

Der *computus emendatus* des Reinher von Paderborn

von

Werner Herold

Seit 2000 nennt sich eine der vier Hochschulen¹ in Paderborn *Universität der Informationsgesellschaft*. In den letzten 70/80er Jahren gingen Nixdorf Computer² von Paderborn in alle Welt. Seit dem 12. Jahrhundert ist das Wort *computus* in der Stadt belegt. 1171 schrieb Reinher dazu seine Abhandlung.³

1. Wer war Reinher?

Über Reinher wissen wir wenig. Insbesondere ist nicht bekannt, wann und wo er geboren wurde, wer und was seine Eltern waren, wie und wo er schulisch gebildet und in die Wissenschaften eingeführt wurde, aufgrund welcher Reputation er Lehrer der Domschule und Mitglied des Domkapitels wurde.

Das Geleitwort⁴ zum *computus* nennt ihn Dompropst und Magister (an der Domschule). Ein Domherr seines Namens steht unter Urkunden⁵ der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts. Allerdings ist sein Name für einige Jahre⁶ nicht belegt.

¹ Neben der erwähnten Universität Paderborn die Katholische Fakultät, die Katholische Fachhochschule Westfalen, Abteilung Paderborn; die Fachhochschule der Wirtschaft.

² Heinz Nixdorf (1925–1986) gründete 1952 das *Labor für Impulstechnik* aus dem nach Übernahme der *Wanderer Werke AG* 1968 die Nixdorf Computer AG hervorging; das international bekannte Computerunternehmen wurde 1990 von der Siemens AG übernommen.

³ Aufbereitet und herausgegeben: W. E. VAN WIJK, *Le comput emende de Reinherus de Paderborn* (1171), (Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, AFD. Letterkunde, Nieuwe Reeks Deel LVII, NO. 3), Amsterdam 1951, 10.

⁴ REINHERUS, *computus emendatus*, in: W. E. VAN WIJK, *Le comput emende de Reinherus de Paderborn* (1171), (Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, AFD. Letterkunde, Nieuwe Reeks Deel LVII, NO. 3), Amsterdam 1951, *praefatio: Incipit praefatio magistri Reinheri decani Patherbornensis, perspicacissimi calculatoris, in computum emendatum* (Vorwort des Magister Reinher, des Paderborner Dompropstes, des scharfsinnigen Rechners, zum korrekten Computus).

⁵ In einer undatierten Urkunde Heinrichs des Löwen – vielleicht 1154 – wird erstmals ein Reginherus als letzter unter den Kanonikern erwähnt. Die Gründungsurkunde für das Kloster Hardehausen von 1155 nennt einen Reinherus, der in weiteren Urkunden von 1160 bis 1179 von der letzten Stelle unter den Domherren bis zur fünften vorrückt und dessen Name vereinzelt den Zusatz *magister* oder *magister scholarum* trägt. Klemens HONSELMANN, *Magister Reinher, Schrittmacher für die Kalenderreform und die moderne Rechenkunst*, in: DERS. (Hg.), *Studien und Quellen zur westfälischen Geschichte 3. Von der Domschule zum Gymnasium Theodorianum in Paderborn*, Paderborn 1962, 108–109.

⁶ In den Jahren 1156–1159, 1161, 1163–1164, 1167, 1169–1170, 1174–1176, 1178 ist Reinher

2. Was ist ein „computus“?

computus tauchte als eigenes Wort um das 3. Jahrhundert auf. Ab dem 4. Jahrhundert besagt es mehr als *computatio*.⁷ Es wurde zu einem Astrologenwort für die Darstellung beobachteter und berechneter Bewegungen des Sternenhimmels.⁸ Insbesondere durch die Ostertafeln des Dionysius Exiguus (525) und den *computus paschalis* von Cassiodor (562) verfestigte sich *computus* als Begriff für die Anleitung zur und das Verfahren der Osterberechnung, d.h. wie man das Datum des Osterfestes und die darauf bezogenen beweglichen Feste des Kirchenjahres bestimmen konnte. Da der Termin eines Osterfestes in fester Beziehung zur Menschwerdung und Auferstehung Christi gesehen wurde, nannte man auch das *computus*, mit dem das aktuelle Jahr nach Christi Geburt bestimmt werden konnte.⁹

In der Urkirche wurde Ostern allwöchentlich in der sonntäglichen Eucharistiefeier begangen. Als eigenes Jahresfest ist Ostern seit dem 2. Jahrhundert in Kleinasien überliefert.¹⁰ Hinsichtlich des Ostertermins folgte man einfach – mehr oder weniger bedingt¹¹ – der jüdischen Feststellung¹² des Passah, das nach dem jüdischen Mondkalender am ersten Vollmond des Frühlings, am 14. Nisan, begangen wurde. Mit dem Konzil von Nicäa 325 begann eine einheitliche Regel für die ganze Christenheit¹³: das Osterfest wurde auf den Sonntag nach Vollmond nach der Frühlingsnachtgleiche und die Frühlingsnachtgleiche auf den 21. März festgelegt. Außerdem sollte der Ostertermin – angesichts des im Römischen Reich vorherrschenden julianischen Kalenders¹⁴ – nicht mehr nach der jüdischen Passahberechnung, sondern von der Kirche von Alexandria rechtzeitig bestimmt¹⁵ werden.

durch Urkunden nicht nachgewiesen. Möglicherweise nutzte er diese Zeit zu Reisen, etwa nach Süditalien oder Nordspanien, wo er auf antike oder arabische Quellen stieß oder arabische, jüdische oder andere Kundige traf, die um die Vorzüge der neuen Rechentechnik wussten. Zu Süditalien und Nordspanien als Fundorte: Hans KAISER - Wilfried NÖBAUER, Geschichte der Mathematik, München 2002, 33. Vielleicht hat er sein Wissen über den schon im 10. Jahrhundert belegten europaweiten Versand von Abhandlungen bezogen; Zu Bücherversand: Arno BORST, Wie kam die arabische Sternkunde ins Kloster Reichenau?: Gerbert von Aurillac bat im Jahre 984 brieflich den Erzdiakon Lupitus von Barcelona, ihm ein astronomisches Buch zuzusenden, das dieser übersetzt habe. Konstanz 1988, 14.

⁷ *computatio*: Berechnung; Plural: das Rechnen

⁸ Arno BORST, *Computus*, München 1999, insbesondere 24–25.

⁹ BORST, *Computus* (wie Anm. 8) insbesondere 29–67.

¹⁰ BROCKHAUS ENZYKLOPÄDIE DIGITAL, 20196–1999, Stichwort *Ostern*, URL: <http://lexika.tanto.de>, (Abruf 23.9.04).

¹¹ Die Christen feierten Ostern entweder am 14. Nisan (in der Provinz Asia mit der Metropole Ephesus und in Syrien) oder an dem historischen Wochentag, dem folgenden Sonntag (so die Mehrheit der Christen). BROCKHAUS (wie Anm. 10) Stichwort *Ostern*.

¹² Der jüdische Kalender wurde pragmatisch und bedarfsnah aktualisiert. Ein Schaltmonat wurde eingefügt, wenn sich zeigte, dass die Monate sich gegenüber den Jahreszeiten verschieben würden. Das Licht der ersten erkennbaren Mondsichel nach Neumond (Neulicht) diente dazu, den Monatsbeginn zu bestimmen und durch den Hohen Rat verbreiten zu lassen. Der Tag begann um 18 Uhr. Nikolaus A. BÄR, Das Datum des Osterfestes, URL: <http://www.nabkal.de/ostern.html>, (Abruf 23.9.04).

¹³ Nur wenige Konzilsakten existieren noch, die wenig zur Osterfrage und keinen verbindlichen Text zur Osterberechnung enthalten. Kerstin SPRINGSFELD, Alkuins Einfluss auf die Komputistik zur Zeit Karls des Großen, Stuttgart 2002, 35–36.

¹⁴ Der römische Jahresbeginn war 153 v. Chr. mit dem Amtsantritt der Konsuln Q. Fulvius Nobilior und T. Annius – im Hinblick auf eine stabile Kommandostruktur angesichts spani-

Eine wichtige Anforderung an die Osterberechnung bestand darin, die Frühlings- tagnachtgleiche des Sonnenkalenders mit dem Vollmond des Mondkalenders abzu- gleichen.¹⁶ Diese Anforderung hatte zum Inhalt, dass das *kalendarische* Vorhaben des Konzils von Nicäa nur erfolgreich gelingen konnte, wenn die beiden Voraus- setzungen hinreichend genau in die Berechnung eingebracht wurden: die Umlaufzeit des Mondes¹⁷ um die Erde (synodischer Monat)¹⁸ und die der Erde um die Sonne (Sonnenjahr).¹⁹ Wird der Mondumlauf zu kurz angesetzt, so wird die errechnete Mondphase (z. B. Vollmond) – in einem korrekten Sonnenjahrkalender – angezeigt, bevor sie am Himmel erscheint. Wird ein zu langes Sonnenjahr unterstellt, so hinken die angezeigten Kalendertage hinter denen eines korrekten Sonnenjahrkalenders her und ein bestimmter Tag (z. B. 21. März) wandert über die Jahre rückwärts durch die Jahreszeiten.

Der Ansatz von Nicäa erstarrte²⁰ durch die Arbeiten des Abtes Dionysius Exiguus (gest. 545), als er im Jahre 525 die nach dem alexandrinischen Regelwerk berechne-

scher Aufstände – vom bisherigen 1. März auf den 1. Januar vorverlegt worden. [Fulvius received the command against the Celtiberi in Hither Spain and suffered serious reverses (App. Ib. 45–47; cf. Polyb. 35.4.2). Beginning this year Consuls entered office on January (Cassiod.).] Thomas Robert S. BROUGHTON, *The magistrates of the Roman Republic*, New York 1951, 452. Erst 1691 hat Papst Innocenz XII. (1691–1700) diesen Jahresbeginn kirchlich anerkannt. BROCK- HAUS (wie Anm. 10) Stichwort *Neujahr*.

¹⁵ REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib 1, Cap. 10: *Cum autem in hoc convenissent, sed facile non esse viderent invenire quis esset dies XVus primi mensis, alexandrino episcopo huius inventionis sollicitudo injuncta est, quoniam in illis regionibus ab antiquo viguit quadrivii scien- tia statueretque ut ipse, invento quo die anni romani Pascha celebrari deberet, romano pontifi- ci hoc notum faceret et ab eo occidentales ecclesiae huius rei notitiam acciperent, ab illo vero orientales.* (Der Ostertermin wurde von Alexandrien für den Osten eigenständig, für den Westen über den Papst verbreitet).

¹⁶ Ein wesentliches Problem der zyklischen Vorausberechnung des Ostertermins bestand darin, festzustellen, wieviel Sonnenjahre (Umlaufzeit der Erde um die Sonne von gut 365 Tagen) zu wieviel Mondmonaten (Umlaufzeit des Mondes um die Erde mit rund 29,5 Tagen) in einem ganzzahligen Verhältnis stehen. Da 12 Mondmonate kürzer und 13 länger als das Sonnenjahr waren, wurde ein 19-jähriger Mondzyklus und ein 28-jährigen Sonnenzyklus ge- wählt, nach deren jeweiligen Ablauf die Neumonde wieder auf dieselben Tage des Jahres und der Schalttag wieder auf dem gleichen Wochentag fallen. Brockhaus (wie Anm. 10) Stichwort *Osterrechnung*; Nach dem Athener Meton (432 v. Chr.) war ein Zyklus von 19 Jahren bekannt, in dem 12 Jahre mit 12 Monaten und 7 Jahre mit 13 Monaten gezählt wurden. Von diesen 235 Monaten haben 125 Monate 30 Tagen und 110 nur 29. Der metonische Zyklus umfasst somit 6940 Tage. Im Vergleich dazu bestehen 235 synodische Monate aus 6939,68865 Tagen. BROCK- HAUS (wie Anm. 10) Stichwort *Kalender*.

¹⁷ Für die Mondberechnung wurde zyklisch ein Mondmonat mit unveränderlicher (durch- schnittlicher) Länge angenommen, so als würde sich der Mond sich auf einer Kreisbahn mit gleichförmiger Geschwindigkeit um die Erde bewegen. Zwischen den jeweiligen Phasen des mittleren und des wahren Mondes kann jedoch eine Differenz von bis zu $\pm 0,7$ Tagen auftreten. BROCKHAUS (wie Anm. 10) Stichwort *Osterrechnung*.

¹⁸ Der synodische Monat umfasst 29,5306 Tage. BROCKHAUS (wie Anm. 10) Stichwort *Ka- lender*.

¹⁹ Der julianische Kalenders umfasst 365,25 Tage, der 1582 von Papst Gregor dem XIII. ein- geführte gregorianische Kalender 365,2425 Tage. Der heute verwendete Kalender orientiert sich am tropischen Jahr mit 365,2422 Tagen. Die Tagesbruchteile werden jeweils durch Schalt- tage berücksichtigt. BROCKHAUS (wie Anm. 10) Stichwort *Kalender*.

²⁰ Walter BÜHLER, *Das bewegliche Osterfest – Kalenderreform und Osterdatum als Pro- blem des Rhythmus*, Tübingen 1965, 91–92.

ten Ostertafeln²¹ für die Jahre 532–627 im Auftrag von Papst Johannes I. (523–526) vorlegte.²² Beobachtbare Naturerscheinungen und Kalenderprognose drifteten zunehmend auseinander. Beda Venerabilis²³ (672/73–735) erweiterte später die Tafeln – nach Art des Dionysius Exiguus – bis zum Jahre 1063 und führte die von Christi Geburt an zu rechnende Dionysische Ära als christliche Jahresrechnung in die Geschichtsschreibung ein.

Dionysius²⁴ ist zugute zu halten, dass er nur auf begrenztes Wissen über die Dauer des Sonnen- und des Mondumlaufs zugreifen konnte und ihm weder die Ziffer Null noch das Stellenwertsystem bekannt waren.

3. Was enthält der „*computus emendatus*“?

Der *computus emendatus* des Reinher hat zum Thema, wie man – wieder im Einklang von Naturerscheinungen und Kalenderprognose – den Tag des höchsten Festes der Christenheit, Ostern, bestimmt und die Termine der übrigen beweglichen Feste des Jahres. Reinher gibt einen Überblick über die Geschichte des Osterfestes²⁵ und erläutert das Anliegen der Christenheit, dieses Fest einheitlich am gleichen Tag zu feiern. Er geht der Frage nach, warum sich nach dem von der Kirche anerkannten Kalender das Geschehen in der Natur (erfahrbare Mondphase, etwa des Neumonds) und die Kalenderprognose (vorhergesagter Tag, etwa des Neumonds) unterscheiden und wie der Einklang von beiden wiederhergestellt werden kann.

Das wiederentdeckte Manuskript des Reinher hat keinen Titel. Es beginnt mit dem erwähnten Lob des Kopisten einer unbekannten Vorlage auf den *scharfsinnigen Rechner*. Die Abhandlung besteht aus zwei Büchern; sie sind durch Leitsätze (Kapitel) gegliedert sind, die aufeinander aufbauen. Das erste Buch umfasst 24 Kapitel, das zweite 15. Der Traktat ist teilweise in tiefgeschachtelten, aber gut durchschaubaren Sätzen geschrieben. Im ersten Buch gibt Reinher einen Einblick in das Werkzeug des klassischen *computus*. Er geht dem Fehler der herrschenden Osterberechnung nach, der durch Annahme einer falschen Umlaufdauer des Mondes bedingt sei, und zeigt, unterstützt durch mehrere Tafeln,²⁶ wie der *computus* verbessert werden könnte. Das zweite Buch wendet sich an *Computus*-Interessierte, und ist sprachlich so gefasst, dass man seine Schüler gleichsam vor ihm sitzen sieht.²⁷ Anhand klassischer

²¹ Seine Tafeln basieren auf dem 532-jährigen Osterzyklus, bei dem nach einem 28-jährigen Sonnenzyklus der Schalttag auf dem gleichen Wochentag und nach einem 19-jährigen Mondzyklus die Mondzeiten auf den gleichen Tag des Jahres wiederkehren. SPRINGSFELD, *Komputistik* (wie Anm. 13) 37.

²² BROCKHAUS (wie Anm. 10) Stichworte *Dionysius Exiguus* und *Ostern*.

²³ BROCKHAUS (wie Anm. 10) Stichwort *Beda Venerabilis: Über die Zeitrechnung*.

²⁴ Vermutlich wäre Dionysius völlig davon überrascht gewesen, dass im Jahr 2005 das Osterfest (27. März) vor dem Passah-Fest (24. April) zu liegen kommt.

²⁵ REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 1, cap. 10.

²⁶ Zwei Tafeln und zwei weitere Seiten (die Anfänge des 1. und 2. Buches) hat van Wijk in Faksimile vorgelegt. REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 1, *praefatio*; *Incipiunt capitula*; lib. 2 cap. 1; cap. 22–23.

²⁷ *Wir wohnen in diesem zweiten Buch einem höheren Kurs für mittelalterliche Chronologie bei. Der Text ist sehr klar und hat wenig Bedürfnis an Erklärungen. Bestimmte Abschweifungen oder Wiederholungen machen wahrscheinlich, dass es sich um einen Text für den mündlichen Unterricht handelt; in der Tat spricht er (Kap 14) vor einem Auditorium.* VAN WIJK, *computus* (wie Anm. 3) 78.

Fragen zeigt er – als vielleicht erste westliche Quelle²⁸ –, dass mit der Rechentechnik der neuen Zahlen (Stellenwertsystem), Lösungen schneller zu finden sind und komplexere Probleme aufgegriffen werden können; er löst erfolgreich ein arithmetisches Problem, zu dem er eigentlich den Umgang mit negativen Zahlen kennen müsste.²⁹ Ferner führt er – vielleicht als erster Abendländer³⁰ – ein in den Kalender der Hebräer, um mit seiner Hilfe die Mängel der Dionysischen Osterrechnung aufzuzeigen. Auf dieser Grundlage untersucht er in ausholendem Ansatz, dessen Notwendigkeit uns heute verborgen zu sein scheint, wie sich die Ungereimtheiten über die zeitliche Abfolge von Abendmahl, Kreuzigung und Auferstehung Jesu auflösen lassen. Ferner entfacht er einen Nachweis, dass der Anfang der Jahre der Hebräer nicht, wie sie glauben, bei der Erschaffung der Welt liegt.

4. Was ist bemerkenswert am „*computus emendatus*“?

Reinher stellt fest, dass die Tagnachtgleichen und die Mondläufe nicht beginnen wie nach den Regeln vorhergesagt.³¹ Man kann allerdings schneller und leichter erkennen, dass Neumond nicht an dem vorhergesagten Tag ist, als feststellen, dass ein Datum (etwa der 21. März) bzw. die Tagnachtgleiche durch die Jahreszeiten wandert. Das Verhalten Reinher, zwar auf den Fehler im Sonnenzyklus hinzuweisen,³² sich des weiteren aber mit dem Mondzyklus zu beschäftigen, erscheint insofern verständlich.³³

Reinher erinnert an den *computus der Hebräer*, den Moses, der in jeder Weisheit der Chaldäer und Ägypter erzogen worden sei, nicht für korrekturbedürftig gehalten habe, von dem aber die abgewichen seien, die den Irrtum eingeführt hätten. Reinher erläutert die Struktur des jüdischen Kalenders und zeigt mit Hilfe seiner Tafeln, wie man römische und jüdische Jahre vergleichen könne, ja wie selbst Nicht-gelehrte Jahresanfänge und Monate der Hebräer finden könnten und wieso die Juden einen Monat später beginnen ließen als an dem in der Tabelle angezeigten Tag.³⁴ Reinher vergleicht die Mondzyklen der Hebräer und des Dionysius. Beide gehen von 235 Mondumläufen aus. Einen Mondumlauf der Hebräer benennt Reinher mit *29 Tagen und von 12 Stunden und von 793 Teilen, von denen eine Stunde hat 1080*.³⁵ Den Mondumlauf des Dionysius berechnet er, indem er 19 julianische Jahre durch 235 teilt und erhält *29 der Tage, 12 der Stunden, 174 der Teile, von denen jede Stunde 235 hat*.³⁶ Folglich unterscheiden sich beide Berechnungen in 315 Jahren um einem Tag.³⁷

²⁸ VAN WIJK, *comput* (wie Anm. 3) 5.

²⁹ VAN WIJK, *comput* (wie Anm. 3) 5; REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 2, cap. 5–7.

³⁰ HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 117.

³¹ REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 1, cap. 11.

³² VAN WIJK, *comput* (wie Anm. 3) 673.

³³ Insofern kann Reinher nur als einer der Vorläufer des Gregorianischen Kalenders angesehen werden.

³⁴ REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 1, cap. 12–23.

³⁵ REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 1, cap. 14.

³⁶ REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 2, cap. 1.

³⁷ Reinher legt seinen Rechengang im Einzelnen dar. REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 2, cap. 1–4.

Noch größer war allerdings die Differenz zwischen dem julianischen Jahr (365,25 Tage) und dem tropische Jahr (Sonnenjahr: 365,2422 Tage), die in rund 400 Jahren 3 Tage ausmachten: $365,25000 - 365,24220 = 0,00780$; $1/0,00780 = 128,20513$ [Jahre].

Für die Ableitung seiner Ergebnisse muss Reinher mit Tausenden und Millionen hantieren.³⁸ Dabei bedient er sich *meistens anderer Symbole als der lateinischen wegen des Vorteils beim Schreiben und Rechnen*.³⁹ Er vermeidet Begriffe, wie Zahlensystem, neue Zahlen oder arabische Zahlen; Das Wort arabisch verwendet er nur einmal in der Wendung *vom ersten Tag des Jahres der Araber*.⁴⁰ Reinher rechnet mit dem uns vertrauten Dezimalsystem,⁴¹ einem Stellenwertsystem mit den Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, und 0. Allerdings sehen einige Ziffern noch etwas anders aus als unsere.⁴²

Die Leistungen Reinher sind zu seiner Zeit überaus fortschrittlich.⁴³

Die neue Methode nach dem persisch-arabischen Mathematiker Muhammed ben Musa Al-Khwarizmi († 840) stieß weithin auf Unverständnis. Die Null bezeichnete Nichts (Sifr, das Leere) und sollte gleich wichtig sein wie die anderen. Links neben eine andere Ziffer geschrieben, bewirkte sie nichts, aber rechts von ihr verzehnfachte sie deren Wert.⁴⁴

Demgegenüber rechneten die Römer mit sieben Buchstaben als Zahlen, die immer den gleichen Wert hatten, an welcher Stelle sie auch standen:⁴⁵ I (1), V (5), X (10), L (50), C (100), D (500), M (1000). Um sie von Buchstaben zu unterscheiden setzte man üblicherweise vor und hinter die Buchstaben als Zahl einen Punkt.⁴⁶ Bei

³⁸ Zu der geringen Anzahl an Fehlern in der überlieferten Fassung. VAN WIJK, comput (wie Anm. 3) 7–8; 75–76.

³⁹ REINHERUS, computus (wie Anm. 4) *praefatio: In designatione numerorum, figuris plerumque utimur aliis quam latinis, propter scribendi et computandi compendium*.

⁴⁰ *Fuit autem etiam eadem prima feria primus dies anni Arabum DLXVI-ti*. REINHERUS, computus (wie Anm. 4) lib. 1, cap. 19.

⁴¹ Reinher's mathematischer Wortschatz entspricht nach van Wijk (addieren durch *coacervare*) und Honselmann (addieren durch *coacervare* und subtrahieren durch *aufferre*) noch dem des Boetius (480–524) und noch nicht dem des Plato Tiburtinus (um 1134). VAN WIJK, comput (wie Anm. 3) 73; HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 123. Allerdings hat Reinher auch mehrfach *addere* und *subtrahere* verwendet, z. B.: *addiderimus*, REINHERUS, computus (wie Anm. 4) bib. 2 cap. 4 und *subtraxerimus*. REINHERUS, computus (wie Anm. 4) lib 2 cap. 15.

⁴² Seine Ziffern gleichen zum Teil den Unseren. Die Ziffer 2 ähnelt einem – links vom Bogen – offenen P, die 4 einem gespiegelten ϕ , die 5 einem ψ , die 6 einem σ und die 7 ist das noch heute in arabischen Ländern verwendete Zeichen ν . REINHERUS, computus (wie Anm. 4) lib. 1, cap. 22.

⁴³ In dem Notizbuch des Hugo von Lerchenfeld, u. a. mit einer Fassung der Regensburger Annalen, aus den Jahren 1174–1197 werden zum ersten Mal die arabischen Zahlen konsequent angewendet. Robert PROBST, Die Regensburger und die Prüfeninger Annalen. Reflexionen des Forschungsstandes und textkritische Untersuchungen, in: Beiträge zur Geschichte des Bistums Regensburg 33 (1999) 20. – Handschriften gegen Ende des 12. Jahrhunderts aus dem Kloster Prüfening und des liber Algorizmi von Kloster Salem enthalten arabische Ziffern, die wohl von einer gleichen Vorlage stammen, aber fehlerhaft sind. HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 118–119. – Als erster Europäer beschreibt Leonardo Fibonacci von Pisa 1202 systematisch das Rechnen mit indisch-arabischen Ziffern. VAN WIJK, comput (wie Anm. 3) 72; HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 126. – Alexander von Villedieu, um 1200, beherrschte als Mathematiker die neuen Rechenmethoden der Araber und erklärte sie in einem eigenen *Algorismus*; er verwendete sie aber zu keinem Computus. VAN WIJK, comput (wie Anm. 3) 4. – Der Salzburger *Computus* von 1143 bringt den herkömmlichen Inhalt, aber mit indischen Ziffern und erläutert den Algorismus. BORST, Computus (wie Anm. 8) 83.

⁴⁴ HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 120–121.

⁴⁵ Es wird von späteren Schreibweisen abgesehen, wie IX für 9.

⁴⁶ Der Kopist hat – vielleicht aus Gewohnheit – die arabischen Zahlen in den Tabellen zu-

wenn die Kirche hier irre, wieso dann nicht in anderem.⁵² Die Ostertafeln des Dionysius würden fortgeschrieben und an ihren Daten orientiere sich die Kirche. Reinher meidet jede Möglichkeit, Provokantes gegen die Lehre der Kirche zu sagen.⁵³ Nicht der Kirche sondern den Ostertafeln des Dionysius Exiguus (525) lastet er die verfehlte Kalender-Rechenpolitik an. Außerdem weiß er, dass von dem *computus* nicht die Wahrheit der christlichen Lehre abhängt, allerdings schon das wissenschaftliche Ansehen gegenüber der hebräischen und islamischen⁵⁴ Welt.

Um mögliche persönliche Gefährdungen abzubauen, versucht er sich selbst, so weit wie möglich, zurückzunehmen. Freunde hätten ihn gebeten, sich der Frage anzunehmen, wie er dem Skandal und der Verwirrung ein Ende machen könne. Um nicht eine vergebliche Arbeit aufzugreifen, habe er lange gezögert angesichts der Schwierigkeit für die wahre Sache und in Erkenntnis, dass er nicht leicht erreichen könne, dass die Kirche verwirft, woran sie lange festgehalten habe.⁵⁵

Letztendlich jedoch – angesichts des wachsenden Ausmaßes der Fehler – habe er seine Gedanken angestellt, damit er wenigstens den Nachkommen entdecke, wenn die drängende Notwendigkeit eine Korrektur verlangen würde. Er weist den Gedanken weit von der Hand, er wolle – möglicherweise – einen neuen *computus* ersinnen. In die Mitte stelle er den *computus*, nach dem die Anzahl der alten Jahre und die Umdrehung der Himmelskörper bekannt sind, und den die Väter der Urkirche nicht verworfen hätten. Von diesem seien auch jene – Dionysius und seine Nachfolger – ausgegangen, die den Irrtum der neuen Zeit begründet und eingeführt hätten, und die geglaubt hätten, nicht abzuweichen oder abzuirren.

Fast nebenbei erwähnt Reinher, dass er nicht mehr mit lateinischen Zahlen rechnet.⁵⁶

6. Wie wurde der „*computus emendatus*“ überliefert?

Dr. Walter Emile van Wijk hat den *computus emendatus* von 1171⁵⁷ im Jahre 1951 herausgegeben⁵⁸ als Textausgabe mit französischer Übersetzung, ergänzt durch Einleitung und Erläuterungen. Das Manuskript wurde in dem Kloster Hardehausen bei Paderborn geschrieben.⁵⁹ 1715 haben Martène und Durand es dort eingesehen und später das Vorwort von Reinherus und weitere Texte in ihrer Sammlung alter

⁵² *Putant enim et affirmant etiam in aliis nos errare.* REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) *praefatio*.

⁵³ *Nos autem evangelistas contraria dixisse nec audemus nec debemus dicere.* REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 2, cap. 13.

⁵⁴ BORST, *Computus* (wie Anm. 8) 84.

⁵⁵ REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) *praefatio*: *Ego vero rei difficultatem considerans, cernens etiam non facile contingere posse quod ecclesia abjiciat quod diu tenuerit, ne casso labore gravarer, diu manum et animum ab hoc studio continui.*

⁵⁶ REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) *praefatio*.

⁵⁷ Als Indizien für das Jahr 1171 sprechen die urkundliche Zeugenschaft Reinher's (s. Anm. 5; VAN WIJK, *comput* (wie Anm. 3) 6.), die Tabellen, die insbesondere für die Jahre 1170 und 1171 römische und jüdische Jahre vergleichen und Reinher's Hinweis auf das noch laufende Jahr 1171: *Dico ergo quod anno incarnationis Domini 1170 nondum completo Idus Septembris, in meridie, prima feria, transierant a principio annorum Hebraeorum: dies 1800657, horae 18, partes 876.* REINHERUS, *computus* (wie Anm. 4) lib. 1, cap. 17, 22; lib. 2, cap. 5.

⁵⁸ VAN WIJK, *comput* (wie Anm. 3).

⁵⁹ Honselmann datiert die Hardehausener Handschrift in die Jahre 1180 bis 1182. HONSELNANN, Reinher (wie Anm. 5) 108–109.

Schriften veröffentlicht. Das Manuskript gehörte 1760 dem Arzt I.-F. Clossius in Den Haag, aus dessen Nachlass es in die Bibliothek in Leiden gelangte.⁶⁰

Zwei weitere Handschriften aus dem 13./14. Jahrhundert sind in der Stiftsbibliothek Admont und in der Universitätsbibliothek in Prag nachgewiesen. Die Admonter Handschrift wurde in Beziehung gebracht zu einem Verfasser Albert und die Prager⁶¹ zu Albertus Magnus., von dem jedoch ein anderer *computus* bekannt ist. Auf dem Baseler Konzil 1431/49 hat der Marienfelder Mönch Hermann Zoestius, der neben dem späteren Kardinal Nikolaus von Cues auf eine Kalenderreform drängte, die Arbeit Reinher in seinem *Tractatus de correctione Kalenderii* zitiert.⁶² 1921 haben D. Germain Morin und Paul Lehmann auf die Handschrift in Leiden hingewiesen.⁶³ W. E. van Wijk⁶⁴ hat das Werk Reinher für uns erneut entdeckt und urteilt: *Es besitzt nicht nur unwiderstehlichen Reiz, der für alle Zeiten die Eigenart eines gut geplanten und gut geschriebenen wissenschaftlichen Traktats ist, vielmehr ist es das erste computistische Werk, das moderne Zahlen benutzt und es ist die erste westliche Quelle, die Informationen über den modernen computus der Juden gibt.*

Klemens Honselmann⁶⁵ hat 1962 das Werk Reinher in der Festschrift *Von der Domschule zum Gymnasium Theodorianum* gewürdigt und darauf verwiesen, dass die damalige Domschule in Paderborn hinsichtlich des mathematischen Unterrichts als eine der modernsten ihrer Zeit anzusehen ist, da wohl keine andere wahrscheinlich machen kann, daß an ihr bereits früher mit arabischen Ziffern gerechnet worden ist. Arno Borst⁶⁶ gibt 1999 dem *Computus emendatus* des Reinher das Prädikat einer ebenso bewegenden wie vergessenen Glanzleistung mittelalterlicher Wissenschaft.

⁶⁰ VAN WIJK, *comput* (wie Anm. 3) 6; HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 109.

⁶¹ Die Prager Handschrift hat van Wijk als Kopie vorgelegen, der sie als unvollständig und schlecht abgeschrieben bezeichnete. VAN WIJK, *comput* (wie Anm. 3) 7.

⁶² HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 110.

⁶³ HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 110.

⁶⁴ VAN WIJK, *comput* (wie Anm. 3) 5.

⁶⁵ HONSELMANN, Reinher (wie Anm. 5) 126.

⁶⁶ BORST, *Computus* (wie Anm. 8) 83.