

Georg Schuppener

Leipzig

Zwei niederdeutsche Merkgeregeln zum Computus

1. Hintergrund

Ostern ist das wichtigste Fest der Christenheit. Seine Datierung erfolgt auf astronomischer Grundlage. Schon seit frühen Hochkulturen gibt es zwischen theologischen, mathematischen und astronomischen Fragen zahlreiche Berührungspunkte. Hierzu gehört insbesondere die Kalenderrechnung mit der Festlegung von Festtagen.

Allgemein bekannt ist, dass die Terminierung des Osterfestes ursprünglich auf diejenige des jüdischen Passahfestes zurückgeht. Im jüdischen Kalender, der auf dem babylonischen Mondkalender beruht, liegt Passah auf dem 14. Tag des Monats Nisan. Das Fest beginnt also mit der Vollmondnacht nach der Tagundnachtgleiche des Frühjahrs.

In den ersten Jahrhunderten feierten Christen jüdischer Herkunft Ostern unmittelbar nach dem jüdischen Passahfest. Dadurch fiel der Feiertag von Jahr zu Jahr auf unterschiedliche Wochentage. Heidenchristen hingegen feierten die Auferstehung am ersten Sonntag nach der Tagundnachtgleiche. Der Legende nach legte das Konzil von Nicäa im Jahre 325 fest, dass Ostern am Sonntag nach dem Vollmond gefeiert werden solle, der auf die Frühlings-Tagundnachtgleiche folgt. Wenn dieser Vollmond auf einen Sonntag falle, dann sollte Ostern an dem darauf folgenden Sonntag gefeiert werden, um ein Zusammentreffen mit dem Passahfest zu vermeiden. In der Mitte des 5. Jahrhunderts führte die römische Kirche eine von dem Mathematiker Victorinus vorgeschlagene reformierte Berechnungsmethode für den Ostertermin ein.¹

¹ Die Geschichte der Festlegung des Ostertermins ist außerordentlich komplex und facettenreich. Sie kann und soll hier nicht in Einzelheiten dargestellt werden. Dazu sei auf die einschlägige Literatur verwiesen. Ausführlich zur Datierung des Osterfestes vgl. z. B. Ginzler: *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie*, Bd. 3, S. 210ff. Zur Entwicklung und Durchsetzung der verschiedenen Ostertafeln vgl. auch Jones: *A Legend of St Pachomius*, S. 200.

Die wesentlichen Schwierigkeiten bei der Termin-Festlegung des Osterfestes ergeben sich daraus, dass hierbei drei verschiedenen Komponenten berücksichtigt werden müssen, die miteinander nicht korrelieren, nämlich:

1. die Frühlings-Tagundnachtgleiche, die sich aus dem astronomischen (Sonnen-) Jahr ergibt,
2. der Vollmondtermin,
3. die Siebentagewoche.

Besondere Bedeutung besitzt dabei insbesondere die Differenz zwischen dem Sonnenjahr und dem Mondjahr. Verschärft wurde das Problem noch durch die Abweichung zwischen dem astronomischen Jahr und dem bis in die frühe Neuzeit gebräuchlichen Julianischen Kalender. Die Ungenauigkeit des Julianischen Kalenders gegenüber dem astronomischen Jahr trat spätestens seit dem 11. Jahrhundert deutlich zutage,² und der Fehler summierte sich bis zum 16. Jahrhundert, zum Zeitpunkt der Gregorianischen Kalenderreform, bereits auf zehn Tage.³ Weitere kalendarische Komplikationen entstehen durch Schaltjahre. Wie diese zahlreichen Aspekte in einem funktionierenden mathematischen System miteinander verbunden werden konnten, war über Jahrhunderte umstritten.

So gab es in der Kirchengeschichte zahlreiche unterschiedliche Auffassungen, wie die Berechnung korrekt zu erfolgen habe. In der Regel orientierte man sich an einem 19-jährigen Zyklus,⁴ dem sogenannten Metonischen Mondzyklus.⁵ Auf Details kann hier nicht eingegangen werden.⁶

Dabei muss berücksichtigt werden, dass im Mittelalter die Bestimmung des Ostertermins als mathematische Aufgabe verstanden wurde, nicht primär als astronomische. So spielte lange auch die Tatsache, dass kalendarischer und astronomischer Frühlingsanfang voneinander abweichen konnten, was zu Fehlberechnungen des Ostertermins hätte führen können, keine Rolle. Denn trotz der bereits im Mittelalter durchaus merklichen Ungenauigkeit des Julianischen Kalenders gegenüber den astronomischen Gegebenheiten, die von Gelehrten – auch mit Blick

² Vgl. Hamel: *Geschichte der Astronomie*, S. 100.

³ Vgl. z. B. Seleschnikow: *Wieviel Monde hat ein Jahr?*, S. 61.

⁴ Neben dem 19-jährigen Zyklus gab es u. a. auch noch den 84-jährigen Zyklus sowie letzteren in verschiedenen Modifikationen. Vgl. Krusch: *Der 84jährige Ostercyclus und seine Quellen*. Zahlreiche Fehler von Krusch korrigiert Schwartz: *Christliche und jüdische Ostertafeln*.

⁵ Genaueres dazu z. B. bei Ginzel: *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie*, Bd. 3, S. 221ff. Zu den Grundlagen des Computus vgl. Wiesenbach (Hrsg.): *Sigebert von Gembloux*, S. 31ff. Nur mit gebotener Vorsicht zur Rolle Bedas und seiner Nachfolger heranzuziehen ist Englisch: *Die Artes Liberales im frühen Mittelalter*, S. 281ff.

⁶ Zur Komplexität der Osterfestberechnung und zu den Differenzen hinsichtlich der Terminbestimmung in verschiedenen Teilen der Christenheit in Antike und Mittelalter vgl. Schmid: *Die Osterfestberechnung in der abendländischen Kirche*, Strobel: *Ursprung und Geschichte des frühchristlichen Osterkalenders*. Mathematisch zur Thematik der Osterterminberechnung vgl. Jacobs-thal: *Mondphasen, Osterrechnung und Ewiger Kalender*.

auf die Osterberechnung – schon früh kritisiert wurde,⁷ hielt man an der Berechnung auf der Grundlage dieses Kalenders fest.

Zur Bedeutsamkeit der Osterrechnung sei bemerkt, dass nicht allein das Osterdatum von den genannten astronomischen Konstellationen abhängig ist, sondern von ihm wiederum zahlreiche andere Termine des kirchlichen Lebens abhängen, von denen hier nur die Fastenzeit, das Pfingstfest, Christi Himmelfahrt und Fronleichnam (im Jahre 1264 von Urban IV. eingeführt) genannt seien.

Vor diesem Hintergrund ist es verständlich, dass der Thematik der Kalender- und speziell der Osterrechnung im Mittelalter höchste Aufmerksamkeit zuteil wurde.⁸ Die betreffende Disziplin wurde als „Computus“ bezeichnet. Für die geistes-, kultur- und wissenschaftsgeschichtliche Entwicklung des Abendlandes im frühen Mittelalter hat die mittellateinische komputistische Literatur, die verstärkt seit dem 6. Jahrhundert entstand, eine herausragende Rolle gespielt.⁹ Über das gesamte Mittelalter hin bis in die Anfänge der Neuzeit finden sich Schriften zum Computus.

Die Textgattung der Computus-Schriften befasste sich also damit, die von Jahr zu Jahr veränderlichen, aber dennoch festen Regelungen unterworfenen Termine der beweglichen kirchlichen Feste und vor allem den Ostertermin rechnerisch zu bestimmen. Dabei existierten inhaltlich auf Grund der Komplexität der Problematik durchaus gravierende Unterschiede in den Methoden und Ergebnissen des Computus.

In der Regel enthalten die überlieferten Computus-Schriften nicht nur Ausführungen zur Osterrechnung, sondern geben einen Überblick über fundamentale Gesichtspunkte des Zählens, des Rechnens und des Kalenders sowie über astronomische Aspekte von Sonne und Mond.¹⁰

Zentren mittelalterlicher Wissenschaft waren die Klöster. Diese waren auch der Ort, an dem die Osterrechnung betrieben wurde. Handschriften zum Computus gehörten daher in allen größeren Bibliotheken des Mittelalters zum Repertoire.¹¹ Allein für die Zeit bis zum Jahr 1000 sind etwa 700 komputistische Handschriften nachweisbar. Ostertafeln und Osterzyklen in unterschiedlichen Ausgestaltungen halfen bei der Bestimmung des Ostertermins.¹² Die wesentliche Grundlage der

⁷ Dazu u. a. Kaltenbrunner: *Die Vorgeschichte der Gregorianischen Kalenderreform*.

⁸ Grundlegendes zur Osterrechnung und ihrer Geschichte bei Jones (Hrsg.): *Bedae Opera de Temporibus*, S. 6ff. Zentrale Fragen, welche Probleme für die Komputistik wesentlich waren, stellt Borst (Hrsg.): *Schriften zur Komputistik im Frankenreich von 721 bis 818*, Bd. 1, S. 1ff., dar.

⁹ Eine gut lesbare Darstellung dessen findet sich bei Borst: *Computus*.

¹⁰ Vgl. z. B. Jones (Hrsg.): *Bedae Opera de Temporibus*.

¹¹ Schon die in wenigen Jahrzehnten entstandenen komputistischen Schriften im Frankenreich stellen einen kaum übersehbaren Fundus dar. Vgl. dazu die drei Quellenbände Borst (Hrsg.): *Schriften zur Komputistik im Frankenreich von 721 bis 818*. Ausführlich zur Rezeption zu dieser Zeit auch bei Springsfeld: *Alkuins Einfluß auf die Komputistik zur Zeit Karls des Großen*.

¹² Vgl. z. B. Ginzler: *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie*, Bd. 3, S. 232ff.

Befassung mit dem Computus stellten die Ostertafeln des Dionysius Exiguus dar. Von besonderer inspirierender Bedeutung waren für den Computus dann aber auch die vielfach kopierten Schriften „Liber de temporibus“¹³ und „De natura rerum“;¹⁴ beide um 703 entstanden,¹⁵ sowie „De temporum ratione“¹⁶ (725) des angelsächsischen Mönches Beda Venerabilis. Ab dem Jahre 903 wurde dann das Helperic zugeschriebene Werk „De Computo“ für die Thematik relevant, von dem mehr als 70 Handschriften überliefert sind.¹⁷

Die Beschäftigung mit Astronomie und Mathematik war also mit Blick auf den Computus im Mittelalter religiös motiviert und pragmatisch fokussiert auf die Bedürfnisse der christlichen Liturgie und Kalenderrechnung (Festsetzung der Feiertage).¹⁸

2. Zwei niederdeutsche Merkgeregeln

Von sehr vereinzelt Ausnahmen abgesehen war im Mittelalter das Lateinische die Sprache der Theologie und der Wissenschaft allgemein. So sind die überlieferten Computus-Handschriften nahezu ausnahmslos lateinisch verfasst.¹⁹ Vor diesem Hintergrund erscheint es bemerkenswert, dass sich in einer Sammelhandschrift der Erfurter Amploniana, die in ihren Beständen über eine beachtliche Zahl mittelalterlicher Handschriften auch zu mathematischen Themen verfügt,²⁰ zwei niederdeutsch verfasste Regeln zum Computus finden. Trotz aller heute zur Verfügung stehenden (elektronischen) Hilfsmittel, insbesondere auch in Form von Digitalisaten, ist es schwierig, die in Kalendarien, Martyrologien und anderen liturgischen Handschriften des 14. und 15. Jahrhunderts sicherlich existierenden komputistischen Merkgeregeln in niederdeutscher Sprache aufzuspüren.²¹

Die Handschrift mit der Signatur Dep. Erf. CA 12° 19 enthält diverse Teilhandschriften, die aus der Zeitspanne von der Mitte des 12. bis zur Mitte des 14. Jahrhunderts stammen. Zu diesen mehr als ein Dutzend²² Teilhandschriften zählen

¹³ Ediert bei Jones (Hrsg.): *Bedae Opera de Temporibus*, S. 293ff.

¹⁴ Ediert in: *Bedae Venerabilis Opera*. Pars I, S. 174ff.

¹⁵ Vgl. Stevens: *Computus Handschriften Walahfried Strabos*, S. 363ff.

¹⁶ Ediert bei Jones (Hrsg.): *Bedae Opera de Temporibus*, S. 175ff.

¹⁷ Freundlicher Hinweis von Dr. Immo Warntjes (Greifswald). Vgl. dazu auch Traube: *Computus Helperici*.

¹⁸ Dazu auch: Hamel: *Geschichte der Astronomie*, S. 95.

¹⁹ Zu den Ausnahmen gehört u. a. eine althochdeutsche Computus-Schrift von Notker. Vgl. dazu Kruse: *Eine neue Schrift Notkers des Deutschen*, S. 123ff.

²⁰ Dazu u. a. Folkerts: *Die mathematischen Handschriften in der Bibliotheca Amploniana*, S. 94ff. Näher befasst sich Folkerts allerdings nur mit Handschriften im engeren mathematischen Sinne.

²¹ Trotz intensiver Recherche konnten die unten betrachteten Regeln in niederdeutscher Form nicht in anderen Handschriften nachgewiesen werden.

²² Schum unterscheidet 16 Teile, von denen einige allerdings nur ein Blatt umfassen.

vor allem Abhandlungen zur Mathematik, zur Astronomie und zum Kalenderwesen, insbesondere finden sich hier auch vier Handschriften zum Computus.²³

Auf f. 118r der Sammelhandschrift finden sich in doppelter Ausführung, nämlich einmal in Silberstiftschrift und dann noch einmal in Tinte, die folgenden beiden Regeln:

Na[]der epiphennie drey mane niyge²⁴ in deme dridden mane dey dritte sunnendag dat is dey geware paysche dag.
süeke na marcelli var dey mane zeynnacgtig²⁵ si des irsten sunna vendes²⁶ der na so leyge alleluia

Der Schreiber, von dem offenbar sowohl die Niederschrift mit Silberstift wie mit Tinte stammt, ist unbekannt.²⁷ Zwar sind die Regeln dem Niederdeutschen zuzuordnen, die Form *zeynnacgtig* zeigt aber, dass die Sprache des Schreibers hochdeutschem Einfluss unterlag. Denkbar ist so z. B. ein niederdeutscher Schreiber, der im hochdeutschen Raum lebte. Eine auf dieser Grundlage zunächst vermutete Zuschreibung zu Amplonius Rating de Berka (1363/64–1435) ließ sich durch Handschriftenvergleich nicht bestätigen.

Darüber, warum die Zeilen zunächst mit Silberstift, dann noch einmal mit Tinte festgehalten wurden, lässt sich nur spekulieren. Möglicherweise stellte die Aufzeichnung mit einem Stift zunächst eine Probe dar, um den Text nach Verifizierung dann mit Tinte endgültig zu fixieren. Denkbar wäre aber auch, dass die ursprüngliche Silberstiftschrift nach gewisser Zeit nicht mehr lesbar war und daher der Text mit Tinte noch einmal notiert wurde. Hierbei bliebe jedoch unklar, warum nicht sofort eine Niederschrift mit Tinte erfolgte. Außerdem stimmt der Duktus der Silberstift- und der Tintenschrift überein, so dass es sich um denselben Schreiber handeln sollte, dessen Handschrift sich nicht veränderte. Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass die Fassung in Tinte nicht wesentlich später niedergeschrieben wurde.

Eine Übertragung ins Neuhochdeutsche könnte etwa folgendermaßen lauten:

Nach Epiphania [zähle] drei Neumonde, der dritte Sonntag im dritten Mond(monat) ist der wahre Ostertag.
Ermittle, wann nach Marcellus der Mond zehnnächtig ist. Auf den ersten Sonnabend danach lege Allelujah.

Offenbar handelt es sich hierbei um zwei Merkgeregeln, die zur einfachen Terminbestimmung dienen sollen. Das Genre der Merkgeregeln zur Datierung ist in

²³ Vgl. Schum: *Beschreibendes Verzeichnis der Amplonianischen Handschriften-Sammlung zu Erfurt*, S. 776f.

²⁴ Bleistift: *neye*.

²⁵ Letztes *g* evtl. wegradiert.

²⁶ Nach Schum bei Zeilenumbruch zu lesen: *sumnavendes*.

²⁷ Er ist allem Anschein nach weder mit dem Schreiber der vorangehenden noch mit dem der nachfolgenden Teilhandschrift identisch.

mittelalterlichen Handschriften zum Kalender reich belegt. Am bekanntesten ist in diesem Bereich der so genannte Cisiolanus, der ein (pseudolateinisches) Merkgedicht zur Datierung der unbeweglichen Feiertage/Heiligtage darstellt und in zahlreichen Varianten überliefert ist.²⁸ In einem Großteil der überlieferten Versionen umfasst der Cisiolanus je zwei Hexameter-Verse pro Monat, insgesamt also 24 Verse, wobei die pseudolateinischen Silben lautliche Assoziationen zu den aufeinander folgenden Feiertagsnamen bieten sollen und durch die Zahl der Silben der jeweilige Tag innerhalb eines Monats angegeben wird. Ergänzt wurde der Cisiolanus durch Merkverse oder -gedichte zu zahlreichen anderen Fragen der Kalenderrechnung, der Astronomie und der Mathematik.²⁹ Sehr bekannt war ferner das Gedicht mit dem Incipit „Nonae Aprilis“, das in komputistischen Handschriften des Mittelalters sehr verbreitet war.³⁰

So wurde auch komputistisches Wissen in Memorialverse geformt, in denen wesentliche Regeln zum Ostervollmond, zum Metonischen Zyklus usw. gut merkbar enthalten waren. Auf diese Weise entstand im Bereich der Komputistik ein breites Repertoire an Memorialliteratur.³¹

Hierzu gehört beispielsweise auch die Schrift „Massa compoti“ von Alexander de Villa Dei. Die Sammlung gibt sehr zahlreiche Merkregeln für alle Aspekte der Kalenderrechnung. Hier finden sich Verse über die Sternzeichen, die Wochentage, die beweglichen Feste des Jahres, über die Epakten usw., die teilweise allein auswendig zu lernen sind, z. T. aber auch astronomische Beobachtungen voraussetzen, insbesondere des Mondes.³²

Letzteres gilt auch für die oben genannten Merkregeln. Sie sind nicht allein mnemotechnischer Natur, sondern sie erfordern zusätzlich noch die Beobachtung des Mondes. Einzelheiten dazu sollen im Folgenden erläutert werden.

3. Kommentar

Beide Regeln sind in mehrfacher Hinsicht erläuterungsbedürftig:

Notwendig für die Bestimmung des Ostertermins im Kalender ist es, ausgehend von einem festen kalendarischen Termin das Osterdatum zu bestimmen. Zwar ist die Grundregel, dass das Osterfest auf den ersten Sonntag nach dem ersten Frühlingsvollmond anzusetzen ist, eigentlich für die Terminierung hinreichend. In der Praxis jedoch ist es nicht einfach, den genauen Zeitpunkt der Frühlings-

²⁸ Näheres dazu findet sich bei Grotefend: *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, Bd. 1, S. 24f.

²⁹ Vgl. z. B. dazu Mütz: *Computus chirometralis*.

³⁰ Vgl. dazu u. a. Borst (Hrsg.): *Schriften zur Komputistik im Frankenreich von 721 bis 818*, Bd. 2, S. 617f., Jones: *A Legend of St Pachomius*.

³¹ Vgl. z. B. Wiesenbach (Hrsg.): *Sigebert von Gembloux*, S. 60f.

³² Vgl. Steele (Hrsg.): *Computus Fratis Rogeri*, S. 268ff. Weitere Literatur findet sich bei Borst: *Die karolingische Kalenderreform*, S. 338f.

Tagundnachtgleiche zu bestimmen, bedarf es doch einer einigermaßen korrekten Zeitmessung, die im Mittelalter angesichts mangelnder chronografischer Möglichkeiten nicht gewährleistet war.³³

Gleichfalls ist die Bestimmung des genauen Vollmondtermins – sieht man von eventuellen Einschränkungen in den Beobachtungsmöglichkeiten auf Grund bedeckten Himmels ab – keineswegs unproblematisch. Zu beurteilen, ob der Mond den Status des Vollmonds erreicht hat oder noch nicht oder ihn bereits wieder überschritten hat, ist im Einzelfall nicht einfach; Zweifelsfälle können auftreten. Problematisch wäre dies insbesondere in denjenigen Fällen, wenn zu beurteilen ist, ob der Vollmond bereits im Frühling liegt oder noch nicht bzw. ob der erste Frühlingsvollmond am Samstag oder erst am Sonntag eintritt. In beiden Fällen hinge von der Entscheidung eine maßgebliche Differenz (um etwa einen Monat bzw. um eine Woche) im Ostertermin ab.

Diese Probleme wurden aber in der Praxis der Osterrechnung bis zur Gregorianischen Kalenderreform dadurch umgangen, dass die Berechnung des Osterdatums ausschließlich auf der Grundlage der dionysischen Ostertafeln erfolgte. Insbesondere wurde die Frühlings-Tagundnachtgleiche nicht astronomisch ermittelt, sondern sie lag innerhalb des Kalenders fest auf dem 21. März.³⁴ Ebenso erfolgte die Bestimmung des Frühlingsvollmondes rechnerisch, nicht auf der Grundlage astronomischer Beobachtungen.³⁵

Um die oben genannten Schwierigkeiten bei der Bestimmung des Vollmondes zu vermeiden, wurde bereits in frühen Kulturen in der Kalenderrechnung und so auch im jüdischen Kalender statt des Vollmondes der Neumond bzw. das so genannte „Neulicht“, d. h. der Zeitpunkt nach dem Neumond, an dem man wieder einen Teil des Mondes sehen kann, bestimmt.³⁶ Für die Bestimmung eines Mondzyklus ist es nämlich gleichgültig, ob man diesen von Vollmond zu Vollmond oder von Neumond zu Neumond (bzw. von Neulicht zu Neulicht) ansetzt. Allerdings ist auch hierbei zu beachten, dass der „Zeitraum vom Neumond bis zum Neulicht [...] sowohl von astronomischen als auch von meteorologischen Umständen ab[hängt]. In der Chronologie wird er im Durchschnitt mit 36 Stunden angegeben.“³⁷

In der Praxis verwendet man als Zeitraum zwischen einem Neumond und dem darauf folgenden in der Regel den so genannten „synodischen Mond“, und zwar mit einer Länge von 29,5 Tagen. Hierbei handelt es sich aber ebenfalls nur um eine Näherung.³⁸

³³ Zur Entwicklung der Zeitmessung Dohrn-van Rossum: *Die Geschichte der Stunde*.

³⁴ Dass das System aus astronomischer Sicht ungenau war, hatte für die Berechnung des Ostertermins keine Bedeutung.

³⁵ Abweichungen von den berechneten Vollmonden zu den tatsächlichen waren bereits im frühen Mittelalter mit bloßem Auge zu erkennen.

³⁶ Die zahlreichen Details zum Neulicht im jüdischen Kalender können hier nicht wiedergegeben werden. Für Genaueres vgl. Wiesenbach (Hrsg.): *Sigebert von Gembloux*, S. 75ff.

³⁷ Seleschnikow: *Wieviel Monde hat ein Jahr?*, S. 87.

³⁸ Vgl. Seleschnikow: *Wieviel Monde hat ein Jahr?*, S. 87f.

Die Rechnung mit Neumonden findet sich auch in den beiden obigen Regeln: In der ersten Regel wird explizit der Neumond erwähnt, in der zweiten implizit, da sich auch das so genannte „Mondalter“ ab dem Neumond berechnet.

Zur ersten Regel lässt sich Folgendes bemerken: Wie oben bereits bemerkt, ist für die Terminberechnung ein fester kalendarischer Zeitpunkt zur Orientierung erforderlich. Dies wird in der betreffenden Regel durch das Fest Epiphania geleistet, das anders als Ostern kein bewegliches Fest ist.

Die zweite Regel dient nicht zur direkten Bestimmung des Ostertermins, sondern eines anderen – heute in Vergessenheit geratenen – kirchlichen Festtages. Hierbei handelt es sich um Allelujah claudere (auch „Allelujah niderlegung“³⁹), den Tag, an dem zum letzten Male vor Ostern in der Messe das Hallelujah erklingt. Grotefend datiert die Einführung von Allelujah claudere auf das Jahr 1073 durch Papst Alexander II.⁴⁰ Im Kirchenkalender liegt dieses Fest auf dem Samstag vor Septuagesimae, dem neunten Sonntag vor Ostern, mit dem ursprünglich die (damals 70-tägige) Fastenzeit begann, oder auf Septuagesimae selbst.⁴¹ Dieses Datum markierte jedoch nicht nur das letztmalige Hallelujah und den Beginn des Fastens: „Zu gleicher Zeit waren auch alle öffentlichen Festlichkeiten [...] und auch die Hochzeiten verboten.“⁴²

Offenbar war in der Fastenzeit aber weit früher die Verwendung des Hallelujah verboten als von Grotefend angegeben. Auch der Beginn jener Zeit war schon vor 1073 explizit mit diesem Verbot verbunden. Dies belegen Vorschriften aus dem Anfang des 11. Jahrhunderts.⁴³ Hampson führt das Verbot des Hallelujah-Singens während der Fastenzeit sogar auf eine Festlegung des Konzils von Toledo von 643 zurück.⁴⁴

Durch die Bindung des Festes an Ostern variiert auch der Termin von Allelujah claudere je nach Osterdatum, somit handelt es sich hierbei ebenfalls um ein bewegliches Fest. Wegen der terminlichen Verknüpfung von Allelujah claudere und des Sonntags Septuagesimae mit dem Osterfest ist somit mit der zweiten Merkgel indirekt gleichfalls der Ostertermin bestimmbar.

Genauso wie die erste der beiden Regeln referiert auch die zweite auf ein festes kalendarisches Datum, nämlich auf den Feiertag des hl. Marcellus, den 16. Januar.⁴⁵ Dass gerade dieser Tag gewählt wurde, ist in pragmatischer Hinsicht gut nachvollziehbar: Während die konkrete Datierung vieler anderer Heiligen-Feier-

³⁹ Vgl. Ginzel: *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie*, Bd. 3, S. 199.

⁴⁰ Vgl. Grotefend: *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, Bd. 1, S. 5.

⁴¹ Die Datierung auf den Sonntag trifft hier aber nicht zu, da in der Regel explizit von einem Sonnabend gesprochen wird.

⁴² Grotefend: *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, Bd. 1, S. 5.

⁴³ Vgl. Henel: *Studien zum altenglischen Computus*, S. 40.

⁴⁴ Vgl. Hampson: *Medii Aevi Kalendarium*, Bd. 1, S. 149.

⁴⁵ Das Fest ist Marcellus I., Papst von 307(?) bis 308(?), gewidmet. Seit dem 4. Jahrhundert wird das Marcellus-Fest am vermutlichen Todestag des Heiligen, dem 16. Januar, begangen. Marcellus ist der Patron der Stallknechte. Vgl. Wimmer: *Handbuch der Namen und Heiligen*, S. 356.

tage oftmals von Diözese zu Diözese variierte, lag der Marcellus-Tag überall auf dem 16. Januar,⁴⁶ so dass diese Regel unabhängig von der jeweiligen Diözese angewandt werden konnte. Natürlich wäre hier eine Bezugnahme auf einen anderen Heiligkeitag ebenso denkbar.

Ein weiteres zentrales Motiv für die Wahl des Marcellus-Tages als Fixpunkt für die Merkgeregeln liegt aber auch darin, dass Allelujah claudere (als Samstag vor Septuagesimae) frühestens auf den 17. Januar fallen kann. Denn der Deutlichkeit halber sei darauf hingewiesen, dass der Neumond bereits vor dem Marcellustag eingetreten sein kann, d. h. die Regel meint gerade das erste Mal, wenn der Mond nach dem Marcellustag ein Alter von zehn Nächten erreicht hat.⁴⁷

Grundsätzlich lässt sich fragen, ob und inwieweit die beiden vorliegenden Merkgeregeln brauchbare Ergebnisse lieferten. Denn nur unter dieser Voraussetzung können die beiden Regeln für die kirchlich-liturgische Praxis eine gewisse Relevanz besessen haben.

Zunächst sei die erste der beiden Regeln näher betrachtet: Da bis zur Gregorianischen Kalenderreform die Berechnung des Osterdatums nicht nach den exakten astronomischen Gegebenheiten, sondern auf der Grundlage von Ostertafeln mathematisch erfolgte, spielen für die Zuverlässigkeit der Regel weder die Ungenauigkeit des Julianischen Kalenders noch durchaus astronomisch mögliche ungünstige Konstellationen, in denen die Regel versagen würde, eine Rolle.

Der früheste mögliche Ostertermin ist der 22. März. Dieser Termin muss dann nach der betrachteten Regel der dritte Sonntag nach dem dritten Neumond sein. Rechnet man zurück, so folgt, dass jener dritte Neumond dann frühestens am 8. März eintreten darf. Zwischen Epiphania (6. Januar) und dem 8. März liegen insgesamt 61 Tage. Für den Zeitraum zwischen einem Neumond und dem dritten darauf folgenden Neumond sind mindestens 60 Tage (zwei synodische Monde plus ein Tag) erforderlich. Bei einem Neumond am 7. Januar würde der dritte Neumond auf den 7. März fallen und damit die Regel versagen. Da aber nach dem dionysischen 19-jährigen Zyklus ein Neumond am 7. Januar nicht vorkommt, sondern der erste mögliche Neumond am 8. Januar eintritt, bewährt sich die Vorschrift der Regel.⁴⁸

Auf der Basis der rechnerischen Verfahren, die im Mittelalter für die Ermittlung des Ostertermins verwendet wurden, liefert die Regel immer korrekte Ergebnisse.⁴⁹

⁴⁶ Vgl. Grotefend: *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, Bd. 2/2, S. 134. Die Heiligkeitage wurden in Kalendarien und Martyrologien verzeichnet, die häufig auch Merkgeregeln für die Berechnung der beweglichen Feiertage enthielten.

⁴⁷ Anderenfalls würde die Regel bei frühen Osterterminen inkorrekt sein, dann liegt nämlich Septuagesimae nur wenige Tage nach dem Marcellustag.

⁴⁸ Freundlicher Hinweis von Dr. Immo Warntjes (Universität Greifswald).

⁴⁹ Dies lässt sich überprüfen bei Grotefend: *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, Bd. 1, Tafel XXIX.

Wendet man die zweite der Regeln auf der Grundlage von Ostertafeln an, so lässt sich bei dieser ebenfalls feststellen, dass sie zu korrekten Ergebnissen führt. Hierbei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass diese zweite Regel mit der ersten korrespondiert: Nach dem Dionysischen 19-jährigen Zyklus tritt ein Neumond nach Epiphania (s.o.) frühestens am 8. Januar ein. Also ergibt ein Mondalter von 10 Tagen als frühesten Termin für Allelujah claudere den 17. Januar. Insgesamt führt diese Regel nach den im Mittelalter üblichen Ostertafeln zu verlässlichen Ergebnissen, sie ist also für die Anwendung in der Praxis gut geeignet.⁵⁰

Hinsichtlich der Herkunft der Merkgeregeln liegt die Vermutung nahe, dass sie Vorbilder in der lateinischen Computus-Literatur besitzen. In der Tat lassen sich für beide Regeln mehr oder minder äquivalente Entsprechungen finden.

In seiner bereits ziemlich alten und äußerst unübersichtlichen Abhandlung zur mittelalterlichen Kalenderrechnung zitiert Hampson als Osterregel aus dem Portiforium Sarisburiense (1528) folgende Verse, die so zwar bereits aus der frühen Neuzeit stammen, offenbar aber mittelalterliche Wurzeln besitzen:

Post Regum festa, quere novilunia trina:
Post dominica tria, sacrum Pascha celebra.⁵¹

Auch andernorts finden sich in dieser Zeit Verse in fast identischem Wortlaut.⁵²

Gegenüber der ersten niederdeutschen Merkgregel existieren hier allerdings in der Formulierung graduelle Unterschiede: So wird der 6. Januar nicht als Epiphania, sondern als Fest der (Heiligen Drei) Könige bezeichnet, es wird nicht von der Terminierung des Ostertages, sondern von der **Feier** des Festes gesprochen, und schließlich wird Ostern mit *sacrum* attribuiert, während im niederdeutschen Merkgvers der Schwerpunkt durch das Adjektiv *geware* auf die Richtigkeit der Terminbestimmung gelegt wird. Dennoch lässt sich die Übereinstimmung in der Berechnung deutlich erkennen.

Im Martyrologium des irischen *Book of Obits*, das auf Ende des 14./Anfang des 15. Jahrhunderts datierbar ist,⁵³ findet sich eine weitere lateinische Form der Merkgregel, die anders als die oben genannte auf Epiphania referiert, jedoch auf andere Weise von der niederdeutschen Vorschrift abweicht:

⁵⁰ Hingewiesen sei auch hier darauf, dass die Anwendung der Regel nur dann zuverlässige Resultate bietet, wenn die Ungenauigkeit des Julianischen Kalenders außer Acht gelassen wird. Die Korrektheit der Regel kann man prüfen an Hand von Grotefend: *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, Bd. 1, Tafel XXIX.

⁵¹ Hampson: *Medii Aevi Calendarium*, Bd. 2, S. 101. Übertragen etwa folgendermaßen: „Nach dem Fest der (Heiligen Drei) Könige ermittle den dritten Neumond. Nach drei Sonntagen feiere das heilige Osterfest.“

⁵² Vgl. u. a. Adam: *The Calendar of Fearn*, S. 61. Auch das Goslarische Brevier von 1522, dessen Druck auf ältere Handschriften zurückgreift, enthält diese Merkgregel mit geringer Variation. Vgl. Hölischer: *Der Gottesdienst im Dome zu Goslar*, S. 58.

⁵³ Vgl. Crosthwaite (Hrsg.): *The Book of Obits*, S. XLI.

Quere terciam lunam post Epiphaniam et post illam computa XIII dies et in prima dominica sequenti erit Pascha.⁵⁴

Statt einer Zeitspanne von drei Sonntagen wird hier zunächst ein Zeitraum von 14 Tagen nach dem dritten (Neu-)Mond und danach der erste Sonntag bestimmt, der der Ostertag ist. Hinsichtlich des Ergebnisses sind die Vorschriften identisch, da der erste Sonntag nach 14 Tagen dem dritten Sonntag nach dem Neumond entspricht.

Schließlich sei erwähnt, dass im Codex Mellicensis K 24 aus dem Jahre 1467 ein Traktat eines gewissen Hermann Zoestius überliefert ist, in dem sich eine hochdeutsche sowie eine lateinische Variante der Merkgel finden lassen. In der hochdeutschen Form lautet die Regel:

Nach dem obrist drew monat new,
Darnach der dritt suntag ist der heilig osterdag.

Als lateinische Entsprechung gibt der Autor an:

Post regum festa quaeras novilunia terna
Solis terna dies succedens pascha tenebitur.⁵⁵

Auch hier wiederum lassen sich kontrastiv zu der niederdeutsch überlieferten Regel einige Abweichungen finden, wobei beispielsweise interessant ist, dass in der hochdeutschen Fassung der Ostertag mit *heilig* qualifiziert wird, während in der lateinischen eine entsprechende Bewertung fehlt.

Wie alt die Überlieferung der lateinischen Versionen ist, konnte bislang nicht abschließend geklärt werden. Sicher ist jedoch aus den oben genannten Quellen, die wiederum z.T. auf ältere Vorlagen zurückgehen, dass die Regel im Spätmittelalter bekannt und verbreitet war.

Hinsichtlich der zweiten Regel gibt es folgende Parallelen: Auch zu dieser Regel findet sich im oben erwähnten Martyrologium des *Book of Obits* eine ähnliche lateinische Vorschrift:

Quere primam lunam post Epiphaniam et post illam computa decem dies et in primo Sabbato sequenti clauditur alleluia.⁵⁶

Zwar ist die konkrete Berechnungsvorschrift hier eine andere, es liegt aber dasselbe Prinzip zugrunde: Es wird der Zeitpunkt Luna 10, d. h. der zehnnächtige

⁵⁴ Crosthwaite (Hrsg.): *The Book of Obits*, S. 63. Übertragen: „Ermittle den dritten Mond nach Epiphanius und nach diesem zähle 14 Tage und am ersten folgenden Sonntag wird Ostern sein.“

⁵⁵ Kaltenbrunner: *Die Vorgeschichte der Gregorianischen Kalenderreform*, S. 352. Die Form *obrist* im hochdeutschen Text ist eine Kurzform von *Obrist-Tag* oder auch *der obriste Tag nach Weihnachten*, womit der Dreikönigstag gemeint ist. Vgl. dazu Schmeller: *Bayerisches Wörterbuch*, Bd. 1, Sp. 17.

⁵⁶ Crosthwaite (Hrsg.): *The Book of Obits*, S. 61. Übertragen etwa: „Ermittle den ersten Mond nach Epiphanius und nach diesem zähle zehn Tage und am ersten nachfolgenden Samstag wird das Hallelujah beendet.“

Mond, gesucht, wobei hier der Ausgangspunkt Epiphania, also der 6. Januar, ist, weil zunächst der Neumond ermittelt werden soll und erst danach 10 Tage gezählt werden sollen. Im Ergebnis ist dies dasselbe, wie die Ermittlung des zehnnächtigen Mondes nach dem 16. Januar. Parallel zur niederdeutschen Vorschrift ist hier insbesondere, dass Allelujah claudere bestimmt und dieser Tag auf einen Samstag gelegt wird.⁵⁷

In einer Sammelhandschrift der Universitätsbibliothek Augsburg (Sign. III.1.4° 1) aus dem frühen 15. Jahrhundert mit Ulmer Provenienz⁵⁸ finden sich unter den hier enthaltenen komputistischen Texten auf f. 90r mehrere Merkgeregeln, u.a. auch die folgende:

Post marcelli pape ubi luna decima quere prima dies solis ibi septuagesima fiet.⁵⁹

Zwar ist das Verfahren in dieser Merkgregel ähnlich, und sie bezieht sich ebenfalls auf den Marcellus-Tag. Die zweite oben genannte niederdeutsche Merkgregel ist aber zweifellos keine wörtliche Übersetzung der lateinischen Version, da in dieser nicht der Sonnabend mit dem Fest Allelujah claudere, sondern vielmehr der Sonntag Septuagesimae terminiert werden soll. Dasselbe gilt auch für die folgende lateinische Variante, in der ebenfalls nach Septuagesimae gesucht wird, während die niederdeutsche Regel den Sonnabend davor bestimmen möchte. Ausgangspunkt ist deswegen auch der 17. Januar:

Post .XVI. kl. Febr. ubi lunam .X. inueneris. ibi fac terminum septuagesime.⁶⁰

Bemerkenswerterweise ist hier nicht explizit von einem Wochentag die Rede, vielmehr wird impliziert, dass der nächste Sonntag als Termin von Septuagesimae gemeint ist.

Die letztgenannte lateinische Version findet sich ähnlich im Übrigen im altenglischen Bereich in volkssprachlicher Form mit gradueller Variation mehrfach überliefert.⁶¹ Bei einer der Quellen handelt es sich um ein „Manual“ des Angelsachsen Byrhtferth von Ramsey,⁶² das dieser im Jahre 1011 verfasste und das in zahlreichen Handschriften überliefert ist.⁶³ Um einen Eindruck zu gewinnen, sei

⁵⁷ Wie bereits festgestellt, variiert die Festlegung des Tages (s. o.).

⁵⁸ Vgl. Schneider (Hrsg.): *Deutsche mittelalterliche Handschriften der Universitätsbibliothek Augsburg*, S. 240ff.

⁵⁹ Hs. Universitätsbibliothek Augsburg, III.1.4° 1, f. 90r. Sinngemäß übertragen etwa: „Wenn der Mond nach dem Tag des Papstes Marcellus zehn Tage alt ist, suche den ersten Sonntag. Dort wird Septuagesima sein.“

⁶⁰ Hampson: *Medii Aevi Kalendarium*, Bd. 2, S. 356. Übertragen etwa folgendermaßen: „Wo du nach dem 17. Januar einen zehn Tage alten Mond findest, da setze den Termin für Septuagesimae fest.“

⁶¹ Vgl. dazu u. a. Hampson: *Medii Aevi Kalendarium*, Bd. 2, S. 349.

⁶² Dieser war ein Schüler von Abbo von Fleury.

⁶³ Vgl. Borst (Hrsg.): *Schriften zur Komputistik im Frankenreich von 721 bis 818*, Bd. 1, S. 100, Henel: *Studien zum altenglischen Computus*.

hier eine der altenglischen Versionen wiedergegeben, für die anderen Varianten sei auf die einschlägige Abhandlung von Henel verwiesen.⁶⁴

Gif ðu wille witan hwænne Septuagesima sceol bêon, ðonne findest ðu hit her: Òn ianuarie þam forman monðe, ofer .XVI. kalendas februarii, loca hwær ðu hæbbe .X. nihta ealdne monan; ðn ðonne sunnandæg ofer þæt beluc þæn `n` e ALleLuia. þis is Septuagesima.⁶⁵

Anders als die niederdeutschen und manche der lateinischen Merkverse steht jedoch der altenglische Text nicht isoliert, sondern gehört innerhalb des „Manuals“ von Byrhtferth zu einer Gruppe von Merkversen, die sich mit der terminlichen Bestimmung der fünf beweglichen Feste Septuagesimae, Quadragesimae, Ostern, Rogate und Pfingsten befassen. Insofern ist ein Vergleich mit dem niederdeutschen Vers nur bedingt möglich.

Schließlich sei noch auf eine analoge Berechnungsvorschrift hingewiesen, die sowohl in einer Handschrift aus der Abtei Cava de' Tirreni aus dem 11. Jahrhundert als auch in einer florentinischen Handschrift aus dem 14. Jahrhundert als die ersten drei Verse eines Computus-Gedichtes überliefert ist:

Septua- si nosse cupis	gesime nam terminum:
Ubicumque luna dena	dies nam post sedecim
Schebath fuerit, predictus	ibi erit terminus. ⁶⁶

Wegen der rhythmisierten Sprache ist die Formulierung hier anders, von der Berechnung her stimmen aber die Angaben überein, wobei hier der Samstag vor Septuagesimae bestimmt wird, d. h. der Termin von Allelujah claudere.

Trotz aller Unterschiede zeigt die grundsätzliche Ähnlichkeit, dass derartige Regeln wie die niederdeutschen Merkgeln aus der Erfurter Handschrift in der komputistischen Tradition verankert sind. Das Prinzip der zweiten Regel war bereits im Hochmittelalter in der komputistischen Überlieferung bekannt. Die erste Regel lässt sich als im Spätmittelalter verbreitet nachweisen, wobei auch diese wohl auf ältere Vorbilder zurückgeht.

4. Fazit

Die beiden vorgestellten niederdeutschen Regeln dienen der Bestimmung des Ostertermins bzw. des Termins von Allelujah claudere, woraus indirekt auch der

⁶⁴ Vgl. Henel: *Studien zum altenglischen Computus*, S. 40ff.

⁶⁵ Henel: *Studien zum altenglischen Computus*, S. 40. Übertragen in Anlehnung an Henel etwa: „Wenn du wissen willst, wann Septuagesima sein soll, dann findest du es folgendermaßen: Wo immer du im Januar, dem ersten Monat, nach dem 17. dieses Monats, einen zehn Tage alten Mond findest, da höre am Sonntag danach auf, das Hallelujah zu singen. Dieser Tag ist Septuagesima.“

⁶⁶ Ediert mit verschiedenen Lesarten in: Strecker: *Poetae Latini Aevi Carolini*, S. 672. In Prosa übertragen etwa folgendermaßen: „Wenn du nämlich den Termin von Septuagesimae kennen willst: Wenn ein zehn Tage alter Mond nach dem sechzehnten [Januar] und ein Sabbat sein wird, dann tritt der vorgenannte Termin ein.“

Ostertermin folgt. Insofern gehören sie beide der Osterrechnung zu. Von dem differenzierten und detailreichen Vorgehen, das die meisten Computus-Schriften aufweisen und dabei nähere Kenntnisse von Astronomie und Mathematik vermitteln bzw. voraussetzen, unterscheiden sich die hier untersuchten Merkverse natürlich diametral. Ihr Anspruch ist weit elementarer. Daraus ergeben sich auch Hinweise auf die Zielgruppe, an die sich die betreffenden Merkgeregeln richten. Vor allem die Tatsache, dass die Merkverse in der Volkssprache verfasst sind, lässt den Schluss zu, dass sie eine nicht lateinisch gebildete Klientel ansprechen sollen. Vertiefte astronomische oder mathematische Kenntnisse werden bei der Zielgruppe nicht vorausgesetzt. Trotz der relativ einfachen Struktur der Anweisungen führen die Merkgeregeln dennoch zu verlässlichen Ergebnissen.

Über die Verbreitung der Regeln in niederdeutscher Form lässt sich mangels empirischen Materials wenig Definitives aussagen. Die Tatsache, dass sich die Merkgeregeln in einer Sammelhandschrift mit komputistischen Schriften finden, belegt aber, dass die betreffenden Regeln in die Beschäftigung mit dem Computus eingebunden waren und quasi zur Popularisierung komputistischen Wissens Anwendung fanden. Dass beide Regeln zweimal, nämlich zunächst mit Silberstift, dann noch einmal – evtl. wegen nicht hinreichender Lesbarkeit – mit Tinte, notiert wurden, deutet darauf hin, dass sie dem Schreiber wichtig waren und nicht allein eine Marginalie darstellten.

Das Faktum, dass sich ältere, aber auch jüngere analoge Merkgeregeln in der europäischen komputistischen Handschriften-Literatur finden lassen, beweist, dass die Erfurter Merkgeregeln keine singuläre Erscheinung darstellen, sondern aus dem breiten Kontext komputistischer Merkgeregeln stammen. Dabei sei darauf hingewiesen, dass zwischen den betreffenden Merkgeregeln keine völlige Übereinstimmung besteht. In ihrer konkreten Formulierung und sprachlichen Realisierung sind die betrachteten Erfurter Merkgeregeln daher trotz aller Parallelen nach bisheriger Kenntnis einzigartig.

Dank

Die Erstellung dieser Studie wurde ermöglicht durch ein Amplonius-Stipendium der Fritz-Thyssen-Stiftung. Der Verfasser dankt der Stiftung und dem Vergabegremium an der Katholisch-Theologischen Fakultät der Universität Erfurt für die gewährte finanzielle Unterstützung. Für die umsichtige fachliche Betreuung sei auch den Mitarbeitern der Sondersammlung der Universitätsbibliothek Erfurt herzlicher Dank ausgesprochen. Besonderer Dank für zahlreiche kritische Anregungen und Ergänzungen gilt Herrn Dr. Immo Warntjes (Universität Greifswald).

Literatur

- Adam, Robin J.: *The Calendar of Fearn: text and additions, 1471–1667*. Edinburgh 1991.
- Bedae Venerabilis Opera. Pars I. Corpus Christianorum. Series Latina. Bd. 123A.* Turnhout 1975.
- Borst, Arno: *Computus. Zeit und Zahl in der Geschichte Europas*. Berlin 2004³.
- Borst, Arno: *Die karolingische Kalenderreform*. Monumenta Germaniae Historica. Schriften. Bd. 46. Hannover 1998.
- Borst, Arno (Hrsg.): *Schriften zur Komputistik im Frankenreich von 721 bis 818. 3 Teile*. Monumenta Germaniae Historica. Quellen zur Geistesgeschichte des Mittelalters 21. Hannover 2006.
- Crosthwaite, John Clarke (Hrsg.): *The Book of Obits and Martyrology of the Cathedral Church of the Holy Trinity, commonly called Christ Church*. Dublin 1844.
- Dohrn-van Rossum, Gerhard: *Die Geschichte der Stunde. Uhren und moderne Zeitordnungen*. München-Wien 1992.
- Englisch, Brigitte: *Die Artes Liberales im frühen Mittelalter (5.–9. Jh.). Das Quadrivium und der Computus als Indikatoren für Kontinuität und Erneuerung der exakten Wissenschaften zwischen Antike und Mittelalter*. Sudhoffs Archiv. Beihefte 33. Stuttgart 1994.
- Folkerts, Menso: *Die mathematischen Handschriften in der Bibliotheca Amploniana*, in: Paasch, Kathrin/Döbler, Eckehart (Hrsg.): *Der Schatz des Amplonius. Die große Bibliothek des Mittelalters in Erfurt*. Erfurt 2001, S. 94–105.
- Ginzel, Friedrich Karl: *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie. Das Zeitrechnungswesen der Völker*. Bd. 3. Leipzig 1914.
- Grotefeld, Hermann: *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*. 2 Bde. Neudruck der Ausgabe 1891–98. Aalen 1997.
- Hamel, Jürgen: *Geschichte der Astronomie. Von den Anfängen bis zur Gegenwart*. Basel-Boston-Berlin 1998.
- Hampson, Robert Thomas: *Medii Aevi Kalendarium or Dates, Charters, and Customs of The Middle Ages; with Kalendars from the Tenth to the Fifteenth Century*. 2 Bde. London 1841.
- Henel, Heinrich: *Studien zum altenglischen Computus*. Beiträge zur Englischen Philologie 26. Leipzig 1934.
- Hölscher, Uvo: *Der Gottesdienst im Dome zu Goslar. Beitrag zur inneren Geschichte des Kaiserstiftes Simonis und Judae in Goslar*, in: Zeitschrift des Harz-Vereins für Geschichte und Altertumskunde 38 (1905), S. 1–58.
- Jacobsthal, Walther: *Mondphasen, Osterrechnung und Ewiger Kalender*. Berlin 1917.
- Jones, Charles W.: *A Legend of St Pachomius*, in: Speculum 18 (1943), S. 198–210.
- Jones, Charles W. (Hrsg.): *Bedae Opera de Temporibus*. Cambridge-Mass. 1943.
- Kaltenbrunner, Ferdinand: *Die Vorgeschichte der Gregorianischen Kalenderreform*, in: Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Classe. Bd. 82. Wien 1876, S. 289–414.
- Krusch, Bruno: *Studien zur christlich-mittelalterlichen Chronologie. Der 84jährige Ostercyclus und seine Quellen*. Leipzig 1880.
- Kruse, Norbert: *Eine neue Schrift Notkers des Deutschen. Der althochdeutsche Computus*, in: Sprachwissenschaft 28 (2003), S. 123–155
- Mütz, Karl: *Computus chirometralis. Spätmittelalterliches Lehrbuch für Kalenderrechnung, lateinisch und deutsch, mit Kommentar*. Tübinger Bausteine zur Landesgeschichte 3. Leinfelden-Echterdingen 2003.
- Schmeller, Johann Andreas: *Bayerisches Wörterbuch*. Bd. 1. München 1872².
- Schmid, Joseph: *Die Osterfestberechnung in der abendländischen Kirche vom I. Allgemeinen Konzil zu Nicäa bis zum Ende des VIII. Jahrhunderts*, in: Straßburger Theologische Studien 9 (1907), Hf. 1, S. 1–111.

- Schneider, Karin (Hrsg.): *Deutsche mittelalterliche Handschriften der Universitätsbibliothek Augsburg. Die Signaturengruppe Cod. I.3 und Cod. III.1.* Wiesbaden 1988.
- Schum, Wilhelm: *Beschreibendes Verzeichnis der Amplonianischen Handschriften-Sammlung zu Erfurt.* Berlin 1887.
- Schwartz, Eduard: *Christliche und jüdische Ostertafeln.* Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philologisch-historische Klasse. Neue Folge. Bd. 8. Nr. 6. Berlin 1905
- Seleschnikow, Semjon Issakowitsch: *Wieviel Monde hat ein Jahr? Kleine Kalenderkunde.* Moskau-Leipzig-Jena-Berlin 1981.
- Springsfeld, Kerstin: *Alkuins Einfluß auf die Komputistik zur Zeit Karls des Großen.* Sudhoffs Archiv. Beihefte 48. Stuttgart 2002.
- Steele, Robert (Hrsg.): *Compotus Fratris Rogeri, accedunt Compotus Roberti Grossecapitis Lincolnensis Episcopi, Massa Compoti Alexandri de Villa Dei.* Opera hactenus inedita Rogeri Baconi VI. Oxford 1926.
- Stevens, Wesley M.: *Computus Handschriften Walahfried Strabos,* in: Butzer, Paul Leo/Lohrmann, Dietrich: *Science in Western and Eastern Civilizations in Carolingian Times.* Basel-Boston-Berlin 1993, S. 363–381.
- Strecker, Karl: *Poetae Latini Aevi Carolini.* Bd. 4. Fasc. 2/3. Monumenta Germaniae Historica. Poetarum Latinorum Medii Aevi. Bd. 4. Berlin 1923.
- Strobel, August: *Ursprung und Geschichte des frühchristlichen Osterkalenders.* Texte und Untersuchungen zur Geschichte der altchristlichen Literatur 121. Berlin 1977.
- Traube, Ludwig: *Computus Helperici,* in: derselbe: *Vorlesungen und Abhandlungen,* hrsg. von Franz Boll. Bd. 3. München 1920, S.128–156.
- Wiesenbach, Joachim (Hrsg.): *Sigebert von Gembloux. Liber Decennalis.* Monumenta Germaniae Historica. Quellen zur Geistesgeschichte des Mittelalters. Bd. 12. Weimar 1986.
- Wimmer, Otto: *Handbuch der Namen und Heiligen. Mit einer Geschichte des christlichen Kalenders.* Innsbruck-Wien-München 1996³.