

Vom Unendlichen berührt – Zum neuen Dialog von Glaube und Naturwissenschaft Erfahrungen eines Astrophysikers

Otto Karrer Vorlesung am 25.09.2024 in
Luzern – Prof. em. Dr. Arnold Benz

Emeritierter Professor für Astrophysik

Otto-Karrer-Vorlesung vom 25. September 2024 in Luzern

Meine Damen und Herren, verehrte geladene Gäste,
guten Abend!

Ich bin beeindruckt von der Zahl Ihres Aufmarsches

und bedanke mich für die Einladung, hier eine Vorlesung zu halten. Dieser Ort ist etwas ungewöhnlich für einen Astrophysiker. (Ich kann keine Bilder zeigen, dafür hat es ein Bild auf dem Flyer, das ich gerne verwenden will).

Die Einladung hat mir die Gelegenheit gegeben, **Otto Karrer** und seine Ideen kennenzulernen. Sein Interesse war es, gegensätzliche Standpunkte wahrzunehmen und die Opponenten zu einem Dialog anzuregen.

Ziel: Schlichtung von Spannungen und gegenseitiger Gewinn.

Ich bin Otto Karrers Gedankenwelt in einer ökumenischen **Arbeitsgruppe** begegnet, die er zusammen mit dem reformierten Zürcher Pfarrer, Dr. Peter Vogelsanger, 1960 gegründet hat. In Tagungen, die ganze Wochenende dauerten, wurden gesamtschweizerische ökumenische Fragen diskutiert. Der Kreis war bewusst auf Akademiker ausgerichtet, um die Fragen in einer theologisch anspruchsvollen Weise angehen zu können.

Im Laufe der 1960er Jahre, nach dem zweiten Vatikanischen Konzil, verkleinern sich die konfessionellen Gegensätze. Otto Karrer stirbt 1976. Andererseits heben die Naturwissenschaften zu einem beispiellosen Höhenflug an: Mondlandungen, Herztransplantationen, Atomkraft. Der Arbeitskreis gibt sich eine neue Richtung: **Schöpfungsglaube und Dialog mit den Naturwissenschaften**

So wurde ich 1988 zusammen mit einem Biologen in den Kreis eingeladen. Später kamen noch ein Zoologe und weitere Naturwissenschaftler hinzu. Damals trafen wir uns jeweils an Samstagen im hiesigen Priesterseminar hinter der Hofkirche, später in Solothurn, gegenwärtig in Zürich.

Wie verlief der Dialog, was haben wir gelernt, und wo sind wir heute nach 36 Jahren Dialog?

Man kann dies alles nachlesen. Die Einladungen und Protokolle sind noch vorhanden.

Da kamen also am 18. Mai 1988 im Priesterseminar in Luzern sieben Theologen mit zwei Gästen zusammen. Gemäss meiner Randnotiz war auch ein «junger Kath.» namens Kurt Koch dabei.

Das Thema war «Grundlegende Elemente des **Schöpfungsglaubens**», formuliert vom Luzerner Alttestamentler Rudolf Schmid.

Das Protokoll hält interessanterweise fest, dass die Naturwissenschaftler fragten, wie weit diese Glaubenssätze heute erfahrbar seien. Die Antwort der Theologen war, sie seien nicht aus unmittelbaren Eigenerfahrungen geschrieben, sondern Deutungen von biblischer Offenbarung. Aber was ist denn «Offenbarung»?

Es sind wohl nicht akustische Wellen, keine visuellen Bilder.

Wie geht die Kommunikation zwischen Gott und Mensch?

Was sind religiöse Wahrnehmungen?

Wovon redet die Theologie eigentlich?

Was hat das mit der Wirklichkeit zu tun?

Ich kann mir heute gut vorstellen, wie die Windstärke in diesem Gremium plötzlich zugenommen hat. Anscheinend fanden die Theologen die Fragen der Naturwissenschaftler nicht angemessen und die Naturwissenschaftler fühlten sich ernst genommen. Schon im nächsten Treffen waren wir voll dabei und nicht nur Gäste. Die Fragen betreffend religiöse Erfahrung sind geblieben. Sie werden auch in dieser Vorlesung angesprochen. **Vom Unendlichen berührt** hat mit Wahrnehmungen und mit Wirklichkeit zu tun.

Man hört immer noch von Konflikten zwischen Religion und Naturwissenschaft. In meiner Erinnerung an die Arbeitsgruppe sind keine Konflikte. Streit kann es nur geben, wenn Parteien miteinander konkurrenzieren. Das

war nie der Fall. Vielmehr ist mir in diesem Kreis aufgefallen, wie **verschieden** Religion und Naturwissenschaft sind. Es sind verschiedene Welten.

1 Verschiedene Sprachen

Man sagt so leicht, dass Naturwissenschaft und Religion verschiedene **Sprachen** sprechen (Wittgenstein?). Die Physik ist ein Extremfall aber typisch für die Naturwissenschaften. Ihre Sprache ist mathematisch. Ohne Mathematik macht man keine richtige Physik. Die Mathematik ist nicht da, um junge unschuldige Gymnasiasten zu quälen. Seit Galileo Galilei erklärt die Physik die Welt mit Formeln und beschreibt mit Gleichungen, wie sie sich entwickelt.

Die Erhaltung der Energie z.B. ist eine Gleichung, vorher = nachher

Vielleicht kennen Sie die berühmte Gleichung von Einstein $E=mc^2$, oder

die Schrödinger Gleichung.

Mit Gleichungen lassen sich Modelle konstruieren, die Voraussagen ermöglichen, zum Beispiel wie sich die Atmosphäre entwickelt (Wetterprognose). Dies ist nicht immer möglich, da der Anwendungsbereich beschränkt ist (nicht alles kann gemessen werden).

Natürlich ist es beachtenswert, was Albert Einstein über Religion sagte. Aber es ist keine Physik und ein junger Physiker, wie ich einer damals war, brauchte das nicht zu wissen. Es musste enttäuschend gewesen sein für die theologischen Teilnehmer der Gruppe, wie gering Physiker die weltanschaulichen Äusserungen von Kollegen achteten. Die Theologen kannten Einsteins Gedanken über Religion z.T. besser als ich. Doch bin ich nicht sicher, ob die Theologen wirklich zur Kenntnis nahmen, dass Gott in mathematischen Gleichungen nicht vorkommt. Er hat da keinen Platz. Es sind nicht nur verschiedene Sprachen. Es trennt sie noch mehr.

Sehr bald kam die Idee auf, die alten **Schöpfungsgeschichten** mit modernen naturwissenschaftlichen Begriffen auszustatten (updaten). Eine Theologin machte den Versuch. Ihre Schöpfungsgeschichte folgte dem heutigen Drehbuch der Wissenschaft. Also Urknall, Entstehung von Galaxien, Sternen und Planeten, präbiotische Chemie, Einzeller, Mehrzeller, Säugetiere und Menschen. Es war ein eklatanter Misserfolg. Zu den Modellen der wissenschaftlichen Entwicklung kann man zwar Gott hinzufügen. Aber es braucht ihn nicht. Der Begriff Gott ist dann nur aufgesetzt. Die alten Geschichten von Genesis 1 und 2 sind keine naturwissenschaftlichen Modelle, sondern haben metaphysische Bedeutung.

Schöpfungsgeschichten haben einen Mehrwert. Sie zeigen auf eine Dimension, die der Naturwissenschaft beschlossen ist, der Religion aber zugrunde liegt. Diese Dimension lässt sich nicht naturwissenschaftlich beobachten und kann nur mit Bildern beschrieben werden. Bilder kann man nicht so leicht updaten. Sie haben Tradition und einen kulturellen Hintergrund. Die metaphorische Sprache der Schöpfungsgeschichten hat das Ganze im Auge, auch den Menschen. Und hat ihre eigene Gangart: die mythologische Erzählweise. Sprache hat in der Theologie einen ganz anderen Stellenwert als in der Naturwissenschaft.

Das Bild der verschiedenen Sprachen von Wissenschaft und Religion allein ist unvollständig: Der Unterschied ist grösser. Es gibt kein Google Translate, mit dem man die biblischen Schöpfungserzählungen in moderne Berichte übersetzen könnte. Der heutigen Astrophysik fehlt der metaphysische Hintergrund, auf dem Schöpfungsgeschichten aufbauen. Soviel zu den verschiedenen Sprachen.

2 Verschiedene Perspektiven

Auch die **Perspektiven** sind anders. Damit meine ich den Blickwinkel, unter dem man die Welt wahrnimmt. In der Naturwissenschaft ist strenge Objektivität gefordert. Messungen und Beobachtungen müssen unabhängig vom Beobachtenden sein. Ob die Beobachterinnen Christen, Atheisten oder Buddhisten sind, alle messen den gleichen Wert. Das Ich spielt keine Rolle. Es darf keine Rolle spielen. Die Naturwissenschaftler müssen bei ihrer Arbeit, das Nicht-Objektive ausblenden. Ganz anders ist die Perspektive im Glauben und allgemein im Leben: «Da sieht man nur mit dem Herzen gut. Das Wesentliche ist für die Augen unsichtbar.», so behauptet der kleine Prinz von Antoine de Saint-Exupéry. Das «Bauchgefühl» oder (wie man dieses in gehobener Sprache nennt) das «verkörperte Erkennen» (embodied cognition) kann tiefer in die Wirklichkeit der Lebens-

welt blicken. Die Perspektive geht vom Menschen aus, von einem Ich. Eine **subjektive** Komponente ist daher unausweichlich. Sie soll nicht subjektivistisch sein und alles Objektive ausschliessen. Gerade wenn wir den Bereich der Objektivität verlassen, müssen wir gleichzeitig auch kritisches Denken fordern.

3 Verschiedene Grundfragen

Naturwissenschaft und Religion haben verschiedene Sprachen, unterschiedliche Perspektiven und stellen auch **verschiedene Grundfragen**, selbst wenn sie von derselben Sache reden. Als Beispiel betrachte ich die Frage, wie Sterne entstehen. Die Antwort aus der Sicht der heutigen Astrophysik möchte ich Ihnen mit Hilfe des Flyers geben, der zu dieser Veranstaltung einlädt.

Als Blickfang prangt da Rho Ophiuchi, die erdnächste interstellare Molekülwolke.

- Sie ist 460 Lichtjahre entfernt. Ihr Licht war also seit dem Jahr 1565 unterwegs, bis es vor zwei Jahren vom James Webb Space Teleskop eingefangen wurde.
- Die Molekülwolke hat die Masse von 3000 Sonnen und eine Temperatur von minus 250 Grad Celsius.
- Auf dem Bild haben Sterne 6 grosse Zacken und zwei kleine. Der Stern ist nur ein Punkt im Bild. Die 8 Zacken werden vom Teleskop verursacht. Beim Hubble Teleskop sind es nur vier. Also ein instrumenteller Effekt.
- Der hellste Stern, unter der Mitte rechts im Bild, hat den prosaischen Namen S1. Er hat mit seiner Strahlung und seinem Sternwind eine Höhle in der Molekülwolke ausgekerbt. Er hat eine grössere Masse als die Sonne und ist erst eine knappe Million Jahre alt.
- Rechts oben sieht man zwei pyramidenartige schwarze Kegel, deren Spitzen sich berühren. Sie werden von einer senkrecht stehenden Scheibe und ihrem Schatten verursacht. Es ist eine protoplanetarischesche Scheibe, in der vermutlich Planeten entstehen.
- Noch etwas weiter oben und rechts, zwischen den Wörtern «Fakultät» und «Institut» sieht man drei halbkugelartige Gebilde. Es sind die Bugwellen von Jets, die aus 3 jungen Sternen (Protosternen) herausschiessen. Die Protosterne sind noch verborgen im Gas der Wolke. Das Webb Teleskop sieht sie nicht, aber mit dem Herschel Observatorium, das bei etwas längeren Wellen beobachtete, konnten wir sie sehen. Die Jets sind Gasströme. Ihre Ursache sind Magnetfelder, aber der Beschleunigungsmechanismus ist noch nicht im Detail bekannt. Die Jets schleudern Drehimpuls heraus, so dass die Protosterne langsamer rotieren und schliesslich zu Sternen zusammenfallen.

Einige hundert Sterne sind am Entstehen in der Rho Ophiuchi Wolke. Von einer ersten Verdichtung, einem Wolkenkern, zum Stern dauert der Vorgang einige Millionen Jahre. Dabei spielen ein gutes Dutzend hydrodynamische, plasmaphysikalische, nukleare und chemische Prozesse ineinander.

Es fehlt hier die Zeit, um die Vorgänge so zu schildern, dass sie für Laien verständlich würden. Viele Details sind noch nicht bekannt. Die Komplexität ist beängstigend. Hier zeigt sich eine erstaunliche Eigenschaft des Universums. Das Volumen, in dem Sterne entstehen ist endlich, aber die Vorgänge in diesem Raum sind undurchschaubar komplex. Manchmal meine ich zu spüren, wie ich hier im Endlichen vom Unendlichen berührt werde, von etwas grenzenlos Tiefgründigem. Ich staune, wie diese Prozesse ineinanderpassen, so dass am Schluss ein Stern entsteht. Nicht zu gross, sonst gäbe es ein Schwarzes Loch, und nicht zu klein, sonst bliebe es ein Planet ohne eigene Energiequelle.

Die Geschwindigkeit, mit der die Sterne entstehen, hängt von den physikalischen Konstanten ab. Sie bestimmen zum Beispiel die Kraft der Gravitation, welche die Gasdichte im Sterninnern festlegt. Wäre sie grösser, nähme die Dichte zu und die Energie würde schneller freigesetzt. Die Sterne würden heisser und brennten schneller aus. Dann wäre die Sonne schon vor unserer Zeit erloscht. Die Entwicklung der Sonne und die Evolution der Lebewesen bis zum Menschen dauerten ähnliche Zeiten, beide 4,6 Mia. Jahre. Sie scheinen wie **fein** aufeinander **abgestimmt** zu sein, obwohl ganz verschiedenartige Prozesse stattfinden: die rein physikalische Entwicklung der Sonne und die biologische Evolution der Lebewesen.

An dieser Stelle möchte ich einige *allgemeine Bemerkungen zur Feinabstimmung* des Universums *einfügen*:

Noch feiner abgestimmt sind die physikalischen Naturkonstanten bei der Entstehung von Kohlenstoff aus Beryllium und damit für das ganze kohlenstoffbasierte Leben. Es gibt mehrere solcher physikalischen Konstanten, welche die Physik nicht herleiten und begründen, und nur messen kann. Hätten sie nicht ihren genauen Wert, würde sich das Universum ganz anders entwickeln und wir wären nicht hier. Warum ist das Universum so wie es ist? Was wollen uns diese Feinabstimmungen sagen? Sind sie ein Gottesbeweis?

Die Theologie wäre schlecht beraten, die Existenz Gottes auf physikalische Erkenntnisse abzustützen. Es genügt wohl, in dieser Sache auf David Hume (18.Jh.) zu verweisen, der diesen Schluss als logischen Zirkel entlarvte. Blaise Pascal (17.Jh.) würde diesen Gottesbeweis wahrscheinlich als ein Konstrukt von Philosophen ablehnen. Die Feinabstimmung des Universums kann ich jedoch als ein Hinweis akzeptieren, dass die **Deutung** des Universums als Schöpfung möglich ist. (Es kann alles auch Zufall sein.) Die Deutung ist nicht eindeutig, aber sie ist durchaus angebracht.

Soviel zum Einschub über Feinabstimmung. Zurück zur Grundfrage, wie entstehen Sterne?

Nach der Astrophysik hören wir nun, was eine biblische Schöpfungsgeschichte zur Entstehung der Sterne erzählt: In Genesis 1, Vers. 14-17 steht zum vierten Schöpfungstag:

«Dann sprach Gott: Lichter sollen am Himmelsgewölbe sein, um Tag und Nacht zu scheiden. Sie sollen als Zeichen für Festzeiten, für Tage und Jahre dienen. Sie sollen Lichter am Himmelsgewölbe sein, um über die Erde hin zu leuchten. Und so geschah es. Gott machte die beiden großen Lichter, das große zur Herrschaft über den Tag, das kleine zur Herrschaft über die Nacht, und die **Sterne**. Gott setzte sie an das Himmelsgewölbe, damit sie über die Erde leuchten, über Tag und Nacht herrschen und das Licht von der Finsternis scheiden. Gott sah, dass es gut war.»

Die Sterne haben also Aufgaben im Ganzen der Schöpfung. Zusammen mit dem Mond beherrschen sie die Nacht und bringen damit Ordnung in den Tagesablauf. Die Zeit zwischen Abend und Morgen ist keine Lücke. Sie verläuft kontinuierlich und rhythmisch: Tage, Monate, Jahre. Die Sternbilder markieren die Jahreszeiten mit ihren Festen und geben den Kalender für die Landwirtschaft. Die Schöpfungsdeutung gibt den Sternen einen Sinn: Sie sind Teile des Universums, das dem Willen des Schöpfers entspringt.

Die Sterne werden beurteilt. Gott sah, dass es **gut** war. Nicht moralisch gut, sondern geeignet zum Ziel der ganzen Schöpfung, gut zur Entwicklung des Universums, effizient. Dass die Himmelskörper gut sind, ist nicht selbstverständlich. Genesis 1 ist im babylonischen Exil entstanden, wo das Leben täglich bedroht war. Himmelskörper wurden als Gottheiten verehrt, die auch bösartig sein konnten. Warum weiss die Schöpfungsgeschichte, dass die Himmelskörper gut sind?

Ich verstehe dies als tiefer Glaube dieser Menschen fern der Heimat, der auf das Universum übertragen wurde. Das «Gut» ist kein objektiver Messwert, hat aber trotzdem etwas mit der Wirklichkeit zu tun. Das Adjektiv «gut» gründet auf der Hoffnung: **Letztlich** wird die zeitliche Entwicklung gut herauskommen. Nicht nur bei den Sternen, sondern in der ganzen Schöpfung und vor allem im Leben der Exilierten. Was ist der Sensor? Gefühle, Ahnung, das Herz, ein Bauchgefühl, Visionen? Allgemein: religiöse Erfahrungen!

Während die Astrophysik die Frage nach der Ursache und dem **Wie** stellt, beantwortet der Schöpfungsglauben die Frage nach der Bedeutung und nach dem **Wozu**. Gott hat die Sterne mit einem Zweck gemacht. Damit kommt eine gute Ordnung in die Welt und bändigt das Chaos. Die Deutung entspricht den Erfahrungen im Exil. Ich verstehe Schöpfungsgeschichten als bildhafte Beschreibungen von existentiellen Erfahrungen.

Im «gut» der biblischen Schöpfungsgeschichte sehe ich eine **Parallele** zur Feinabstimmung in der Astrophysik. Beides sind notwendige Bedingungen für ein funktionierendes Universum.

Soviel zur Entstehung von Sternen als Beispiel von verschiedenen Grundfragen.

Allgemein sprechen Religion und Naturwissenschaft nicht die gleichen Fragen an. Weil naturwissenschaftliche Messdaten objektiv sein müssen, blendet die Naturwissenschaft einen grossen Teil unserer Lebenswirklichkeit aus. Liebe, Trauer, Kunst und vieles mehr in unserem Leben sind nicht objektiv messbar und können daher naturwissenschaftlich nicht vollständig erfasst werden. Gewiss kann die Naturwissenschaft physische Grundlagen von Gefühlen und geistigen Prozessen objektiv untersuchen. Gewiss sind Hormone, Neurotransmitter und Ähnliches aktiv, aber sie sind nur Teilaspekte. Die eigentliche Wahrnehmung von subjektiven Erlebnissen ist direkt, ohne dass die Vernunft vorgeschaltet ist. Man nennt diese Art von Erlebnissen «Qualia». Es

sind mentale Prozesse (Innenwelt) im Zusammenhang mit auslösenden, physiologischen Reizen (Aussenwelt). Qualia sind ein wichtiger Teil unserer Erfahrungen der Wirklichkeit. Sie sind ausserhalb von objektiven Messungen und Prozessen. Der Bereich der Wirklichkeit, den ich erfahren kann, ist also grösser als der naturwissenschaftliche Bereich.

Den Begriff **Schöpfungsglauben** verwende ich im Sinne von Vertrauen. Vertrauen ist ein Gefühl. Es geht also nicht nur darum, etwas für wahr zu halten. Und sicher nicht etwas für wahr zu halten, das schon lange veraltet ist. Schöpfungsglauben heisst für mich, darauf zu vertrauen, dass die Welt im Grunde gut ist. **Das ist mir wichtig:** Damit der Begriff «Schöpfung» heute noch Sinn macht, muss man ihn vom Urknall lösen. Die Schöpfung geht weiter. Auch heute entstehen Sterne, Planeten, Lebewesen und Neues. Schöpfungsglaube bedeutet für mich, darauf zu vertrauen, dass das Universum nicht nur früher gut war. Auch heute und in der Zukunft ist es in den guten Händen des unvergänglichen, unendlichen und umfassenden Schöpfers.

4 Blinde Flecken

Im Dialog kann man vom Gegenüber lernen, seine eigenen blinden Flecken zu erkennen. Ich habe erwähnt, wie die Theologen in der Arbeitsgruppe lernen mussten, den Bezug des Schöpfungsglaubens zur erfahrbaren Wirklichkeit zu klären. Das Wichtigste, das **ich** von den Theologen gelernt habe, war, dass unser von den Naturwissenschaften dominiertes Weltbild ein reduziertes **Wirklichkeitsverständnis** hat. Die Naturwissenschaft erklärt objektive Messungen durch Ursachen. Ursache und Wirkung sind durch Naturgesetze verknüpft. Die Methode ist sehr erfolgreich zur Erkenntnis, wie zum Beispiel Sterne entstehen. Aber nicht alles ist objektiv messbar. Was nicht objektiv messbar ist, z.B. die Qualia, kann nicht als Ausgangsdaten für die naturwissenschaftliche Methode dienen und wird häufig kleingeredet oder ignoriert.

Ich hatte einmal nach einem Vortrag eine Diskussion mit einem Doktoranden. Er fragte mich, ob ich denn wirklich glaube, dass es Vorgänge gebe, die man nicht mit der Schrödinger Gleichung beschreiben könne. Die Schrödinger Gleichung ist die Grundgleichung der Quantenmechanik, diese ist die Grundlage der physikalischen Wirklichkeit. Der Doktorand ging also davon aus, dass nur wirklich ist, was mit dieser Gleichung berechnet werden kann. Alles andere kann nicht sein oder wäre ein Wunder. «Aber wie willst du Liebe, Hass, Trauer usw. berechnen?» fragte ich. Er antwortete: «Das wird irgendwann kommen, oder es stellt sich heraus, dass diese Gefühle nicht wirklich sind.»

Nicht wenige Menschen, und nicht nur Wissenschaftler, haben die Reduktion auf das physikalisch Messbare verinnerlicht (Materialismus genannt). Es gibt im modernen Weltbild einen blinden Fleck für nicht-objektive Wahrnehmungen. Die Methode der Naturwissenschaft wird dann zur **Weltanschauung**.

Die reduzierte Weltanschauung ist weit verbreitet, nicht nur unter Physikern. Man merkt dies spätestens, wenn die Frage auftaucht, wo es noch «Platz für Gott gebe», wenn alles determiniert sei wie in einem Uhrwerk. Nicht selten wird dann als letzte Rettung auf die qm Unschärfe verwiesen. (Nächstes Jahr ist es hundert Jahre seit dieser fundamentalen Entdeckung in der Physik.) In Kalifornien gibt es eine theologische Schule, die Gottes Handeln in der Welt mit der quantenmechanischen Unschärfe erklären will. Aber Halt! Was ist denn überhaupt determiniert? Dass wir sterben müssen und Steuern bezahlen, aber sonst fast nichts. Wovon reden eigentlich diese Physiker? Die Physik ist kein gutes Paradigma fürs Leben.

Wie soll das Verhältnis Gott-Mensch und Gott-Natur beschrieben werden? Gott ist keine Messgrösse und erscheint in keiner Gleichung. Hier drängt sich die metaphorische Sprache auf.

Zufall und Notwendigkeit, hat Jaques Monod gesagt. Sonst gebe es nichts! Meine Antwort: Die Lebenserfahrung zeigt uns noch sehr viel anderes! Liebe, Hass, Trauer, Vertrauen usw. sind nicht objektiv, aber real. Es braucht eine Kritik der Naturwissenschaft: Es stimmt bei weitem nicht, dass unsere gesamte Wirklichkeit objektiv gemessen und mit Zufall und Gesetzen erklärt werden kann.

Die Wirklichkeit ist viel grösser als der Bereich, den die objektive Naturwissenschaft betrachtet. Das ist mir durch die Gespräche im Arbeitskreis deutlich geworden.

5 Ökumene

Der Arbeitskreis für Schöpfungsglaube wurde zum **«Ökumenischen Arbeitskreis Glaube und Wissenschaft»** und heisst immer noch so. Otto Karrer bemühte sich um Ökumene zwischen den Konfessionen. Dieses ökumenische Anliegen ist geblieben. Katholische, reformierte, christkatholische, orthodoxe und methodistische Theologinnen und Theologen nahmen oder nehmen teil im Kreis. Das gemeinsame, anspruchsvolle Thema vereinigt die verschiedenen Konfessionen. Die unterschiedlichen historischen Entwicklungen in den einzelnen Kirchen bereichern die Diskussion.

Gibt es auch so etwas wie eine **Ökumene zwischen Theologie und Naturwissenschaft**? Ich habe in dieser Vorlesung betont, wie verschieden die beiden Fachgebiete sind. Ein echter Dialog muss heute davon ausgehen, dass der Wirklichkeitsbereich, den wir mit der Naturwissenschaft erfassen, verschieden ist von jenem, welcher der Theologie zu Grunde liegt. Die Sprachen, die Perspektiven und die Grundfragen sind unterschiedlich. Die beiden Fachgebiete ergänzen sich jedoch und können sich gegenseitig anregen. Es bleibt daher ein interdisziplinärer Dialog mit ökumenischer Ausrichtung.

Gibt es den in der Öffentlichkeit oft breitgeschlagenen Konflikt zwischen beiden Fachgebieten? Konflikt gibt es nur, wenn es um gleichartige Sachverhalte geht. Zum Beispiel das Alter der Erde. Entnimmt man es wörtlich der Bibel, kommt man auf etwa 6000 Jahre. Die Naturwissenschaft berechnet 4,6 Milliarden Jahre. Da muss man zugeben können, dass die Naturwissenschaft die besseren Methoden hat, wenn es um quantitative Fragen geht. Ein Konflikt ist andererseits auch vorprogrammiert, wenn ein Fachgebiet beansprucht, **vollständig** zu sein, und alles andere ausschliesst. Das hört man gelegentlich von Leuten, für die nur Elementarteilchen und Elementarkräfte real existieren. Stichwort: Theory of everything. Da hätte Gott (und vieles andere) keinen Platz, und die Warum-Frage wäre bedeutungslos. Ich bin fest überzeugt, dass bei einem Konflikt zwischen Naturwissenschaft und Theologie irgendwo ein Fehler steckt (nämlich, dass eine Annahme gemacht wurde, die nicht der Wirklichkeit entspricht.).

6 Staunen

Nachdem ich betont habe, wie verschieden Wissen und Glauben sind, möchte ich sie nun aber doch in eine Beziehung zueinander bringen. Denn sie begegnen sich im **Staunen**. Es ist das Staunen über die Welt, die nicht einfach **selbstverständlich** ist. Staunen ist ein Gefühl und hat als subjektive Wahrnehmung keinen Platz in der Forschung. Doch hielt schon Aristoteles das Staunen für den Ursprung der Wissenschaft und aller grossen Fragen. Im Staunen betrachte ich das Universum ein zweites Mal, und zwar aus der Ich-Perspektive. Gewiss staunen auch heutige Wissenschaftler, aber sie berichten nicht darüber in ihren naturwissenschaftlichen Publikationen.

Im Staunen stellen sich **die grossen Fragen**. Warum ist das Universum und nicht nichts? Warum entwickelt es sich so, dass wir darin leben können? Warum ist es so gross, so alt, so raffiniert? Grosse Fragen verlangen **grosse Antworten**. Sie ergeben sich im Allgemeinen nicht direkt aus der Astrophysik. Es sind vielmehr subjektive **Reaktionen** mit einem weltanschaulichen Hintergrund. Er kann aus einer kulturellen Tradition, biographischen Entwicklungen oder einem religiösen Glauben stammen. Für letzteres kommt dann der Schöpfungsglauben ins Spiel.

Staunen steckt auch im Titel dieses Vortrags. Da heisst es metaphorisch: **Vom Unendlichen berührt**. Ich möchte festhalten, dass es den Begriff «unendlich» von der Naturwissenschaft her gesehen nur in der Mathematik gibt. In der beobachtenden Physik ist nichts unendlich. Wie sollte man das messen? Das astronomisch beobachtbare Universum ist nicht unendlich gross und nicht unendlich alt. Das Alter seit dem Urknall ist 13,8 Milliarden Jahre. Das Alter begrenzt den beobachtbaren Raum. Denn das Licht weiter entfernter Sterne ist bei uns noch nicht eingetroffen. Was man nicht beobachten kann, gehört nicht zur Naturwissenschaft. Das beobachtbare Universum ist also endlich, aber unvorstellbar gross. Schon Blaise Pascal schauderte vor dem sehr sehr grossen Raum. Wir wissen heute, dass das Universum noch eine Billiarde Mal, (10¹⁵) Mal grösser ist, als es sich Pascal und seine Zeitgenossen vorstellten.

Bei dieser Schwindel erregenden Zahl berührt mich manchmal der Gedanke, dass hinter diesem Universum etwas noch Grösseres sei, etwas Unbegrenztes. Dies nenne ich bildhaft das «Unendliche». Woher kommt diese Ahnung? Wie spüre ich diese Berührung? Auch «berühren» ist ein Bild. Es meint eine subjektive Erfahrung, die ich nur als persönliches Betroffensein, als ein Gefühl einer aussen stehenden Präsenz beschreiben

kann. Diesem Grösseren hinter den Fakten entspringt die Hoffnung und manchmal auch die Erfahrung, dass mich im Leben eine Kraft trägt, die grösser ist als alles andere im Leben.

Inmitten von erstaunlichem Endlichen spricht mich das Unendliche an. Ich möchte nochmals betonen, dass für mich der entscheidende **Treffpunkt** von Wissen und Glauben nicht die kosmische Feinabstimmung ist. Es ist auch nicht eine der vermeintlichen Lücken an wissenschaftlicher Erklärung, also nicht in der rein rationalen Ebene. Der Treffpunkt ist das Staunen. «Unendlich» und «berühren» sind metaphorische Beschreibungen von Gefühlen, die anklingen, wenn ich in einer sternklaren Nacht das Universum **erlebe**. Ich fühle mich dann mit den Sternen verbunden. Ich sehe Licht, das Jahrhunderte lang unterwegs war, und messe dies mit meiner eigenen Lebensspanne. Die Sternatmosphäre, in der das Licht ausgestrahlt wurde, ist Tausende von Grad heiss. Danach durchquerte dieses Licht unvorstellbar grosse Räume mit lebensfeindlicher Kälte. Ist es am Tag nur ein einziger Stern, die Sonne, die in mein Leben hineinspielt, sind es in der Nacht tausende. Und mit Teleskopen verstärkt sind es Billionen von Billionen (zehn hoch etwa 23). So unfassbar gross das Universum ist, so unfassbar klein werde ich dabei selbst. Man muss kein grossartiger Mystiker sein, um den leichten Schwindel im Kopf zu spüren, den diese Zahlen auslösen. Besonders eindrücklich in Erinnerung sind mir Nächte in der Wüste oder auf Bergen: die Tiefendimension der Milchstrasse in der Sahara oder das unheimliche Dunkel der Molekülwolken im Sternbild des Schützen in einer sternklaren Nacht in den Bergen.

Science and Religion ist an einigen Universitäten in der angelsächsischen Welt ein eigenes Fach. Es wird dort vorwiegend rational und kopflastig diskutiert. Dabei geht ein wichtiges Element von Religion verloren: **das ansprechende Du**. Berühren hat einen subjektiven Anteil. In der Berührung findet eine andere Art von Dialog statt, nicht nur zwischen zwei Fachgebieten oder individuellen Gesprächspartnern. Ein Dialog kann sich im einzelnen Menschen ergeben, wenn sich bei ihm die Perspektive der Naturwissenschaft (mit ihren erstaunlichen Erkenntnissen) und die Perspektive der persönlichen Erfahrungen im Glauben begegnen und miteinander in Resonanz kommen. Da geschehen dann Momente, wo ich sagen kann: **Unendliches berührt mich!**

Ich habe diese Begegnungen von Astrophysik und Glaube noch anders zu fassen gesucht, und zwar in **lyrischer** Form. Ich lese aus meinem Buch «Unfassbar verschwenderisch – Astronomische Psalmen», das letztes Jahr erschienen ist, eines der Gedichte vor mit dem Titel «Grenzen». Die beiden Erfahrungsebenen von Astronomie und Religion sind getrennt, geraten gelegentlich in Spannung, werden aber nicht vermischt. Der erste Teil jedes Psalms ist objektiv wissenschaftlich. Der Schlussteil enthält meine persönliche Reaktion als bewusst Glaubender und ist subjektiv.

Grenzen

Im Zentrum der Milchstraße ist ein Schwarzes Loch,
eine imaginäre Kugel,
schwarz und unsichtbar:
ein Horizont,
hinter den kein Teleskop dringt.
Masse: vier Millionen Sonnen.
Schwerkraft hält alle Informationen zurück.
Der Horizont ist die Grenze unseres Wissens.
Was dahinter liegt,
bleibt Geheimnis.

Der Urknall – auch eine Grenze,
nicht eines Raums, sondern der Zeit.
Was vorher war,
können wir nicht wissen,
werden es nie messen.
Davor gab es keine Uhren, keine Messlatten,
keine Zeit, keinen Raum.

In Raum und Zeit
kommt die Physik an Grenzen.
Schwarze Löcher und Urknall
sind unüberwindbare Horizonte.
Das Universum ist grösser als der Bereich,

den die Astrophysik ergründen kann.

Mein Körper folgt den kosmischen Gesetzen.
Doch mein Bewusstsein
ist weder gesetzesstarr noch zufällig.
Die Quantenmechanik kann es weder berechnen
noch erklären.
Auch hier eine Grenze.

Was Mitmenschen denken, fühlen,
liegt hinter einem Horizont.
Auch ich selbst bleibe mir rätselhaft
jenseits der Grenzen meines Bewusstseins.
Siehst du, Gott, mein Schöpfer,
auch hinter diese Grenze?
Kennst du alle meine Gedanken, Wünsche und Ängste?