*, 131) gegliedert.

> *Item un senhor vol fare un castel, he ha trobat un mestre che dis che lo val far en un mes, et un autre dis che lo vol far en 2 meses, et un autre che lo val far en 3 meses. Dys lo segnor che dejan obrar ensemble, perche lo dich segnor vol plus prest che sia possibile sia fach lo castel. Demandi en quanto temps sera fach lo dich castel [...]. Fay ensins: [...] troberas en jours 16 he quatre unsens [...], he es facha ta rason.* (141)

Der Imperativ wird entsprechend der Gewohnheit mittelalterlicher okzitanischer Texte nur zögernd gebraucht und durch den Indikativ oder Subjonctif ersetzt (Lafont 1967, 238).

(MI) FRANCÉS PELLOS: *Compendion de l'abaco* (1492)			
GG	Tafeln (13–17) // Vorrede (18) // Rechnen mit ganzen Zahlen (K. 1–9, 18–54) // Rechnen mit Brüchen (K. 10, 54–101) // Regeln und Aufgaben (K. 11–17, 101–196) // Geometrie (K. 18, 197–221)		
TT	Lehrtext	Aufgabe	Maßverhältnisse
Pr	ANLEITEN, INFORMIEREN, AUFFORDERN	EXEMPLIFIZIEREN, AUFFORDERN	INFORMIEREN
Th	einf. lin., dafür mehrere TR-Reihen	einf. lin., mehrere Reihen, Rückgriffe	einf. lin., TR-Ketten
Gr	2. P. (Ind., Subj. und Imp.), 3. P.; Kond.-, Rel.sätze; Zahlen	2. P., 3. P.; in Rechnung verkürzte Syntax; Alltagsws.	formelhafte Syntax; Zahlen, Einheiten

Französische Texte

Nur vier gedruckte Handelsarithmetiken in französischer Sprache sind bisher aus der 1. Hälfte des 16. Jhs. bekannt. Neben zwei anonymen Werken (1512 und 1515 in Paris) handelt es sich hierbei um eine Übersetzung des ursprünglich spanischen Rechenbuches von JUAN DE ORTEGA (Lyon 1515) und die *Larismethique nouellement composee* des ESTIENNE DE LA ROCHE (Lyon 1520), eine Kompilation aus Werken von NICOLAS CHUQET und anderen Autoren (u. a. L. PACIOLI), durchmischt mit eigener Erfahrung aus der Praxis (Stillwell 1970, 67).[107] Die Gestalt des NICOLAS CHUQET (†1488 Lyon) ragt in der Mathematikgeschichte im Frankreich des 15. Jahrhunderts heraus.[108] Er ist Verfasser eines mathematischen Manuskriptes *La Triparty en la science des nombres* (1484)[109] — einer Abhandlung über arithmetische und algebraische Methoden mit Aufgaben —, einer Geometrie und einer Arithmetik für die Praxis *Comment la science des nombres peult s'appliquer au fait de marchandise.*

Kurzanalyse 13: ESTIENNE DE LA ROCHE: *Larismethique nouellement composee* (1521)

Die *Larismethique* des ESTIENNE DE LA ROCHE[110] wurde 1520 in Lyon durch CONSTANTIN FRADIN gedruckt. Zu Beginn seines ausführlichen Inhaltsverzeichnisses geht DE LA ROCHE auf die Arithmetik *qui vulgayrement est appellee algorisme* (2r) als erste der mathematischen Wissenschaften innerhalb der *artes liberales* ein, *sans laquelle les aultres troys [des 7 ars liberales] cestassauoir Geometrie Astronomie et Musique ne peuuent sortir leur effectes* (2r). Nach Verweisen auf ISIDOR und BOETHIUS folgt eine in sich stark differenzierte Übersicht über den Inhalt des Buches, das aus zwei Teilen besteht, *dont la premiere tracte des proprietes perfectiones et regles de la dicte science* (Titel), der zweite widmet sich der *practique dicelle applicquee en fait de monnoyes en toutes marchandises* (Titel); diesem schließt sich eine kurze *geometrie applicquee* (Titel) an.

(ME)	E. DE LA ROCHE: *Larismethique* (1520)
KG	Ziffernrechnen, Aufgaben, prakt. Geometrie
KP	P: Rechenmeister; R: ?
KS	EO: Lyon, EZ: 1520, EI: ?; GO: ?, GZ: ?, GI: ?
KF	Druck; 4°, ca. 230 f.

Ähnlich wie bei WIDMANN wird jeder der Teile mehrfach weiter untergliedert: *La premiere partie [...] est diuisee en six differences* (2r). In der ersten *difference* werden in wiederum sechs Abschnitten einfache Themen der elementaren

[107] Während dieser Zeit entstanden auch wissenschaftliche Werke auf französisch. Um 1550 ist insgesamt ein Wandel in der französischen mathematischen Literatur festzustellen (Davis 1960).

[108] S. dazu z. B. die Aufsätze in Hay 1988, Teil II. NICOLAS CHUQET hatte eventuell studiert und war Baccalaureus der Medizin, wird jedoch in Lyon als Schreiber aufgeführt. Es ist anzunehmen, daß er wie andere Berufsmathematiker Kaufmannssöhne unterrichtete (Benoit 1992, 308).

[109] Kodikologische Angaben auch zum folgenden s. Hay 1988.

[110] Er lehrte 25 Jahre lang in Lyon als Rechenmeister (Davis 1960, 28). Ein Exemplar der Arithmetik liegt in München, Bayerische Staatsbibliothek, Sign.: 4° Math. p. 182.

Zahlentheorie, Folgen, Proportionen etc. behandelt; die beiden nächsten lehren das Rechnen mit ganzen Zahlen *nombre entier* (2r; *numeracion, addicion, soustraction, multiplicacion, diuision*, 2v) und Bruchzahlen *nombre rout* (2r). Drei weitere füllt DE LA ROCHE mit Regeln (*regle de troys: La regle dune faulse position [...]*, Titel), Wurzelziehen und Quadratzahlen. Die angewandte Arithmetik (Teil 2) ist nach Waren in 10 Kapitel geteilt.

Die einzelnen Lehrtexte und Aufgaben sind ausführlich und in Schritte gegliedert.

> *Le second chapitre tracte de addition.*
>
> *ADiouster si est deux ou plusieurs nombres ioindre en vng qui tout seul soit egal aux nombres adioustez. Pour la quelle chose entendre il conuient scauoir que en addition se treuuent deux maniere de nombre [...]. Pour adiouster il conuient premierement poser les nombres que lon veult adiouster lung soubz lautre [...].* (7 r)

Der lateinische Terminus in der Überschrift wird im ersten Satz des Fließtextes ohne weiteren Hinweis durch einen volkssprachlichen Terminus ersetzt, der daraufhin definiert wird.[111] Der Anweisungsteil beginnt mit den zu beachtenden Bedingungen, bevor der erste Schritt des eigentlichen Rechenvorgangs, das Untereinanderschreiben der Zahlen, beschrieben wird. Ebenso deutlich sind die unterschiedlichen Teile in den Aufgaben markiert: Dem Beginn *Plus vng marchant* folgt die Aufgabenstellung, Frage, Rechenanleitung *Responce* und Ergebnisangabe; Zwischenrechnungen und -ergebnisse sind abgesetzt (96r). Weitere Gliederungszeichen sind Schemata zu Rechnungen und zahlreiche Zierbuchstaben zu Beginn größerer Abschnitte.

(MI) E. DE LA ROCHE: *Larismethique* (1520)		
GG		
TT	Lehrtext	Aufgabe
Pr	INFORMIEREN, ANLEITEN	AUFFORDERN, ANLEITEN
Th	mehrere TR-Reihen; ein.lin.; gesp. Rhema	
Gr	3. P.; Proformen, ausgebautes textint. Veweissystem; Konds., Rels.)	

4.4.2 Niederlande, Dänemark, England

Niederländische Texte

In der 1. Hälfte des 16. Jhs. bildeten Rechenbücher in der mittelniederländischen Volkssprache neben französischen und lateinischen Werken eher die Ausnahme.[112] Wohl das älteste Rechenbuch, das in den Niederlanden in der Volkssprache erschien, ist die 1508 in Brüssel bei THOMAS

[111] Zur Ausbildung der französischen Termini s. Huillier 1994.

[112] Besonders in Antwerpen erschienen zahlreiche lateinische Rechenbücher wie

VAN DER NOOT gedruckte *Die maniere om te leeren cyffren na die rechte consten Algorismi. Int gheheele ende int ghebroken.*[113] 1510 und 1569 erschienen weitere Ausgaben der *Maniere*;[114] ebenfalls ging sie wohl in einen Kalender von JAN SEVERZ aus dem Jahre 1527 ein. 1537 erschien von GIELIS VANDEN HOECKE das zweite mnl. Rechenbuch *Een sonderlinghe boeck in dye edel conste Arithmetica* in Antwerpen. Erst in der zweiten Hälfte des 16. Jhs. sollten zahlreiche neue Texte die *Maniere* endgültig ablösen (Kool 1988, 148ff.); ihr blieb jedoch eine Initialstellung in den Niederlanden und ein Einfluß über diese hinaus (Bockstaele 1959, 67; s. S. 248).

Kurzanalyse 14: *Maniere om to leeren* (1508)

Die *Maniere* ist ein Oktavbüchlein und behandelt auf 48 Blättern das Rechnen mit den indisch-arabischen Ziffern. In der Vorrede finden sich einige der für wissenschaftliche (lateinische) Texte topischen Zitate und Bezüge: Die Notwendigkeit der Arithmetik für alle anderen freien Künste wird angeführt und durch Zitate von AUGUSTINUS und ARISTOTELES auf Latein mit Übersetzung untermauert. Als Quellen standen dem Autor aber neben den von ihm zitierten Texten zeitgenössische Rechenbücher oder Aufgabensammlungen zur Verfügung, die Übernahme einzelner Aufgaben mit gleichen Zahlangaben (Bockstaele 1959, 65) läßt sogar auf die Kenntnis des *Algorismus Ratisbonensis* schließen. Weitere Hinweise zur Intention, zu Adressaten oder dem Autor selbst lassen sich nicht finden.

(ME)	*Maniere om to leeren* (1508)
KG	Ziffernrechnen, Aufgaben
KP	P: ?; R: Kaufleute ?
KS	EO: Brüssel, EZ: 1508, EI: ?; GO: Niederlande, GZ: 1. H. 16. Jh., GI: ?
KF	Druck; 8°, 48 f.

Der eigentliche Rechenbuchtext umfaßt drei Teile: das Rechnen mit ganzen Zahlen (Abschnitt 1–7, 1r–22r), das Rechnen mit Brüchen (Abschnitt 8–14, 22r–29r) und eine Aufgabensammlung (ab 29v).[115] Die Behandlung der Rechenarten — Numerieren, Duplieren und Medieren werden noch als eigene

1540 die *Arithmeticae practica* von GEMMA FRISIUS, eine Einführung in theoretische Grundlagen und Anwendungen im Handel, die bis zum Ende des Jahrhunderts über 50 Ausgaben erlebten (Burger 1929; Struik 1936; Kool 1988, 148).

[113] Exemplar in Brüssel, Königliche Bibliothek, s. Bockstaele 1959.

[114] Die erweiterte Ausgabe von 1510 wurde bei WILLEM VORSTERMAN in Antwerpen gedruckt; die Ausgaben von 1569 ebenda von JAN VAN GHELEN.

[115] Zitiert wird nach den Abschriften in Bockstaele 1959 mit der Blattangabe des Originals. In den Nachdrucken wurde als vierter Teil eine Einführung in das Linienrechnen für schreibunkundige Leser angehängt.

Rechenarten angesehen — erfolgt in der gewohnten Reihenfolge, *anders doedi verloren arbeyt* (2r). Auch der Aufbau und die Gestaltung der einzelnen Abschnitte entsprechen dem nunmehr bekannten Schema. Sie beginnen mit *Additio es een twee drie oft meer sommen te gader doen oft adderen* (4r); der dargestellte Rechenvorgang wird an Beispielen eingeübt und mittels einer Probe (Siebenerprobe, Umkehrprobe) überprüft. Auch in diesem Rechenbuch wird nur die nötige Regel gelehrt, aber weder erklärt noch gerechtfertigt. Die Aufgabensammlung *Hierna volghen veel schoone reghelen* (29v) bietet Aufgaben praktischer, aber auch theoretischer Natur; eingeleitet wird sie durch die *Regula de tri* (*ghulden reghel*, 30r): *In desen reghele moetman 3 ghetalen begripen, vanden welcken die 2 bekint sijn. ende dat derde es onbekent* (30r).[116] Der Lösungsweg bei den einzelnen Aufgaben wird mit den Worten *Wildi dese questie solueren Soe moetty altoes [...]* (30r) eingeleitet. Auch hier wird nicht eine logische Erklärung zum Zweck einer Einsicht beim Adressaten angestrebt, sondern allein eine mechanische Rechenvorschrift vermittelt. Weitere Aufgabengruppen beschäftigen sich mit Gesellschafts- (*reghel van gheselscape*, 35r), Teilungs- (43r), Wechsel- (42v), Stichaufgaben (*reghel van barteringhen*, 36v) oder solchen aus der Unterhaltungsmathematik. Die Teiltexttypen 'Lehrtext' und 'Aufgabe' bestimmen auch hier die Gestaltung des Rechenbuchtextes.

Lehrtext:

> *Wildi adderen broken die ongelijcke noemers hebben als $\frac{2}{3}$ tot $\frac{3}{4}$ Soe multipliceert die cruyswijs Ende segt 3 werf 3 es 9 ende 2 werf 4 es 8 Die addeert tot 9 wort 17 Daer na multipliceert die noemers tsamen Ende segt 3 werf 4 es 12 die set onder 17 Ende so staghet aldus $\frac{17}{12}$ Dats 1 ende $\frac{5}{12}$.* (23r)

Aufgabe:

> *Het lach een man in sijn dootbedde di een wijf hadde groot ghaende van kinde. Dese man besette sijnre voersreuen huysvrouwe 3000 lb. [...] Daerom es die vraghe wat ieghelijk hebben sal [...].* (40r)

Bilder und Schemata werden mit Ausnahme einer Multiplikationstafel auf dem Titelblatt, auf die bei der Einführung der Multiplikation aber nicht Bezug genommen wird, nicht eingesetzt; bei den Ziffern wird die neuere Schreibweise benutzt, der Bruchstrich ist bekannt, andere Symbole wie z. B. das Minus- und Pluszeichen nicht; zur Angabe des Ergebnisses steht *facit, mect, comt* (68). Die Terminologie ist wie bei den vorher besprochenen Texten eine Mischung aus genuin lateinischen Termini *divideren (doer/mit)* (71), meist in volkssprachlicher Flexion, und volkssprachlichen Äquivalenten *deylen (met)* (71).

[116] Auf den Fehler — der Dreisatz geht von drei bekannten Größen aus — macht schon Bockstaele (1959, 63) aufmerksam.

(MI): *Maniere om to leeren* (1508)		
GG	Ziffernrechnen (1–14, 3r–29r) // Aufgabensammlung (29v–48v)	
TT	Lehrtext	Aufgabe
Pr	ANLEITEN, -WEISEN, INFORMIEREN	ANLEITEN, AUFFORDERN
Th	einf. lin., gesp. Rhema	einf. lin., gesp. Rhema
Gr	Imp., 3. P. S.; kurze Sätze, uneingel. Konds.; Ws aus Math.; Ziffern	3. P. S., uneingel. Konds.; Ws aus Math. und tägl. Leben

Dänische Texte

Als einzige direkte Nachbarsprache des Dänischen spielte das Deutsche in vielen Bereichen des Lebens in Dänemark eine wichtige Rolle. Ende des 15. Jhs. ist eine lebhafte Übersetzungstätigkeit feststellbar, die sich auch auf Lehrbücher und Gebrauchsanweisungen erstreckte. Während wissenschaftliche Werke meist auf Latein verfaßt wurden, finden sich Texte etwa über Rechnen oder Geometrie für den Nichtgelehrten sowohl in dänischer wie in deutscher Sprache (Winge 1992, 162/3).[117]

Zwei der frühen dänischen Rechenbücher erschienen 1552: die *Arithmetica Regnekunst, bode med cyphert oc Regnepennigh* von CLAUS LAURIDSEN SKAVBO (Paris 1552) und eine Übersetzung eines deutschen Rechenbuches durch HANS VEYER mit dem Titel *En Kaanstelig och nyttelig Regne Bog, faar Scriffuere, Fogeder, Købmend, [...] paa Linyerne met Regne pendinge, och met Zifferne vdi heelt och brødit tal* (Wittenberg 1552). Erst die folgenden beiden Bücher sind in Dänemark selbst gedruckt. 1560 erschien in Kopenhagen *En ny konstig regne Bog, udi Tal maader oc Vecter, paa Lynnerne och met Ziffre [...] er dennem som bruge Verdzslig handel oc Kiøbmandskaff* von ANDERS OLSEN und 1576 in Odense das von HANS LANG nach eigenen Angaben aus lateinischen, deutschen und dänischen Rechenbüchern zusammengeschriebene *Ny regnekonstis Bog, baade paa Linier oc met Siphre.* Alle diese Texte behandeln sowohl das Ziffern- wie das Linienrechnen und führen die Formel *vdi heelt och brødit tal* (Veyer) im Titel; die Abhängigkeit von den Vorlagen wird explizit in zwei Titeln angesprochen.

[117] Insgesamt ist die Sprache der Handwerker in dieser Zeit stark mit deutschen Lehnwörtern durchsetzt (Winge 1992, 155). Auch die Schullandschaft in Dänemark spiegelt diese Dreisprachigkeit wider: Neben den Lateinschulen entstanden Schreib- und Rechenschulen mit Unterricht in dänischer oder deutscher Sprache (Winge 1992, 148; persönliche Mitteilungen von Henri Mikkelsen 1997).

Englische Texte

Ein später Einsatz in wenigen Werken ist auch bei gedruckten Rechenbüchern auf englisch zu beobachten. Abgesehen von der frühen *Arsmetrike and whereof it proceedeth* (Westminster 1481; Stillwell 1970, 45) beginnt die Niederlegung arithmetischen kaufmännischen Wissens erst rund 40 Jahre später mit dem lateinischen Text *De arte supputandi* (London 1522; Stillwell 1970, 71) von CUTHBERT TUNSTALL, der sich eng an die *Summa* des LUCA PACIOLI anlehnte. Auch für das volkssprachliche Rechenbuch *An introduction for to lerne to recken with the pen, or with the counters accordynge to the trewe cast of Algorysme* (St. Alban 1537), das mit acht Ausgaben bis 1629 lange Zeit in Gebrauch war, dienten Rechenbücher in anderen Volkssprachen, nämlich die *Maniere om to leeren* (1508) und *La vraye maniere*[118] (1530/7) als Vorlage. Einzelne Teile wurden dabei wörtlich übersetzt, wenn sich auch Überarbeitungsspuren etwa in der Auslassung *superfluouse and voyde thinges* (Richeson 1947, 49) finden lassen. Erkennbar sind die beiden Vorlagen aber an den aus dem französischen Text übernommenen Städtenamen und der uneinheitlichen, jeweils aus den Vorlagen übernommenen Terminologie.[119] Die andere gedruckte Arithmetik der 1. Hälfte des 16. Jhs. mit großem Einfluß stammt von ROBERT RECORDE *The grounde of artes, teachyng the worke and practise of arithmetike* (London 1542).[120] Eine Hochblüte der praktischen Mathematik beginnt in England erst in der 2. Hälfte des Jahrhunderts (Johnston 1996, 95).

4.4.3 Das Rechenbuch als europäische Textsorte

Ein Blick auf diese Auswahl arithmetischer Lehrwerke in der Volkssprache im 16. Jh. scheint die Aussage von Smith (1932, 152) zu bestätigen: *We have simply to examine the list of arithmetical topics and the customs of exchange and trade in France, Holland, and England to see how influential were the Italian and German books [...] upon the commercial textbooks of the succeeding century.* Einfluß konnten jedoch, wie oben bei der ersten gedruckten englischen Arithmetik *An introduction* zu sehen, auch Texte in anderen Volkssprachen üben. Es bleibt aber die große

[118] Entgegen erster Annahmen handelt es sich hierbei nicht um eine Übersetzung des niederländischen Werkes; zum Inhalt s. Bockstaele 1960, 317/8.

[119] Zum Inhalt ausführlich Richeson 1947; Bockstaele 1960.

[120] Smith 1932, 150; sie erlebte bis zum Ende des Jahrhunderts 18 Ausgaben. RECORDE ist für die Einführung des Gleichheitszeichens = in seinem algebraischen Werk *The whetstone of witte* (London 1557), größtenteils einer Wiederholung der *Algebræ [...] descriptio* von J. SCHEUBEL, bekannt (Reich 1996a, 186).

Abhängigkeit, die sich zwischen allen diesen rechenpraktischen Texten in Volkssprachen zeigt, über die Sprachen, politischen oder nationalen Grenzen hinweg. Die ersten Werke waren dabei meist Übersetzungen oder Kompilationen von Werken aus anderen Sprachen (s. als Beispiele England oder Dänemark), bevor Bücher von Autoren aus dem eigenen Land verfaßt und gedruckt wurden.

Beobachtungen bei den Texten in deutscher Sprache finden sich bei Rechenbüchern in anderen europäischen Volkssprachen wieder. Der Umfang der Texte kann schwanken, die *Larismethique nouellement composee* ist z. B. sehr umfangreich und ausführlich. In ihr wie in dem okzitanischen Rechenbuch fällt zudem die typographisch und durch Enumeratoren hervorgehobene Aufteilung des Gesamtablaufs eines Rechenvorgangs in Einzelschritte auf, wie sie im Deutschen etwa auch bei SCHREIBER zu sehen war.

Generell zeigte sich Aufbau und sprachliche Gestaltung mehr von der Intention des Autors als von der Sprache abhängig. Übereinstimmungen gab es hierbei auf allen Ebenen, von den Teiltexttypen bis zu ihrer pragmatischen, thematischen und grammatischen Gestaltung. Einzelsprachenbedingte Unterschiede sind natürlich auf der grammatischen Ebene z. B. in der Wahl des Subjonctifs anstelle des Imperativs im *Compendion de l'abaco* festzustellen. Maßeinheiten, Städtenamen und Waren entstammten meist ebenfalls der Umgebung des Textentstehungsortes, bei Übersetzungen konnte aber auch hier eine Angleichung unterbleiben. Man kann bei Rechenbüchern daher wohl von einer europäischen Textsorte sprechen, deren Stellung im Textsortenspektrum der jeweiligen europäischen Volkssprache in der Frühen Neuzeit jedoch einzeln zu bestimmen ist.

4.5 Wissenschaftliche mathematische Werke

Im Entstehen einer mathematischen Literatur für die Praxis, d. h. für den *gemeinen man* auf der einen Seite und Weiterentwicklungen mathematischer Theorien auf der anderen Seite wie der Coß im 15./16. Jh. ist der Ansatz einer Trennung von angewandter und reiner[121] bzw. praxisorientierter Mathematik und theoretischer Mathematik um ihrer selbst willen zu erkennen. Erst im 17. Jh. wird diese Trennung zwar auch aufgrund inhaltliche Unterschiede, also in der Auswahl der Themen generell

[121] Diese Bezeichnungen sind heute in der Mathematik anders belegt, werden hier aber dennoch benutzt, da sie den Unterschied gut kennzeichnen; zudem wird dadurch auch noch einmal darauf hingewiesen, daß auch unter dem Begriff 'Mathematik' im 16. Jh. etwas anderes zu verstehen ist als heute.

möglich (Schneider 1986, 119), intentional betrachtet ist sie jedoch schon im frühen 16. Jh. spürbar.[122]

Die theoretische Mathematik baute dabei auf das gesamte mittelalterliche Spektrum mathematischer Bereiche — *speculativa* wie *practica* — auf; sie leistete aber zunehmend eine Theoretisierung der praktischen Mathematik durch Systematisierung und Abstrahierung wie z. B. die Einführung von Symbolen in den Werken der deutschen Coß oder die Anerkennung der irrationalen und negativen Zahlen durch M. STIFEL in der Mitte des 16. Jhs. Die angewandte Mathematik hingegen entstand durch ein Zusammenschmelzen des mittelalterlichen gelehrten Wissens — Theorie, *kunst, ars* — und des mündlich tradierten Wissens der Praktiker — Praxis, *brauch* — um 1500. Hierbei ist der Einfluß der theoretischen Mathematik unterschiedlich stark und wird von den Verfassern der praxisorientierten Werke mit unterschiedlicher Absicht eingesetzt. In Hinblick auf Rechenbücher kann man sehen, daß zwar Neuerungen wie das Rechnen mit den indisch-arabischen Ziffern in die Praxis und damit in die praktischen Texte Eingang fanden, allerdings nur aufgrund ihres praxisrelevanten Vorteils, sicherer und schneller Ergebnisse zu liefern; der mathematische, theoretische Hintergrund fand meist kein Interesse, d. h. auch keine Vermittlung in diesen Werken. Versuche, praktischen Nutzen und theoretische Erkenntnis kombiniert in Texten für den *gemeinen man* darzubieten, wie sie A. DÜRER (s. S. 278), aber auch J. WIDMANN unternahmen, konnten sich zu dieser Zeit nicht durchsetzen.

Die Sprache der wissenschaftlichen, forschenden Mathematik blieb aus Gründen der Tradition, ihrer ausgebildeten Differenzierung in bezug auf Lexik und Syntax, der Distanzierung zum Nichtgelehrten einerseits und der grenzübergreifenden Verständlichkeit innerhalb eines europäischen Gelehrtentums andererseits weiterhin das Lateinische.[123] Nur wenige mathematische Texte erschienen im 16. Jh. an den *gemeinen man* gerichtet in der Volkssprache, die inhaltlich über dessen Bedürfnisse hinausgingen, indem sie neue Ergebnisse aus der mathematischen Forschung vermittelten.

---

[122] Natürlich gab es auch schon im Mittelalter die Trennung in die praktische und die theoretische Mathematik, z. B. in die *Arithmetica practica* und *speculativa*; allerdings war der Kreis derer, die sich mit mathematischen Themen beschäftigte wie auch die Themenbreite selbst insgesamt sehr klein; eine personale Trennung von praktischen und theoretischen Mathematikern ist selten, eine institutionelle kaum möglich.

[123] Auch auf lateinisch gab es natürlich Anweisungstexte, Einführungen in die mathematischen Grundlagen für Anfänger der Mathematik an Lateinschulen und Universitäten wie etwa die Algorismus-Traktate von B. LICHT, H. STROMER und J. WIDMANN. Zum Vergleich mit inhaltsgleichen Texten in der Volkssprache s. die Kurzanalyse eines Traktats WIDMANNS auf S. 300.

Kurzanalyse 15: ADAM RIES: *Coß 1* (1524)

Aus der Feder ADAM RIES' stammt eine Handschrift[124] mit drei algebraischen Texten: *Coß 1* (1–326) wurde nach Angaben von RIES (1) 1524 in Annaberg vollendet; *Coß 2* (328–506), teilweise eine Überarbeitung der algebraischen Abschnitte der *Coß 1*, ist nicht vollständig durchgeführt, sie entstand 1545–59; der dritte Teil (507–534) ist eine Aufgabensammlung nach den *De numeris datis* des JORDANUS NEMORARIUS. *Coß 1* entstand auf Anregung GEORG STURTZens, dem RIES sie auch widmete (2–5). RIES wollte die *Algorithmi so Algebraß gesatzt* (3) und die bisher nur auf Latein zugänglich gewesen waren, in der Volkssprache dem *gemeynen man* (2), dem *anhebendenn* (4), *ydem mitler vornuft* (7) in den Druck geben.[125] Dabei beklagt er sich über die bei den Nürnberger Rechenmeistern, aber auch anderswo verbreitete Vorgehensweise, die den Rechenschülern viele *exempel setzen* (2), aber *keynem exempel Jst vnderrichtung Zu geschriebenn* (2);[126] ähnlich urteilt er über die Bücher JACOB KÖBELS (2) und JOHANNES WIDMANNS, *wie das selbig seltzam vnd wunderlich Zusamen getragen Vnd an wenigk ortten rechte vnderweisung sey* (3). RIES hingegen sieht es als seine Pflicht an, *nichtt Zu bergenn* (3),[127] sondern *mit Zu teylen* (3), wozu er sich aufgrund seiner Unterrichtserfahrung, aber auch seiner fachlichen Kenntnisse fähig hielt.[128]

Die Quellen seines mathematischen Wissens bzw. der beiden *Coß*-Texte nennt RIES im Vorwort wie im weiteren Textverlauf. Die Liste der Autoren umfaßt sowohl die Autoritäten des mittelalterlichen wissenschaftlichen Kanons ARCHIMEDES, BOETHIUS, JORDANUS NEMORARIUS, JOHANNES DE MURIS und AL-ḪWĀRIZMĪ (*Buch vom dem Ding*; 1, 5) wie die zeitgenössischen Rechenmeister und Mathematiker ANDREAS ALEXANDER, GASPAR LACHS (1, 5), JACOB KÖBEL (2), JOHANNES WIDMANN (3) und HEINRICH SCHREIBER (3), außerdem HANS CONRAD (187, 429, 453) und HANS BERNECKER (187, 453), mit denen er persönlichen Kontakt pflegte.[129] Weiter habe er Aufga-

---

[124] Annaberg-Buchholz, Erzgebirgsmuseum, Sign.: $O_1^M O$. Faksimile und Kommentar s. Kaunzner/Wussing 1992; dieser Ausgabe folgen die Zitate (Seite).

[125] Auf das Gelingen dieser Absicht, d. h. die Koinzidenz von Textadressat und Textrezipient, weist ADAM RIES am Ende dieses Textes hin in der Bemerkung *Vnd Zum ersten gelernett Heinrich von Elterleinß sohn eynem knaben bey eylff Jarnn.*

[126] Ganz anders beurteilte B. LICHT die Unterrichtsweise der Rechenmeister in Nürnberg s. S. 62.

[127] W. Kaunzner formuliert dieses Ziel überspitzt: *Adam Ries stellte sich in seinem Werk auf die Seite der Schwachen, denen jetzt erstmals gedrucktes Wissen zugänglich gemacht wurde und die somit größtenteils erstmals die Möglichkeit erhielten, aktiv am geistigen Leben teilzuhaben, weil sie Lesen, Schreiben und Rechnen lernen konnten* (1992a, 22).

[128] Seine Bedenken, daß diese Aufgabe von HEINRICH SCHREIBER, der mit dem dritten Abschnitt seines Rechenbuches *Ain new kunstlich Buech* (1521) den ersten algebraischen Text in Druck gebracht hatte (s. dazu Kaunzner 1970b), besser gelöst werden könnte, zerstreute STURTZ mit dem Hinweis, dieser habe sich inzwischen der Astronomie zugewandt (3).

[129] Von H. CONRAD, *probirer Zu eysleyben* (187) und 1515 in Annaberg (454),

ben aus einem *altenn vorworffen buch* (4) übernommen, bei dem es sich aber wahrscheinlich nicht, wie bisher angenommen, um den Codex Dresden, C 80 handelt,[130] und *das exemplar gesehnn Darausß er* [JW] *die fragstugk vnd anderß genummen* (3), wahrscheinlich das *Bamberger Rechenbuch 1483.*[131]

(ME)	A. RIES: *Coß 1* (1524)
KG	Arithmetik, Algebra
KP	P: Rechenmeister; R: *gemeine man* | Gelehrte
KS	EO: Annaberg, EZ: 1518–1524, EI: Rechenschule; GO: Dtl., GZ: 1. H. 16. Jh., GI: Privatstudium
KF	Einträge in Handschrift, Papier, 23 × 34 cm

Die *Coß 1* setzt sich aus einer Einführung in die Arithmetik (4–89), einer in die Algebra (109–122) und einer Aufgabensammlung (122–324) zusammen;[132] die Einführung in die Arithmetik besteht wiederum aus mehreren Algorithmen zum Ziffernrechnen, Bruchrechnen usw. Der *Algorithmus de integris* (5–45) beginnt — nach einer Vorrede mit Quellenangaben und Aufzählung der Rechenarten — wie gewohnt mit der Numeratio.

> *Numeratio*
>
> *Die zelung erfleusett auß zusamensetzung vieler eyns wie die altenn vnser furfarnn beschrieben habn, Vnd darzu gebrauchett Zehen figurnn welchenn sie bildnuß gebenn haben alßo Nach naturlicher ordenung zw zelenn 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Der ze henden habenn sie zugeeygnet 0 Das ist ir bedeutung nichts zu gelten, so si allein Vnd keyne der ersten neun Hinder ir gesacztt wirtt Haben si figuram ader caracterem nihili geheysenn* (5)

Die Orientierung an der theoretischen Mathematik, ersichtlich in dem Bezug auf die Einheit, aus der sich alle Zahlen zusammensetzen, und die Erwähnung der Autoritäten *die altenn*, zieht sich auch durch den weiteren Text; so geht RIES etwa auf die Einteilung in ungerade und gerade Zahlen durch JOHANNES DE MURIS ein (7/8), aus der nach seiner Meinung allerdings *den anhebenden in keynen wegk zu nutz erspriesen mag* (8). RIES zitiert, reflektiert und diskutiert also verschiedene Meinungen und läßt den Textrezipienten an diesen Überlegungen teilhaben. Bei Bezug und Diskussion verwendet er die 3. Person, auch im Perfekt, und die 1. Person. Die 2. Person Imperativ findet sich jedoch wie gewohnt in Lehrtexten und Aufgaben, die sich in lockerer Reihung an den algebraischen Teil anschließen. Wenige Regeln stellt RIES an das Ende einzelner

der zur Zeit der Verfassung des Textes bereits verstorben war (429), und H. BERNECKER, *Rechnmeister [...] zu leiptzk* (187), stammen einige der Aufgaben.

[130] Übereinstimmungen der algebraischen Texte von RIES mit verschiedenen Handschriften zeigt Kaunzner (Kaunzner/Wussing 1992, 43–51).

[131] Kaunzner (Kaunzner/Wussing 1992, 55) schlägt zudem noch den *Algorismus Ratisbonensis* und Texte in der Handschrift Wien 3029 vor; das *Bamberger Rechenbuch 1483*, aus dem WIDMANN tatsächlich *fragstugk vnd anderß* übernommen hat, hatte RIES möglicherweise in Zwickau eingesehen (s. S. 190).

[132] Kommentar s. Kaunzner/Wussing 1992, 55–80.

Beispielaufgaben, die er immer wieder mit kurzen reflektiven, theoretischen oder erläuternden Abschnitten unterbricht. Die auf Seite 109 eingeführten Symbole benutzt er durchgehend in allen Rechnungen.[133]

(MI)	A. RIES: *Coß 1* (1524)		
GG	Ziffernrechnen (4–89) // Algebra (109–122) // Aufgaben (122–324)		
TT	Lehrtext	Aufgabe	Erläuterung
Pr	ANWEISEN	AUFFORDERN	INFORMIEREN, DISKUTIEREN
Th	wie Rb.	wie Rb.	alle
Gr	wie Rb., mehr lat. Termini	wie Rb.	3. P.; Perfekt; Namen

Diese Verbindung von lateinisch-theoretischen und volkssprachlich-praktischen Quellen ließ ein Werk entstehen, das, obwohl nie veröffentlicht, späteren Mathematikern wie z. B. MICHAEL STIFEL, der es lobend erwähnt, durchaus bekannt war. Die *Coß* stellte jedoch kein Lehrbuch für den *gemeinen man* dar, sondern wurde von des Lateinischen mächtigen Gelehrten rezipiert. Sie bildet damit ein wichtiges und interessantes Zwischenglied in der Dokumentationsreihe der Ablösung des Lateinischen durch das Deutsche im Bereich der wissenschaftlichen Prosa.

Christoff Rudolff

Das erste und sicherlich wichtigste Werk CHRISTOFF RUDOLFFs ist die *Behend vnnd Hubsch Rechnung durch die kunstreichen regeln Algebre so gemeincklich die Coss genennt werden* (Straßburg 1525). Algebraische Kenntnisse hatte RUDOLFF sich wahrscheinlich in seiner Wiener Zeit erworben, worauf auch die Äußerung deutet *Jch hab von meister Heinrichen / so grammateus genennt / der Coss anfengklichen bericht emphangen* (CC vjr). Sein Ziel war, die verstreuten und mit Absicht unklar oder unbegründet dargestellten oder gar völlig geheimgehaltenen Regeln und Methoden der Gleichungslehre *treulich an tag* (Titel) zu geben: *Als do sein die allernutzbarlichsten regeln Algebre / von vnsern eltern zu aufflösung verborgner fragen / [...] reichlich erfunden. Hab ich warlich [...] nit lenger leiden mügen sie in finsternuß zu ligen lassen* (A Jv).[134] Beides sollte ihm zum Vorwurf gereichen, er habe nämlich zum einen seine *Exempla [...] auss der Librey zu Wien gestolen*, zum andern fehle es an den versprochenen *Demonstrationes seyner Regeln* (Referat in STIFEL, *Coß*, A 3r).

[133] Jegliche Symbolik hat A. RIES in seinen Rechenbüchern bewußt und konsequent vermieden; zudem läßt sich eine Entwicklung in der Terminologie von *Coß 1* zu *Coß 2* erkennen (Kaunzner/Wussing 1992, 49).

[134] Kaunzner zählt die Bekanntmachung und Verbreitung der vorher geheimgehaltenen algebraischen Kenntnisse zu den Verdiensten der deutschen Coß (zuletzt 1996b, 118).

Tatsächlich werden in den zwei Teilen dieses Werkes, der Einführung in das Rechnen mit Zahlen, Proportionen und Polynomen und der Lehre vom Lösen von Gleichungen,[135] keine Beweise im strengen Sinne ausgeführt. Dagegen bemühte sich CH. RUDOLFF um einen stringenten Aufbau seines Buches — er widmet etwa der *Regula detri* nur so viel Aufmerksamkeit, *souil zu der coss nottürfftig sein würdet* (C vr), die traditionell verbreiteten 24 Gleichungsregeln reduziert er auf acht, da *ein verdrüßlicher überfluß / von einer kunst groß geschwetz treiben / so mit eim wenigern nit allein ordenlicher sunder auch verstentlicher vnd volkumlicher mag dargeben werden* ist (G vjr) — und eine einheitliche und konsequent eingehaltene Bezeichnungsweise, die sorgfältig eingeführt wird *Lernt die zalen der coss außsprechen vnnd durch ire character erkennen vnd schreiben* (D ijr). Seine Achtsamkeit auf sprachlich adäquaten Ausdruck zeigt sich auch an den etymologischen Ausführungen zur Herkunft der Bezeichnung *coss* (G vjv), der Beobachtung hierbei, die *alten bücher* hätten *die quantitetn [...] nit durch character sunder durch gantz geschribne wort dargegeben* oder der Unterscheidung von *cauteln* und *regeln* (G vr).

Dieses algebraische Lehrbuch in deutscher Sprache verfaßte CHRISTOFF RUDOLFF für den *anfahenden schuler* (K ijr), *allen denen so willens sein diese kunst zu lernen* (H vjv) als Ersatz für ungeordnete Regelsammlungen *Wir sein bißheer allein den hepfen / den vngegründten hirnbrechenden regeln angehangen / der wolgegründten / gewissen vnd demonstrirten kunst / gar klein acht gehebt* (CC vjr). Gerade auf viele Fragen und Probleme aus dem Alltag bieten die Regeln der Coß Lösungswege *on alle zerbrechung des hirns* (A iijr), was RUDOLFF in der Wahl *vil schöner exempeln / von [...] kauffmans hendln* zur Einübung der *8 obemelten regln der Coss* (H vjr) zeigt. Trotz der begründenden und systematisierenden Zielsetzung war sie deutlich auf die Praxis ausgerichtet.[136]

Michael Stifel

Einer der bekanntesten Rezipienten der *Behend vnnd Hubsch Rechnung* von CH. RUDOLFF war MICHAEL STIFEL, der, wie er selbst angibt (*Coß*, A 2r), aus diesem Werk seine algebraischen Kenntnisse erwarb und es im Jahre 1553 in Königsberg bei ALEXANDER LUTHOMYSLENSIS wieder in

[135] Eine differenzierte Übersicht über Inhalt und Aufbau des Werkes s. Kaunzner 1996b, 118–131.

[136] Geplant war von RUDOLFF auch eine lateinische Fassung des Stoffs, *damit alles das / so durch die practic in gegnwertigem teutschen buch erlernt / im latein durch vrsprincklichen grundt bewert vnd demontsriert werde* (A ijr).

Druck gab.[137] STIFEL verteidigte RUDOLFF hier gegen Vorwurf, er habe alle Exempel aus Wien gestohlen, mit dem Hinweis, daß dadurch Exempel und Regeln endlich der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wären. Die fehlenden Begründungen veranlassen ihn jedoch zu einer Überarbeitung des RUDOLFFschen Werkes *das er seyne regeln der coss nicht hatte demonstriret, muss ich hie ein wenig von der sach anzeygen* (*Coß*, 171b; nach Drobisch 1840, 19).

Auch MICHAEL STIFEL ist mit der *Arithmetica Integra* (Nürnberg: Johann Petreius 1544)[138] Verfasser eines mathematikgeschichtlich herausragenden Werkes, das grundlegend für die Mathematik bis zu ihrer Wendung zu infinitesimalen Fragen bleiben sollte. Dieses Werk beginnt mit einer der Arithmetik des Mittelalters entsprechenden Zahlentheorie, also mit elementarem Rechnen und einfachen zahlentheoretischen Themen. Im zweiten Teil werden im Anschluß an die inkommensurablen Größen im 10. Buch der *Elemente* EUKLIDS irrationale Zahlen behandelt; STIFEL spricht diesen den Zahlcharakter zwar noch nicht zu, er erkennt allerdings, daß etwa zwischen 2 und 3 unendlich viele dieser Zahlen existieren. Abgeschlossen wird das Werk mit einer Algebra als drittem Teil, in dem STIFEL allgemeine Formen von Gleichungen untersucht, wobei er auch negative Koeffizienten und Lösungen zuläßt.

Ein Jahr später veröffentlichte STIFEL die *Deutsche Arithmetica* (Nürnberg: Johann Petreius 1545),[139] nur dem Titel nach scheinbar eine Übersetzung des lateinischen Werkes.

Kurzanalyse 16: MICHAEL STIFEL: *Deutsche Arithmetica* (1545)

Seine *Deutsche Arithmetica. Inhaltend. Die Haussrechnung. Deutsche Coß. Kirchrechnung* richtet M. STIFEL nicht an einen ausgewählten Kreis Gelehrter, sondern an jedermann: Da Rechenkenntnisse seiner Meinung nach für jede Haushaltung unentberlich sind, soll *ein yederman seine Kinder / auffs wenigst die knåblein* (A 3v) diese Kunst lernen lassen. Die *Deutsche Arithmetica* enthält daher statt der theoretischen Abhandlungen mathematischer Probleme der lateinischen Arithmetik in ausführlichen und wenig fachsprachlich geprägten Formulierungen die nötigen Regeln und Methoden zum Lösen der wichtigsten in Alltag und Handwerk anfallenden Rechnungen. Dies bedingte wohl auch die Vernachlässigung des Rechnens mit den indisch-arabischen Ziffern zugunsten des eingängigeren Linienrechnens.

---

[137] *Die Coss Christoffs Rudolffs [...] Durch Michael Stifel Gebessert vnd sehr gemehrt.* Weitere Ausgaben 1571 und 1615.

[138] Mit einem Vorwort von PH. MELANCHTHON.

[139] Exemplar München, Bayerische Staatsbibliothek, Sign.: Res. 4° Math. P. 351; s. auch Bauer u. a. 1989.

(ME)	M. STIFEL: *Deutsche Arithmetica* (1545)
KG	Linienerechnen, einf. algebr. Regeln, Irrationalzahlen, Computus
KP	P: Pfarrer; R: jedermann, Kinder
KS	EO: Königsberg, EZ: 1545, EI: Privatstudium; GO: ?, GZ: ?, GI: privates Studium, Haushalt
KF	Druck; 4°, 92 f.

Seinem tabellarisch angeordneten Inhaltsverzeichnis mit Blattangaben (A 2r-3r) läßt sich entnehmen, daß STIFEL zwischen den Abschnitten über Rechnen *Haußrechnung*, algebraische Kenntnisse *Kunstrechnung* und *Jar rechnung vnnd Kirchenrechnung* ein weiteres über den Standardstoff hinausgehendes Kapitel *Von den erdichteten zalen / so man nennet Jrrationales* einfügt. Der Kanon dessen, was zu einer praktischen mathematischen Grundausbildung gehört, ist also wie schon bei RUDOLFF erweitert, die Art und Weise der Gestaltung orientiert sich jedoch eng an den Rechenbuch-Vorgängern. Im ersten Kapitel finden sich bei der Erläuterung der Grundrechenarten bei ganzen sowie Bruchzahlen und der *Regula detri* die Teiltexttypen 'Lehrtext' und 'Aufgabe', die kaum von den bisher für diese Teiltexttypen erarbeiteten abweichende Merkmale aufweisen. Typographisch fallen recht große schematische Rechenbretter ins Auge sowie die Funktionalisierung des Fettdrucks zur Hervorhebung einer Überschrift oder der Aufgabenstellung. Eingehender als CH. RUDOLFF setzt sich M. STIFEL mit Problemen der Terminologie auseinander. Schon auf dem Titelblatt spricht er davon, daß er die Coß *mit guten Deutschen bekantlichen worten [...]* erweisen will, die vorher durch *frembden worten / vermengt vnd verblend* waren. Das bedeutet aber für STIFEL nicht, nun rücksichtslos jeden fremdsprachlichen Ausdruck durch einen deutschen zu ersetzten, sondern er orientiert sich dabei am Sprachgebrauch seines Adressatenkreises:

> *Das aber diß mein schreiben dester verstentlicher sey sollichen Lesern / die da lernen wöllen / vnd nicht leuth haben die sie fragen können / will ich mich aller vngewonlicher vnd vndeutscher wort enthalten / ohn allein sollicher wort / welche man in allen gemeinen Rechnungen vnd Rechenbůchlin pflegt zu brauchen / als do sind Addiren / Summiren / Multipliciren / Diuidiren. Denn wiewol ich solliche wort leichtlich meiden kőnte / vnd fur das Diuidiren / brauchen diß wort Teylen [...] So wil ichs doch nicht thun / darumb das dem Leser damit nichts were beholfen [...]. Wan ich aber wurde andere vndeutsche wort einfůren / werde ich sie an den selbigen orten außlegen [...].* (A 4v)

Entsprechend der Forderung nach einer Verständlichkeit, die keiner weiteren Erläuterung bedarf, bevorzugt STIFEL diejenige Bezeichnung für einen mathematischen Gegenstand oder Sachverhalt, die auch für einen ungebildeten Leser sich eindeutig mit diesem verbinden kann: *Summa heisset hie nichts anders / denn wie mans in der gemeinen deutschen sprach braucht* (F 4v). Daher sind seiner Meinung nach teilweise die durch den Sprachgebrauch etablierten lateinischen Termini den deutschen, meist mehrdeutigen Äquivalenten vorzuziehen.[140] In der Möglichkeit des Hinzuziehens des Sprachusus' als Kriterium

[140] Das volle Zitat hebt den Widerspruch auf, den Habermann (1996, 37) zwischen den Äußerungen im Vorwort *vndeutscher wort enthalten* und den Er-

bei der Wahl der Bezeichnungen läßt sich eine erste Stufe der Ausbildung einer mathematischen, den Einzeltext übergreifenden Terminologie erkennen, wie sie den Autoren früherer Rechenbücher noch nicht zur Verfügung gestanden hatte.

(MI)	M. STIFEL: *Deutsche Arithmetica* (1545)	
GG	Linienrechen (4r) // Algebra (17r) // Irrationalzahlen (61r) // Festtagsberechnung (75r)	
TT	Lehrtext	Aufgabe
Pr	INFORMIEREN, ANLEITEN	AUFFORDERN, ANLEITEN
Th	einf. lin.; gesp. Rhema	einf. lin., mehrere Reihen
Gr	3. P.; paralleler Satzbau; terminologischer WS; Schemata	1. P. S.; Aufzählungen; Zahlen, Einheiten, Handelsws., Waren

Die *Coß* von A. RIES und CH. RUDOLFF sowie die *Deutsche Arithmetica* von M. STIFEL sind Texte, in denen zur Darstellung neuer mathematischer Sachverhalte bewußt die Volkssprache gewählt wurde; die aus den Titel nicht eindeutig erkennbare Adressiertheit an den *gemeinen man* wird in den Vorwörtern oder Untertiteln explizit genannt. Den Zweck einer Beschäftigung des *gemeinen mannes* mit algebraischen oder arithmetischen Themen sahen die Autoren dabei in der Tatsache, daß eine Vereinfachung und Bündelung der zahlreichen Regeln, wie sie in den bisher vorliegenden Rechenbüchern zu finden waren, auch das praktische Rechnen einfacher, schneller und sicherer machen könnte. Diese Vereinfachung und Systematisierung einzelner mathematischer Methoden beruhte auf einer theoretischen Durchdringung, die die Autoren jedoch in ihren volkssprachlichen Werken so gering wie möglich hielten. Im Vordergrund stand auch hier nicht unbedingt ein Verständnis der mathematischen Sachverhalte, sondern ihre Bedeutung für den Einsatz in der Praxis. Deutlich wird dies besonders an der *Deutschen Arithmetica*, die eine Übersetzung und Anpassung der lateinischen *Arithmetica Integra* nicht nur an die Sprache, sondern auch an das Wissen und die Bedürfnisse des *gemeinen mannes* darstellt, d. h. mit der Übertragung in eine andere Sprache ging eine Umordnung und veränderte Auswahl der ma-

gebnissen ihrer Analyse — Verwendung vieler Latinismen, *fester Bestand an usuellen Latinismen, die [...] bekannter als ihre volkssprachigen Äquivalente sind* (37) — zu sehen meint. Zudem müßte der Komparativ *bekannter* modifiziert werden: Ohne Frage waren die deutschen Äquivalente als Elemente des Wortschatzes bekannter als alle usuellen Latinismen, in den Rechenbüchern selbst hält sich der Gebrauch genuin lateinischer bzw. volkssprachlicher Termini jedoch die Waage, sie sind den Lesern dieser Bücher als mathematische Termini also gleich bekannt; der Vorteil der genuin lateinischen Wörter liegt wohl eher in einer tendenziellen Eineindeutigkeit. Aufmerksam macht eher, daß auch bei STIFEL Variationen vorliegen wie *Addiern, Summieren*.

thematischen Themen einher.[141] Dennoch ist auch in den volkssprachlichen Werken dieser Autoren ihr mathematisches Können spürbar; sie hatten den Stoff selbst durchdrungen und waren daher fähig, ihn klar und einfach darzustellen. Diese stoffliche Sicherheit spiegelt sich nicht nur im Aufbau der Texte, sondern auch in einer größeren Sicherheit und Souveränität in der spachlichen Gestaltung wider.

[141] Theoretische Texte wurden also nach wie vor lateinisch verfaßt; in diesen Texten wurde nun auch teilweise direkt zu weiteren Forschungen aufgefordert, s. S. 303.