Hans Fischer, Tilman Sauer, Ysette Weiss (Hg.)

Exkursionen in die Geschichte der Mathematik und ihres Unterrichts

Beiträge zur Jahrestagung Mainz, 29. Mai - 2. Juni 2019

WTM
Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien
Münster

Schriften zur Geschichte der Mathematik und ihrer Didaktik 8

Edition der *Grossen Arithmetic* von Anton Neudörffer (1571–1628) nach einer Handschrift von Georg Wendler (1619–1688): Transkriptionsprinzipien und Lösungskommentare

Alfred Holl, Yvonne Stry

Der Nürnberger Rechenmeister Anton Neudörffer, Enkel des berühmten Schreib- und Rechenmeisters Johann Neudörffer (1497–1563), erwähnte in seinen Rechenbüchern ab 1600 zunächst andeutungsweise, dann immer konkreter seinen Plan, eine *Grosse Arithmetic* zu veröffentlichen. 1627 und postum 1634 erschienen insgesamt 108 Aufgaben als Vorabdrucke. Das Werk selbst blieb in den Wirren des Dreißigjährigen Kriegs ungedruckt. Der Regensburger Rechenmeister Georg Wendler kopierte und löste diese Aufgaben in den späten 1640er Jahren in seiner handschriftlichen Sammlung *Analysis vel resolutio* (Cgm 3789). Und: Er überlieferte uns dort weitere 285 Aufgaben aus der *Grossen Arithmetic* mit Lösungen. Diese Entdeckung von 2014 verdanken wir dem Neudörffer-Spezialisten Rudolf Haller. Zusammen mit ihm und unserem wissenschaftlichen Mitarbeiter Alexander Groß werden wir diese fast 400 Aufgaben mit ausführlichen mathematischen und sprachlichen Kommentaren sowie einer Genealogie der Neudörffer-Familie 2020 im Lit-Verlag herausgeben. Für Details sei darauf verwiesen. Das gesamte Projekt wird von der Thyssen-Stiftung gefördert.

Im Vorgriff auf unsere Edition greifen wir für diesen Beitrag aus den beiden Bereichen Transkriptionsprinzipien und Lösungskommentare vier Aspekte heraus, die in Bezug auf frühneuzeitliche Textaufgaben von allgemeinem Interesse sind.

1. Konstruktion von Konjekturen

Bei der Edition eines Textes aus einer Handschrift oder einem frühen Druck ist immer darauf zu achten, dass die edierte Version semantisch und syntaktisch nachvollziehbar ist. Bei Unklarheiten und offensichtlichen Schreib- und Druckfehlern sind Kommentare und Konjekturen nötig. Die Fehler können einzelne Ziffern, einzelne Buchstaben, ganze Wörter oder sogar gesamte Zeilen betreffen.

Auch eine frühneuzeitliche mathematische Textaufgabe ist in diesem Sinn zunächst nichts Anderes als ein Text. Im Vergleich zu einem literarischen Text werden an eine Edition jedoch weiter reichende Anforderungen gestellt. Denn man hat eine Textaufgabe erst dann verstanden, wenn man sie in formalmathematische Sprache übersetzen kann und damit einen möglichen Lösungsansatz und eine mögliche Lösung kennt oder – noch besser – den intendierten Lösungsansatz und die intendierte

Lösung. Deshalb gehören ausführliche Lösungskommentare, die auch ein mathematisch interessierter Laie nachvollziehen kann, unverzichtbar zu einer Edition.

Das Original kann maximal drei Textteile enthalten:

- Aufgabenstellung,
- Facit (das Endergebnis),
- detaillierte Angaben zum Lösungsweg.

Die letzten beiden Teile können bei der Erstellung eines Lösungskommentars einerseits sehr viel helfen, andererseits aber auch – genauso wie die Aufgabenstellung selbst – Schreib- und Druckfehler enthalten, die sich überdies möglicherweise gegenseitig widersprechen. Bei einer Edition hat man diese drei Textteile zu harmonisieren. Welche Lesart bei Widersprüchen die Priorität bekommt, entscheidet das Editionsteam aufgrund seiner Erfahrungen.

Hinzu kommen zwei weitere Grundlagen für Konjekturen:

- Vergleich mit ähnlichen Aufgaben und deren Lösungen,
- Erschließung eines plausiblen Sinnzusammenhangs auf der Basis der Erfahrungen des Editionsteams.

Die Konjekturen sind nach Art eines kritischen Apparates vollständig anzugeben, die Grundlage einer Konjektur nur dann, wenn sie nicht von selbst versteht.

Bei unserer Edition von Anton Neudörffers *Grosser Arithmetic* folgen wir den genannten Prinzipien, wobei sich allerdings Besonderheiten ergeben.

1. Die vorab gedruckten Aufgaben enthalten teilweise ein Facit, jedoch nirgends Details zum Lösungsweg. Wendler übernimmt die beiden Textteile und ergänzt sie um seinen eigenen Lösungsweg. In diesem Fall sind also maximal fünf Textteile zu vergleichen und zu harmonisieren:

- die gedruckte Aufgabenstellung,
- das gedruckte Facit,
- die handschriftliche Aufgabenstellung,
- das handschriftliche Facit,
- die handschriftliche Lösung.

Hier wird eine merkwürdige Angewohnheit von Wendler deutlich: Fehler der Aufgabenstellung korrigiert er teilweise nicht dort, sondern stillschweigend in seiner Lösung.

2. Die ausschließlich von Wendler überlieferten Aufgaben enthalten maximal drei Textteile, die zu vergleichen und zu harmonisieren sind:

- die handschriftliche Aufgabenstellung,
- das handschriftliche Facit (nur bei einer Aufgabe),
- die handschriftliche Lösung.

Sinnentstellende Fehler in der Aufgabenstellung werden auf der Basis der Lösung korrigiert; insofern hat die Lösung Priorität. Wenn Wendler in seiner Lösung aber nur einen unbedeutend abweichenden Zahlenwert als in der Aufgabenstellung verwendet, hat die Aufgabenstellung Priorität.

Es gibt folgende Arten von Konjekturen:

- rein mathematische Fehler: Zahlenwerte (48 Konjekturen),
- rein mathematische Fehler: Termini (2 Konjekturen),
- angewandt mathematische und sprachliche Fehler mit Einfluss auf die Lösung (47 Konjekturen),
- rein sprachliche Fehler ohne Einfluss auf die Lösung (18 Konjekturen).

Dabei kann eine Aufgabe mehrfach gezählt werden. Konjekturen bei rein sprachlichen Fehlern erfolgen ausschließlich auf der Grundlage der Erschließung des Sinnzusammenhangs, die übrigen meist auf der Grundlage von Vergleichen der Textteile und Vergleichen mit anderen Aufgaben.

2. Metrik gereimter Aufgaben

In der *Grossen Arithmetic* kommen fünfzig – die meisten nur handschriftlich überliefert – gereimte Aufgaben vor, die fast durchweg die gleiche Struktur haben. Eine Reimzeile hat acht oder äußerst selten auch neun Silben, und zwei aufeinanderfolgende Zeilen reimen sich am Schluss (Paarreim), z. B.:

Der auß dem Grund nich weiß die strich,[1]
Vexieren werden jhn die Brüch (aus **[226]**[2])

Es handelt sich bei den Reimen um strenge Knittelverse[3] in der Tradition von Hans Sachs (1494–1576).[4] Sie gehorchen dem einfachsten metrischen Prinzip, der Silbenzählung.[5] Beim Prozess des Dichtens wurde das Ziel der vorgegebenen Silbenzahl durch den Wechsel von unbetont / betont und / oder durch bloßes Zählen akribisch kontrolliert: „Der Dichtende überwachte

[1] Diese Zeile ist folgendermaßen zu verstehen: „Wer nicht von Grund auf die Bruchstriche kennt“.
[2] Die nur handschriftlich überlieferten Aufgaben sind nicht nummeriert, so dass wir für die Edition Nummern einführen mussten, die auch in diesem Beitrag verwendet werden.
[3] Frühneuhochdeutsch ‚Reim‘.
[4] Zum strengen und freien Knittelvers vgl. Heusler 1929, §§ 899, 913, 917; zu Vorbildern der Silbenzählung im Deutschen § 908. Der Knittelvers liegt zeitlich zwischen der Taktgliederung im Mittelhochdeutschen und deren Restitution für das Neuhochdeutsche durch Martin Opitz (1597–1639).
[5] Es gibt drei metrische Grundprinzipien, mit denen Sprache für gesprochenen oder gesungenen Vortrag in mehr oder wenige feste Formen gebracht werden kann: die Silbenmessung (Quantitierung) im Altgriechischen und Lateinischen (passend zu deren musikalischem Akzent), die Silbenwägung (Akzentuierung) in den germanischen Sprachen (passend zu deren Druckakzent, der immer auf der Stammsilbe eines Wortes sitzt) und die Silbenzählung in den romanischen Sprachen (passend zu deren Druckakzent, der von der Stammsilbe unabhängig ist). Vereinfacht dargestellt, wird bei der Silbenwägung ein Vers in eine Reihe von Takten gegliedert, in denen jeweils auf die betonte erste Silbe eine unterschiedliche Zahl unbetonter Silben folgt (Füllungsfreiheit). Hier stimmt die natürliche Wortbetonung mit dem Metrum (der Betonung im Vers) überein.

die 8/9-Zahl durch Murmeln des x x´ | x x´ …, also durch jambische[6] ‚Skansion'[7], vielleicht mit Beihilfe der Finger (dass sie ‚alle Syllaben aufs spitzfündigst und genaueste an fingern abzelen', sagt ein Nürnberger 1595)".[8]

2.1 Graphische Besonderheiten bei gereimten Aufgaben

Um Wörter in die achtsilbige Struktur des strengen Knittelverses zu zwängen, hantierte Neudörffer ebenso wie andere Dichter meist mit dem Buchstaben *e* in unbetonten Vor- und Nachsilben, indem er ihn belassen oder weggelassen hat. Dadurch entstehen verbreitet besondere Schreibungen.[9]

In Vorsilben kann das *e* in *be-* und *ge-* wegfallen, z. B.: *breit* (‚bereit' **[216]**), *bricht* (‚berichte' **[239]**, **[251]**, **[282]**, ‚berichtet' **[228]**, ‚Bericht' **[230]**), *bschriben* (**[222]**); *gfarbd* (‚gefärbt' **[266]**), *gfallen* (**[211]**, **[266]**), *gnug* (**[213]** etc.), *gring* (**[222]**).

Das *zu* bei Infinitiv, Adjektiv oder als Präposition und der bestimmte Artikel *die* können wie Vorsilben behandelt werden und ihren Vokal verlieren: z. B.: *zwasser* (**[245]**), *zweit* (‚zu weit'**[243]**), *zwissen* (**[228]**), *dhand* (**[239]**).

Am Wortende kann *e* vor Liquiden (*l, r*) oder Nasalen (*m*, *n*) weggelassen werden. Die so entstehenden Konsonantencluster zählen entgegen der im Deutschen üblichen phonetischen Realisierung mit sonantischem (silbenbildendem) *l*, *r*, *m*, *n* nicht als silbisch (auch nicht am Ende einer Verszeile), z. B.: *exempl* (zweisilbig **[258]**), *allr* (einsilbig **[278]**), *meim* (‚meinem', einsilbig **[282]**), *nebn* (einsilbig **[222]**).

Auch vor *s* am Wortende kann *e* entfallen, z. B.: *seins* (‚seines' **[226]**, **[255]**).

Zuletzt gibt es noch eine einzige *a*-Elision: *mont* für (‚Monat', z. B. **[243]**).

In geschätzt fünf Prozent der Verszeilen wich Wendler (vielleicht auch schon Neudörffer) vom Prinzip der Achtsilbigkeit und den davon erzwungenen Schreibweisen ab und setzte in Prosatexten übliche Formen ein. Vermutlich verlangen die graphischen Besonderheiten des strengen Knittelverses eine erhöhte buchstabengenaue Konzentration, die Wendler verständlicherweise nicht ständig durchhalten konnte.

Der Setzer / Drucker löste sich stärker von Neudörffers Vorlage und verwendete seine eigenen standardisierenden Konventionen. Wendlers Schreibweisen können daher in Bezug auf Neudörffer als authentischer betrachtet werden. Inwieweit Wendler das Prinzip der Achtsilbigkeit im

---

[6] Jambus: im Altgriechischen kurze plus lange Silbe; im Deutschen ab dem 17. Jh. unbetonte plus betonte Silbe.
[7] Siehe 2.2.
[8] Heusler 1929, § 914.
[9] Heusler 1929, § 913.

strengen Knittelvers durchschaut hat, ist nicht zu klären. Jedenfalls übernimmt er bei gedruckten Vorlagen die Schreibkonventionen des Setzers / Druckers, ohne sie an die Achtsilbigkeit anzupassen.

Bei jeder Abweichung von der Achtsilbigkeit ließe sich eine anzunehmende ursprüngliche Gestalt leicht wiederherstellen. Eine Rekonstruktion unterbleibt aber in unserer Edition, weil sie mathematikhistorisch belanglos und nicht immer eindeutig möglich ist.

2.2 Phonetische Besonderheiten bei gereimten Aufgaben

Welche phonetische Realisierung bei strengen Knittelversen in der frühen Neuzeit idealerweise intendiert war, ist in der frühneuhochdeutschen Versgeschichte umstritten.[10]

<u>1. Möglichkeit:</u> Phonetisierung im Stil „unwägender“ Jamben (jambische „Skansion“), d. h. leierndes Auf und Ab von unbetonten und betonten Silben ohne Rücksicht auf die natürliche Wortbetonung. Dabei entstehen zwischen Letzterer und der Betonung im Metrum immer wieder Missverhältnisse, sogenannte Tonbeugungen,[11] z. B.:

[Ein Büchsenmeister]
Der béy schönén Wettér einr Státt
Auß éim Mörßnér gewórffen hát
Jns féld eıné Steinkúgl gar gróß,
Welché in díe lufft fü´hrt der stóß. (aus **[211]**)

Man kann berechtigterweise an der auditiven Verständlichkeit einer derartigen Phonetisierung zweifeln: „Diese Verse, im Auf und Ab gesprochen, hören […] auf, deutschen Ohren verständlich zu sein“.[12] Hinzu kommt, dass die auf speziellen Schreibweisen basierenden Knittelverse „fürs Ohr keine Achtsilbler“ waren.[13] Damit steht diese Form der Phonetisierung überhaupt in Frage.[14]

<u>2. Möglichkeit:</u> Phonetisierung mit der natürlichen Wortbetonung („silbenwägend“) und Strukturierung in vier Takte unterschiedlicher Silbenzahl („füllungsfrei“).[15] Dann könnte man obige vier Zeilen bspw. folgendermaßen einteilen und betonen:[16]

Dér bey | schö´nen | Wétter ein^{e}r | Státt
Áuß ei^{ne}m | Mö´rßner ge | wórffen | hát

---

[10] Vgl. Heusler 1929, §§ 908, 914, 918.
[11] Die Tonbeugungen sind letztlich ein Effekt davon, dass das silbenzählende metrische Prinzip nicht zum Deutschen mit seinem stets auf der Stammsilbe sitzenden Druckakzent passt.
[12] Vgl. Heusler 1929, § 915.
[13] Vgl. Heusler 1929, § 913.
[14] Vgl. Heusler 1929, § 919.
[15] Vgl. das Beispiel in Heusler 1929, § 915.
[16] Ein Takt hat maximal vier Silben. Das Zeichen | markiert eine Taktgrenze, Akut ´ einen Hauptton und Gravis ` einen Nebenton unmittelbar nach einem Hauptton in einem einsilbigen Takt (beschwerte Hebung). Die dritte Zeile beginnt mit einem Auftakt. Ergänzte Buchstaben sind hochgestellt.

Jns | féld eine | Stéin | kùg^{e}l gar | gróß,
Wélche in die | lúfft | fü`hrt der | stóß.

<u>3. Möglichkeit:</u> Ohne die in der ersten Hälfte des 20. Jh.s geführte Diskussion in der Germanistik aufnehmen zu wollen, sollte hier ein Aspekt eingebracht werden. Denn vielleicht stellen die genannten Möglichkeiten zur Phonetisierung gar kein Entweder-Oder dar, sondern wurden beide in der Praxis für jeweils unterschiedliche Zwecke verwendet. Die zweite eignet sich für den öffentlichen Vortrag bspw. bei einem Schauspiel, die erste mit dem leiernden Auf und Ab unwägender Jamben geradezu ideal für das schulisch einhämmernde Auswendiglernen von Aufgabentexten.[17]

3. Charakteristika frühneuzeitlicher Aufgabenbearbeitungen

Der Schwerpunkt von Neudörffers *Grosser Arithmetic* liegt eher auf Kaufmanns- und Unterhaltungsmathematik, weniger auf Geometrie. Mathematisch gesprochen wird von Wendler zur Lösung der Aufgaben mathematisches Wissen verwendet, welches zum großen Teil heute in der Mittelstufe weiterführender Schulen unterrichtet wird, wie Dreisatz, lineare und quadratische Gleichungen, lineare Gleichungssysteme (meist zwei Gleichungen in zwei Unbekannten), Rechnen mit Brüchen (auch Kettenbrüche), Potenzen und Wurzeln, Zinseszinsrechnung, aber auch Fakultäten (zur Berechnung von Permutationen), arithmetische und geometrische Folgen, auch magische Quadrate. Häufig kommen der Satz von Pythagoras sowie die Berechnung einfacher Volumina vor. Das mathematische Instrumentarium zur Lösung von Neudörffers Aufgabensammlung stellt für uns heute also kein großes Problem dar, sehr wohl aber heute in Vergessenheit geratene kaufmännische Gepflogenheiten.

Die Aufgabenbearbeitungen frühneuzeitlicher Rechenbücher durch damalige Zeitgenossen sind jedoch für den heutigen Leser oft wenig erhellend. Dies liegt wie gesagt nicht am mathematischen Inhalt, aber eindeutig auch nicht an einer von der heutigen Konvention abweichenden Notation (denn diese ist bekannt und kann gelernt werden).

Die Verständnisprobleme bei Wendlers Lösungen von Neudörffers Aufgabenstellungen haben andere Ursachen: Häufig ist bei den Lösungen unklar, was eigentlich die gesuchte Größe (wir bezeichnen sie mit x) ist. Umformungen werden nur sporadisch angegeben, es fehlt oft begleitender Text zur Lösung; es fehlen Erklärungen zu den verwendeten kaufmannsmathematischen Konzepten (z. B. bei Tauschgeschäften); Verbindungen, Begründungen und Motivationen sucht man vergebens. Meist werden nur Nebenrechnungen gezeigt. Ein weiteres Manko ist die fehlende Nummerierung von Gleichungen, die Einsetzungen von Gleichungen in andere nachvollziehbar machen könnte (Wendler verwendet

---

[17] Vgl. die Merkverse des Regensburger Rechenschülers Bartholomäus Fuchs (1578–1653) zu den Grundrechenarten und den zugehörigen Proben (ediert in Feistner/Holl 2016, S. 255).

in seinen Lösungen gepunktete Linien, die quer über Seiten führen). Aus Wendlers Lösungen seine Lösungsidee, seinen Ansatz und einzelne Details herauszudestillieren, kann also erheblichen Zeitaufwand verursachen. Wenn man davon ausgeht, dass Rechenmeister (auch) zu Unterrichtszwecken schrieben, so wurde für heutige Maßstäbe bei Lösungen nur sehr wenig Gewicht auf Didaktik gelegt.

Viele Aufgabenstellungen Neudörffers führen überdies bei der Lösung nach einigen Umformungen auf quadratische Gleichungen. Diese werden von Wendler meist sehr ausführlich und kleinteilig über die quadratische Ergänzung gelöst, während heutzutage jeder Schüler in der Mittelstufe mindestens eine Formel („*p*,*q*-Formel", „*a*,*b*,*c*-Formel") dazu auswendig lernt. Heutige Schüler wissen auch anhand der Diskriminante, ob keine, eine oder zwei (reelle) Lösungen vorliegen. Wendler verwendet hingegen ohne Kommentar jeweils die positive Lösung.

Sollte man in einer Edition die Lösungen von Neudörffers Aufgaben durch Wendler also Schritt für Schritt dokumentieren, transkribieren und womöglich untersuchen? Die Diskussion frühneuzeitlicher Aufgabenbearbeitungen durch Wendler ist in anderem Zusammenhang an Beispielen geschehen,[18] aber für die fast 400 Lösungen Wendlers verspräche etwa deren Transkription keinen größeren Erkenntnisgewinn.

Wendlers Lösungskommentare zu Neudörffers Aufgaben sind allerdings überaus wertvoll: Positiv ist zunächst anzumerken, dass Wendler die Lösung aller Neudörffer-Aufgaben überhaupt gelang, dass die allermeisten Lösungen inhaltlich korrekt sind, dass Wendlers Veranschaulichungen in Form von Zeichnungen sich als hilfreich erweisen, dass Wendlers Texte auch als Quelle für Konjekturen benutzt werden können und stellenweise zum Verständnis der Aufgabenstellungen dienen. Wendler ist als ein in Nürnberg bestens ausgebildeter Rechenmeister ein zuverlässiger Gewährsmann, der die damals verwendeten mathematischen Konzepte und die Sprache seiner Zeit sehr gut kannte, was für die richtige Interpretation von Neudörffers Textaufgaben entscheidend ist. Deshalb können seine Lösungen trotz aller aus heutiger Sicht formalen Schwächen inhaltlich als qualitativ hochwertig eingestuft werden und als zuverlässige, adäquate Grundlage für eine methodisch abgesicherte Edition gelten.

4. Ziele und Prinzipien heutiger Lösungskommentare

Früh war also klar, dass für eine Edition eigene Lösungskommentare zu erstellen sind, um Neudörffers Aufgaben für den (mathematisch gebildeten) Laien verständlich und lösbar zu machen. Da die Verständnisprobleme gegenüber den Neudörffer-Texten für den heutigen Leser überwiegen, wurden die Lösungskommentare so wörtlich wie unbedingt nötig, aber so frei wie möglich geschrieben (Das ist guten Übersetzungen bekanntlich

[18] Vgl. Stry 2016.

umgekehrt der Fall!). Mathematisch ausgeholt wurde allenfalls bei heute aus der Mode gekommenen Themen wie z.B. magischen Quadraten. Andererseits werden die Lösungen von quadratischen Gleichungen einfach angegeben und nicht weiter hergeleitet. Alle Rechnungen wurden im Übrigen mit Computeralgebraprogrammen (Maple) nachgeprüft.

Prinzipiell wurden die Neudörffer-Aufgaben zunächst in die heute übliche Formelsprache umgesetzt; dazu wurde angegeben, wofür die gesuchte Größe oder Größen stehen. In unseren mathematischen Formeln treten keine Einheiten auf, die Einheiten werden aber in jedem Lösungskommentar genannt. Werden triviale Lösungen ausgeschlossen, so wird dies zumindest erwähnt. Jede Lösung wird durch einen Antwortsatz beschlossen, der ggf. das Facit der Aufgabenstellungen Neudörffers aufnimmt.

Einige Aufgaben Neudörffers erschließen sich dem heutigen Publikum kaum bei der Lektüre. Daher wird in solchen Fällen zunächst in einem Einleitungssatz der inhaltliche Rahmen der Aufgabe abgesteckt. Numerische Angaben aus der Aufgabenstellung werden immer exakt übernommen, damit jederzeit der Bezug zwischen Neudörffers Formulierung und der entsprechenden Formulierung im zugehörigen Lösungskommentar klar wird. Umformungen werden als solche jeweils gekennzeichnet. Ein Kernparadigma der Lösungskommentare soll nämlich sein, deutlich die Abgrenzung zwischen der Aufgabenstellung und deren Lösung herauszuarbeiten. Um die Lesbarkeit zu erhöhen und um das Nachvollziehen des Lösungsweges zu erleichtern, werden Gleichungen durchnummeriert, und es wird exakt angegeben, welche Umformungen mit ihnen durchgeführt werden.

Die Lösungskommentare werden in vielen Fällen zur Übersichtlichkeit mit Tabellen verdeutlicht und unterstützt. Einige Aufgaben werden in Teilaufgaben zerlegt, wenn ansonsten die Menge an Einzelangaben nur schwer überschaubar wäre.

Weitere Prinzipien für die Lösungskommentare sind z.B.:

- Bei identischen Aufgaben wird auf den früheren Lösungskommentar verwiesen.
- Es gibt keine Querverweise auf ähnliche Aufgaben in den Lösungskommentaren (solche finden sich in der Kategorienkonkordanz). Die Aufgaben und ihre Lösungen sollen in sich geschlossen und einzeln lesbar sein.
- Für die Kreiszahl wird wie bei Wendler immer 22/7 gesetzt; dies wird im jeweiligen Lösungskommentar vermerkt.
- Die Umrechnungen von Währungen werden immer angegeben.

Auffälligkeiten in Wendlers Lösung werden jeweils erwähnt und kommentiert. Wendlers Zeichnungen werden in moderner Form übernommen.

Zusammenfassend kann bemerkt werden: Die modernen Lösungskommentare zu den 400 Aufgaben Neudörffers sind zwar im Sinne von Wendler verfasst, aber alles andere als buchstabengetreu. Sie dienen primär dem Verständnis der für ein heutiges Publikum oft schwierigen Aufgabenstellungen, ohne sich im Detail an Wendlers Rechnungen zu halten. Es wurden Prinzipien für einen einheitlichen, transparenten Stil der Lösungskommentare aufgestellt und beachtet.

Literaturverzeichnis

FEISTNER, EDITH; HOLL, ALFRED (Hg.) (2016): Erzählen und Rechnen in der frühen Neuzeit. Interdisziplinäre Blicke auf Regensburger Rechenbücher (= Regensburger Studien zur Literatur und Kultur des Mittelalters 1). Berlin: Lit-Verlag 2016.

HALLER, RUDOLF (2016): Anton Neudörffer. In: Feistner/Holl 2016, S. 259–278.

HEUSLER, ANDREAS (1929): Deutsche Versgeschichte. Bd. 3, Teil IV: Der frühneuhochdeutsche Vers. Berlin: de Gruyter 1. Aufl. 1929 = 2. Aufl. 1956.

HOLL, ALFRED (2018): Sprachliche Schwierigkeiten beim Verständnis frühneuzeitlicher Textaufgaben anhand von Beispielen aus Anton Neudörffers ungedruckter *Grosser Arithmetic*. In: Binder, Christa (Hg.): Vernachlässigte Teile der Mathematik und ihre Geschichte (XIV. Österreichisches Symposion zur Geschichte der Mathematik). Miesenbach 2018, S. 198–205.

NEUDÖRFFER, ANTON (1634): *Künst- und ordentliche Anweisung in die Arithmetic. Editio V.* Nürnberg: Jeremias Dümler 1634.

STRY, YVONNE (2016): Kandlers Zahlenrätsel und Wendlers Lösung. In: Feistner/Holl 2016. S. 375–396.

WENDLER, GEORG: *Neudörffers «Grosse Arithmetic»* [Bearbeitung von Aufgaben]. *Herrn Anthonij Neudörffers Modist Schreib: und Rechenmeister Inspector Examinator Visitator der Teutschen Schreib: und Rechen Schulen in Nurnberg* […] *absonderlicher auffgaben und kunst Exempla seiner grossen Arithmetic, Dergleichen niemals gesehen auch in druck nicht kommen sind, nach Geomet: Cossischen Arithmetischen aufgaben, und Künstlichen Regeln*. In: Wendler, Georg: *Analysis vel resolutio* (Cgm 3789), 120^{v}–215^{r}, Titel 1^{r}.