

Deutsche Naturwissenschaft zu Beginn der Neuzeit

Von *Robert Ritter von Srbik*, Innsbruck

Unter diesem Kennwort darf wohl mit Recht ein kurzer Überblick meiner Abhandlung „Die *Margarita philosophica* des Gregor Reisch († 1525). Ein Beitrag zur Geschichte der Naturwissenschaften in Deutschland“¹⁾ zusammengefaßt werden. Sie enthält nach einer Würdigung des gelehrten späteren Freiburger Kartäuserpriors *Gregor Reisch* erstmalig die naturwissenschaftlichen Abschnitte seines lateinisch geschriebenen Sammelwerkes, der „*Margarita philosophica*“. Er verfaßte diesen Lernbehelf für Scholaren während seiner Lehrtätigkeit an der Universität Freiburg i. Br., da ihm der bisher übliche Vorgang nicht mehr zeitgemäß erschien. Im Jahre 1496 war das Buch vollendet, 1503 erschien es im Druck. Es sollte den jungen Lateinschüler von den Anfängen bis auf jene Stufe führen, die ihn befähigte, sich der höheren Ausbildung in einer bestimmten Wissenschaft zu widmen. Die enzyklopädische „*Margarita philosophica*“ bildete somit die Grundlage des allgemeinen Wissens damaliger Zeit. Sie gehörte zu den libri admissi, den zugelassenen und vorgeschriebenen Lehrbüchern an Deutschlands Hohen Schulen, und erlebte während des ganzen 16. Jahrhunderts rund ein Dutzend stets verbesserte Auflagen; 1600 wurde sie sogar ins Italienische übersetzt.

Als inniger Vertrauter des Kaisers *Maximilian I.*, als sittlich hochstehender Mensch und anerkannt bedeutender Gelehrter, wurzelte *Reisch* zwar in der Scholastik des ausgehenden Mittelalters; er verschloß sich jedoch durchaus nicht der neuen Zeitströmung des Humanismus, sondern trachtete, in Übereinstimmung mit führenden Geistern seiner Umwelt, den

¹⁾ Denkschriften der Akademie der Wissenschaften in Wien, Math.-Naturw. Kl., Bd. 104. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky, [Abt.:] Akad. d. Wiss. in Komm. 1941. 123 S. 5 Textabb., 1 Weltkarte. 4°. RM. 18.—

alten Glauben und das neue, erweiterte Wissen in ruhiger Harmonie zu vereinigen. So steht sein Werk an der Schwelle zweier bedeutsamer Zeiten und nimmt entwicklungsgeschichtlich eine hervorragende, bisher viel zu wenig gewürdigte Stelle ein.

Zu Beginn des 16. Jahrhunderts umfaßt der reiche Inhalt der „Margarita“ die 12 folgenden Bücher: I.—VII. Die sieben freien Künste (Grammatik, Logik, Briefstil, Arithmetik, Musik, Geometrie, Astronomie samt Kosmographie und Astrologie); VIII. Naturphilosophie; IX. Naturkunde (Aristotelische Elementenlehre, Erdkunde, Wetterkunde, Gesteine, Alchimie, Pflanzen- und Tierwelt, Menschwerdung); X. Physiologie (Sinneswahrnehmungen, namentlich Optik, Gedächtnis und Erinnerung); XI. Psychologie (Unsterblichkeit, Hölle und Himmel); XII. Ethik.

Der verhältnismäßig breite Raum, den somit die Naturwissenschaften einnehmen, zeigt das deutliche Bestreben des Verfassers, sich nicht etwa auf wesenlose Bücherweisheit zu beschränken, sondern besonders den Naturwissenschaften, ihren Gesetzen und Ursachen, durch Nachdenken und auch durch Beobachtungen nach Kräften gerecht zu werden. Daß trotzdem deren Kenntnis nach heutigen Begriffen in gar mancher Hinsicht recht unzureichend war, darf bei Einfühlung in die Zeitumstände nicht zu einer absprechenden Geringschätzung solcher Werke führen, wie es in Verkenning von Zeit, Hilfsmitteln und Zweck solcher Lehrbücher von mancher Seite mitunter geschehen ist.

Aus diesem vielfältigen Inhalte der „Margarita“ habe ich die bisher merkwürdigerweise noch unbearbeiteten naturwissenschaftlichen Abschnitte weiteren Sinnes ausgewählt, übersetzt und, wo es nötig schien, erläutert. Das sie verbindende Band ist die Grundlage der Scholastik, die Verquickung christlicher und aristotelischer Lehre zu einer einheitlichen Weltanschauung. Sie ermöglichte, die gesamte Welt, vom Kleinsten bis zum Größten, in gleicher Weise zu umfassen, und trachtete, eine weise Gesetzmäßigkeit in ihrem Aufbau, ihrem Beharren und ihrem Wechsel zu erblicken. Derart schien sich endlich die ersehnte Harmonie zwischen Glauben und Wissen zu ergeben. Die „Margarita“ zeigt daher ein in sich geschlossenes geistiges Bild jener Zeit.

Den Ausgangspunkt bildet die grundlegende Vorstellung über den Ursprung und die Entwicklung allen Seins. Diese religiös-philosophischen Erwägungen führen naturgemäß zur Stellung der Erde im Weltraum und zu ihrer Beschaffenheit im allgemeinen, zur Erdkunde. Die Gestaltung der Erdoberfläche als Lebensraum des Menschen verdichtet sich zur Länderkunde. Der Gliederung des *Aristoteles* folgend, wird eine Reihe von Naturerscheinungen in der Wetterkunde dargestellt. Gesteinswelt, Pflanzen- und Tierreich können zweckmäßig zur Naturkunde vereinigt werden. Aus gemeinsamer Wurzel mit ihr, aber weiterhin selbständig entwickelt, keimt das Wissen von der Menschwerdung. So nimmt der Gedanke vom Ursprung alles Irdischen sichtbare Gestalt an im Bau unserer Erde, durchdringt den toten Stoff, erhebt sich zu den belebten Daseinsformen und gipfelt im Menschen, in der Krone der ganzen Schöpfung.

Nachstehend hebe ich zur Kennzeichnung der einzelnen naturwissenschaftlichen Abschnitte jeweilig nur einige Lehren der „Margarita“ hervor.

Bei der Entstehung und Entwicklung allen Seins vereinigt sich im Sinne der Scholastik der Bibelglaube mit der Elementenlehre des *Aristoteles* und dem später von *Augustinus* weitergeführten Gedanken des allmählichen Überganges der unbelebten Materie zur organischen, stufenweise entwickelten, belebten Natur, die im Menschen ihre Vollendung erreicht.

Die Erdkunde enthält Beweise für die Kugelgestalt und Größe der im Mittelpunkte der Welt unbeweglich schwebenden Erde. Ihr Inneres birgt nach der christlichen Anschauung die Hölle, deren Feuerpein nach der Tiefe zunimmt. Im Erdmittelpunkt aber befinden sich feste Gesteinsmassen. Die Lage des Paradieses zu erkunden, ist nach *Reisch* vergebliches Bemühen; Hauptsache wäre eine Lebensführung, würdig des verheißenen Paradieses — ein ethisch hochstehender Gedanke. Eingehend werden sodann erörtert: die Entstehung der Erdbeben und Höhlen, der Kreislauf des Wassers, die Gezeiten des Meeres, die Gliederung in acht Klimazonen und die Antipodenfrage.

Hinsichtlich der Länderkunde ist die Beigabe von Weltkarten zu dem Text jeder Auflage der „Margarita“ sehr bemerkenswert. Nach dem Tode von *Reisch* besorgte *Orontius Finaeus* die Karten. Stets wurden hierbei die Neuentdeckungen gewissenhaft verwertet. Meinen Untersuchungen zufolge beruht die zur Erstauflage von 1503 gehörende Karte der Alten Welt (1:55,591 000) auf der in Ulm 1482 erschienenen *Ptolemaeus*-Ausgabe. *Reisch* bricht jedoch hierbei endlich mit der bisherigen Auffassung eines indischen Binnenmeeres und erkennt den Irrtum des *Ptolemaeus* bei der Annahme einer festen Landbrücke zwischen Ostafrika und Hinterindien. Die umstrittene Lage der Stadt Kattigara stellte ich aus Karte und Text bei Saigon fest. Ein Kartenvermerk in Nordafrika ergab einen Hinweis auf die im Altertum berühmten, seither aber gänzlich verschwundenen *Silphium*-Kulturen in der Cyrenaika.

Von den damaligen Ansichten über die Sphärenbahnen der Gestirne und über die Erdhülle, die sich in die Feuerzone und den Luftraum gliedert, führt *Reisch* zur Wetterkunde. Sie umfaßt die atmosphärischen Lichterscheinungen, die Niederschläge und das Wesen des Windes. Die Lichtstrahlen der Sonne sind nur die Leiter und Träger der Wärme aus dem Feuerkreis; als zweite Wärmequelle galt das Erdinnere.

Unter dem gewiß sehr dehnbaren Begriffe der Naturkunde sind die von *Reisch* vermittelten Kenntnisse über die Gesteinswelt, das Pflanzen- und Tierreich zusammengefaßt. Diese drei Gebiete schied zwar ehemals weit mehr als heute die Trennungslinie zwischen Unbelebtem und Belebtem; aber es verband sie andererseits schon damals der aristotelische Entwicklungsgedanke. Er führte mit zunehmender Innigkeit des Mischungsverhältnisses der Grundstoffe und ihrer Eigenschaften geradlinig und lückenlos in steigender Vollkommenheit von den unbelebten Gesteinen zu der ernährenden Seele der Pflanzen, weiter zur empfindenden Seele der Tiere und schließlich zur Vernunft des Menschen.

In der Gesteinskunde verwertet *Reisch* die Lehren der Antike, vor allem des *Aristoteles*, dann der Araber und der späteren Alchimisten. Wie *Leonardo da Vinci* lehnt er aber die Übertreibungen der Goldmacherkunst ab und betont die engen, durch die Natur gezogenen Grenzen menschlicher Forschung. Seine Pflanzenkunde nimmt eine in der Erde schlummernde *vis seminalis* an und scheint weiterhin auf die gleichen antiken Quellen zurückzugehen, wie jene waren, aus denen etwa zwei Menschenalter später *Andrea Cesalpino* seine Grundlage zur botanischen Systematik schöpfte. Im Tierreiche stützt sich *Reisch* vornehmlich auf das christliche Schrifttum, auf *Augustinus*, *Ambrosius* und *Thomas von Aquino*, während antike und arabische Schriftsteller stark zurücktreten. Die Naturbeobachtung beschränkt sich im allgemeinen auf die einfachsten, altbekannten Wahrheiten; Fabelgut wird, der Zeit entsprechend, reichlich eingeflochten. Die Gliederung des Tierreiches erfolgt nach der Beschaffenheit des Lebenselementes. Hinsichtlich Erschaffung, Zeugung und Wachstum steht *Reisch* vollkommen auf dem Boden der Schöpfungsgeschichte und des christlichen Schrifttums. Urzeugung, deren Fortdauer bei niederen Lebewesen ohne oder mit nachfolgender Geschlechtsbetätigung und endlich die normale Samenfortpflanzung sind die verschiedenen Arten des Entstehens der heutigen Lebewesen. Das Hühnerei bietet nach berühmtem Muster ein willkommenes Beispiel für den letztgenannten Vorgang. Körperbau und Lebensweise entsprechen jeweilig genau dem Lebenselemente der Tiere. In allen Formen aber zeigt sich eine zielbewußte, von Anfang an gewollte Zweckmäßigkeit der Schöpfung, selbst dann, wenn wir sie auch nicht immer zu erkennen vermögen.

Den letzten der von mir bearbeiteten Abschnitte habe ich in dem Kapitel Menschwerdung vereinigt. Es behandelt unter Zugrundelegung der Lehren des *Galenos* die Samenfortpflanzung, die Entwicklung des Kindes im Mutterleib, die Ursachen von Zwillingen, Miß- und Fehlgeburten, den Eintritt des Kindes ins irdische Leben und schließlich die Frage der Fabelwesen. Trotz mancher Irrtümer, die sich übrigens bis heute mitunter im Volksglauben erhalten haben, gelangt *Reisch* in Übereinstimmung mit der heutigen Chromosomenlehre zu der richtigen Erkenntnis: Das Geschlecht des Kindes entscheidet sich bereits im Augenblicke der Befruchtung der Mutter; die Wahrscheinlichkeit seines Geschlechtes, ob Knabe oder Mädchen, hält genau die Waage und ist nicht willkürlich zu beeinflussen.

Ein Rückblick auf *Gregor Reisch* und sein Werk hat die Ergebnisse dieser Arbeit kurz zusammenzufassen:

Die geistige und sittliche Größe des frommen Kartäusers verleiht ihm eine scharf umrissene Stellung in der Geschichte der Wissenschaften Deutschlands an der Wende zweier Zeitalter. Als besonderer Vertrauter des Kaisers *Maximilian I.* in weltlichen und geistlichen Dingen tritt er ein in den Kreis historischer Personen.

Die Vereinigung von Wissen und Glauben ist das Ziel seines groß angelegten Lehrbuches, des Sammelwerkes „*Margarita philosophica*“. Aufbauend auf den Kenntnissen des Altertums und des Mittelalters werden insbesondere die Naturwissenschaften weitesten Sinnes bei *Reisch* eingehend

dargestellt und daher auch in meiner Arbeit hervorgehoben. Die Grundlage des Wissens bilden in erster Linie *Aristoteles* und sein Erklärer *Albertus Magnus*, der Führer der Scholastik. Dieses Wissen vereinigt sich innig mit dem christlichen Glauben im Geiste der in sich bereits vollendeten Scholastik. Derart entsteht ein Werk von einer entwicklungsgeschichtlich sehr kennzeichnenden Prägung. Denn es verbindet den Kulturkreis der Antike mit dem des christlichen Mittelalters, dessen geistige Führung der alte Gottesglauben innehatte. In der Folgezeit entfernt sich der junge Humanismus von dieser Leitlinie, hier aber wird sie noch mit aller Kraft der Überzeugung festgehalten. Dadurch bietet die „Margarita“ ein getreues Spiegelbild ihrer Zeit als Bindeglied zwischen der alten und neuen Geistesrichtung, zwischen Scholastik und Humanismus.

Die durch ein Jahrhundert währende ungewöhnlich hohe Auflagenzahl und weite Verbreitung dieses Lehrbuches an Deutschlands Hohen Schulen erweist, daß die sittlich hochstehende und dabei erdgebundene Weltanschauung der „Margarita“ trotz aller geistigen Gegenströmungen einer neuen Zeit doch nachhaltige Anerkennung fand.

Wissen und Glauben in harmonischer Einheit zu verbinden und zu einem geschlossenen Weltbilde zu formen, ist in der „Margarita“ wie noch heute das heiß umstrittene Ziel im ewigen Ringen menschlichen Geistes um die Erkenntnis der Wahrheit.

Anschrift des Verf.: Innsbruck, Geolog. Institut der Universität, Universitätsstraße 4.

[Bei der Redaktion in Dresden eingegangen am 28. Juni 1941]