

Einleitung der Herausgeber

„Eine der bemerkenswertesten und am meisten ignorierten Figuren in der Geschichte der modernen europäischen Naturwissenschaft war Roger Boscovich“ schreibt John D. Barrow, ein englischer Physiker und Professor an der Universität Cambridge, und setzt fort: *Sein berühmtestes Werk, die Theoria Philosophiae Naturalis, wurde erstmals 1758 in Wien veröffentlicht. [...] Es war der erste ernsthafte Versuch, die Existenz von Festkörpern in der Natur zu verstehen. [...] er war der erste, der eine einheitliche mathematische Theorie aller Kräfte in der Natur ins Auge fasste, suchte und vorschlug*¹.

In der Tat findet Boscovich, dem Faraday, Maxwell, Kelvin, Thompson und andere ihre Dankesschuld für viele Inspirationen zu ihren bahnbrechenden Arbeiten bescheinigten, und den Heisenberg den ‚kroatischen Leibniz‘ nannte, in der modernen Wissenschaftsgeschichte eine erstaunlich geringe Aufmerksamkeit. Ausnahmen bilden nur Großbritannien und die USA, wo es ein kontinuierliches Interesse an Boscovich gab und gibt, und natürlich sein Heimatland Kroatien. In jüngster Zeit hat auch in Italien eine intensive Boscovich-Forschung eingesetzt: Die Erfassung aller seiner Veröffentlichungen und die Herausgabe seines umfangreichen Briefwechsels ist fast abgeschlossen² und mit der kommentierten Übersetzung seiner Hauptwerke ins Italienische wurde begonnen.

Dagegen sind von einer Boscovich-„Renaissance“ im deutschsprachigen Raum bisher nur vereinzelte Anzeichen³ auszumachen. Um auch dort das Interesse an Boscovich zu fördern und die Nachhaltigkeit seiner Ideen aufzuzeigen, lag es nahe, der 250. Wiederkehr des Jahres der Erstveröffentlichung seiner „Philosophia naturalis theoria“ in Wien mit einem Symposium zu gedenken. War doch die Hauptstadt des habsburgischen Kaiserreichs nicht nur der Erscheinungsort seines wichtigsten Werkes, sondern mit Wien verbanden den Jesuiten Boscovich vielfältige andere Beziehungen: In seinem Ordensbruder Carl Scherffer, einem Physiker an der Wiener Universität, fand er einen wichtigen Gesprächs- und Briefpartner, mit dem Reichskanzler Fürst Kaunitz verband ihn eine fast lebenslange Freundschaft und Kaiserin Maria Theresia beauftragte ihn mit einem Gutachten über Baufehler an der Kuppel des Prunksaals der Hofbibliothek und versuchte in mehreren Audienzen (allerdings vergebens), ihn als Berater an ihren Hof zu binden.

Der Plan zum Symposium wurde 2006 gefasst und erfuhr, ausgehend von der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte, schnell die Unterstützung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und der Provinzen Kroatien und Österreich der Gesellschaft Jesu. Um die Entstehungsgeschichte, die Inhalte und die nachhaltigen Wirkungen der Naturphilosophie Boscovich möglichst umfassend zu behandeln und Überschneidungen zu vermeiden, wurden die eingeladenen Vortragenden gebeten, bestimmte Themen abzudecken. Fast alle sind den Vorschlägen der Organisatoren gefolgt, sodass die Beiträge in diesem Band als kompakte Quelle für eine weitergehende Beschäftigung mit Boscovich geeignet erscheinen. Wir hoffen, dass damit die Absicht des Symposiums erfüllt wird, Anstöße zu einer Intensivierung der Boscovich-Forschung zu geben und dadurch Boscovich auch in den deutschsprachigen Ländern den Platz in der Wissenschaftsgeschichte zuzuweisen, der ihm gebührt.

¹ Übersetzung aus dem englischen Original: John D. BARROW, *Theories of Everything*, (Oxford 1990) 17 und 18.

² Siehe in diesem Band den Beitrag von Luca GUZZARDI, Die italienische „Edizione Nazionale“ der Werke und der Korrespondenz von Ruggiero Giuseppe Boscovich.

³ Dazu zählen die Übersetzung von „De continuitatis lege“ ins Deutsche von Josip TALANGA, (Heidelberg 2002) und einige Aufsätze zu Teilaspekten der „Theoria philosophiae naturalis“ und anderer Arbeiten Boscovichs.

Das Symposium begann am Freitag, den 3. Oktober um 9:30 im „Theatersaal“⁴ der Österreichischen Akademie der Wissenschaften mit der Begrüßung und einleitenden Bemerkungen durch die beiden Organisatoren. Darauf folgten Grußadressen der Provinziale der Kroatischen und der Österreichischen Provinz der Gesellschaft Jesu, Prof. Ivan KOPREK SJ und Dr. Gernot WISSER SJ, und vom Vizepräsidenten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Univ. Prof. Dr. Herbert MATIS, der das Symposium offiziell eröffnete.

Im Rahmen der darauf folgenden musikalischen Einleitung mit Sonaten für 2 Violinen von Joseph Haydn wurde im Referat von Hubert REITTERER ein personell-künstlerischer Zusammenhang zwischen den Persönlichkeiten Boscovich, dem zeitweise in Wien wirkenden kroatischen Diplomaten und Komponisten Luka Sorkočević und ihrem Zeitgenossen Joseph Haydn herzustellen versucht.

Der wissenschaftliche Teil des Symposiums begann mit dem Vortrag von Grete KLINGENSTEIN, die überzeugend darlegte, warum es im 18. Jahrhundert in Wien trotz vieler Bemühungen von Leibniz und anderen zu keiner Gründung einer Akademie der Wissenschaften kommen konnte.

Existenz und Wirken des Jesuitenordens sind in dieser Zeit in ideelle und kirchenpolitische Auseinandersetzungen verwickelt (jansenistische und reformkatholische Ideen). Der Vortrag von Thomas NEULINGER SJ hat zunächst die Lage der Jesuiten um 1740 geschildert. Danach wurde – als Stein gewordener Ausdruck der erwähnten Auseinandersetzungen – näher auf die Kapelle der Christenlehr-Bruderschaft in der Kirche Am Hof und auf die neue Aula der Universität am Dr. Ignaz Seipel-Platz eingegangen. Abschließend wurden kurz weitere markante, die Jesuiten betreffende Ereignisse dieser Jahre angeführt.

Das Aufklärungszeitalter ist in seiner Weltanschauung im wesentlichen von einem mathematisch-quantifizierenden Indikator bestimmt, d.h. einem „Anzeiger“, der in einem überwiegendem Maße die geistigen Tendenzen einer bestimmten historischen Situation determiniert, wie Maria PETZ-GRABENBAUER in ihrem Vortrag ausgeführt. Man spricht sogar davon, dass die im 18. Jahrhundert praktizierte Politik des europäischen Gleichgewichts dem mathematisch-quantifizierenden Denken der Zeit verpflichtet sei. Zweifellos kommt dieses Denken aber in der Biologie des 18. Jahrhunderts, speziell in Botanik und Zoologie, in den großen Systembildungen von Karl Linné, die nach (An)Ordnung und Symmetrie streben, zum Tragen.

Im Vortrag von Volker BIALAS wurden hauptsächlich die praktischen Arbeiten von Boscovich im Zusammenhang mit der Begutachtung bautechnischer Projekte, der Analyse von Bauschäden und seine Tätigkeit als Initiator und Ausführer wissenschaftlich-technischer Untersuchungen, vorzugsweise in der Geodäsie, behandelt. Wenn wir bedenken, dass Boscovich vier Jahrzehnte lang als Gutachter in Baustatik und Wasserbauwesen mit großem Erfolg tätig war, so finden wir hier einen besonderen Schwerpunkt seiner Arbeiten.

Nach Georg SCHUPPENER gilt Boscovich als einer der bedeutendsten Mathematiker aus dem Jesuitenorden. Trotzdem ist zu beobachten, dass seine Relevanz für die Entwicklung der Mathematik noch nicht überall gesehen wird. Die Tätigkeit als Mathematiker stellt zwar nur einen unter vielen Teilaspekten des facettenreichen Lebens von Boscovich dar. Dennoch bilden die von ihm hier erzielten Ergebnisse die Grundlage für viele weitere Fragestellungen, mit denen er sich beispielsweise in der Philosophie oder in der Physik befasste. Im zweiten Teil des Vortrages wurde auf Boscovichs Beiträge zur Astronomie und die damit verbundenen Entwicklungen von optischen Instrumenten eingegangen.

⁴ Der Tagungssaal gehörte früher zum Gebäudekomplex der Wiener Jesuitenresidenz und hat seinen Namen von den darin stattfindenden Aufführungen des Jesuitentheaters. Er liegt weniger als 100 m von der Stelle entfernt, wo Boscovich wohnte und an der Fertigstellung seiner „Philosophiae naturalis theoria“ arbeitete.

Die Vorarbeiten zu Boscovichs „*Philosophiae naturalis theoria*“ erstreckten sich, nach Josip TALANGA, von den ersten Anklängen der Theorie in „*De viribus vivis*“ (1745) und „*De lumine pars secunda*“ (1748) über die Rechtfertigung ihrer apriorischen Grundannahmen in „*De continuitatis lege*“ (1754) bis zum einzigen Versuch in „*De lege virium*“ (1754), sein Kraftgesetz algebraisch auszudrücken. Die endgültige Gestalt der Theorie in der Wiener Ausgabe (1758), die trotz der Behauptung des Verlegers aus Venedig, seine Ausgabe aus dem Jahre 1763 sei ‚*prima*‘ und ‚*originaria*‘, die unbestritten erste Auflage bleibt, ist also das Ergebnis einer mehr als zehnjährigen Entwicklung.

Damit schloß der erste Symposiumstag, welcher die kulturwissenschaftliche Situation in Wien zur Mitte des 18. Jahrhunderts beleuchtete, Beispiele zum breiten Spektrum von Boscovichs wissenschaftlichen Tätigkeiten brachte und auf sein Hauptwerk, die „Theorie der Naturphilosophie, reduziert auf ein einziges Gesetz der in der Natur existierenden Kräfte“, einstimmte.

Seine epistemologischen Hintergründe, seine Inhalte und Wirkungen auf nachfolgende Wissenschaftler bildeten die Schwerpunkte des zweiten Tages.

Im ersten Vortrag erörterte Zvonimir ČULJAK wissenschaftstheoretische Aspekte von Boscovichs epochalem naturphilosophischen Werk. Diese Analyse zeigt, dass Boscovichs Äußerungen im ersten Teil seiner „Theoria“, wenn sie mit einigen anderen Stellen in seinen Werken dieser ‚reifen‘ Periode verglichen werden, eine konsequente wissenschaftstheoretische Einstellung präsentieren, die jedoch auch mit methodologisch und ontologisch kontroversen Folgen rechnen musste.

Im Vortrag von Stipe KUTLEŠA wurden die Grundannahmen der Boscovichschen Naturphilosophie kurz rekapituliert und danach wurde ausführlich auf die Anwendungen seiner Theorie zur detaillierten Erklärung von Probleme der Mechanik (*Pars II*) und von physikalischen Phänomenen (*Pars III*) eingegangen, wobei letzterer Begriff sehr weitgespannt war – umfasste er doch Themen wie z.B. die Festigkeit von Festkörpern bis hin zu physiologischen Prozessen wie Hören, Riechen und Schmecken.

Anto MIŠIĆ berichtete, dass Boscovich schon in seinen Frühwerken darüber schreibt, dass die Vernunft, die über Raum und Zeit urteilt, als eine Konstruktion zu betrachten sei, die über die Daten der Erfahrung und der Sinne hinausgeht. Hierüber äußert sich Boscovich vor allem auch im Anhang „*De Spatio & Tempore*“ seines Hauptwerkes „*Theoria philosophiae naturalis redacta ad unicum legem virium in natura existentium*“.

Hans ULLMAIER rekapitulierte zuerst das derzeitige ‚Standardmodell‘ der Materie, um es dann mit den Inhalten von Boscovichs „Theoria“ zu vergleichen. Obwohl letztere nur rein qualitativ sein konnten und sich einige davon später als unzutreffend erwiesen, enthält sein Materiemodell wegweisende Aussagen, die darin erstmals formuliert wurden. Deshalb war die „Theoria“ ein wichtiger und unverzichtbarer Schritt auf dem Weg zum heutigen Verständnis der Materie, und hat einen erheblichen Einfluss auf die Arbeiten vieler Physiker und Chemiker des 19. und frühen 20. Jh. ausgeübt. Dies wird durch Zeugnisse berühmter Forscher belegt.

Wie Luca GUZZARDI ausführte, hat der italienische Mathematikhistoriker Gino Arighi im Jahr 1980 einen umfangreichen Briefwechsel zwischen Boscovich und dem Lucaner Adligen Giovan Stefano Conti veröffentlicht, worin viele von den Grundthemen der physikalischen Auffassung Boscovichs zu finden sind. Von diesem Briefwechsel ausgehend, insbesondere von den Betrachtungen Boscovichs über die Begriffe von Materie, Kraft und materiellem Punkt, versuchte dieser Vortrag einen „roten Faden“ zwischen der physikalischen Auffassung des dalmatinischen Gelehrten und seinen Ideen über die Infinitesimalrechnung zu spannen.

R. Werner SOUKUP erläuterte, dass Boscovich zu einem Zeitpunkt, da sich die Chemie noch nicht gänzlich von alchemistischen Vorstellungen verabschiedet hatte, in einer geni-

alen Vorwegnahme eine abstrakte Theorie chemischer Spezies auf der Basis abstoßender und anziehender Kräftezentren vorgestellt hat.

Nach Inge FRANZ erfordert die bewusste Wahrnehmung der Rolle der Vernunft und die damit einhergehende rasche Entwicklung der Naturphilosophie/Naturwissenschaften eine Neubestimmung des Verhältnisses zur Theologie. Hinzu kommt die Ausbreitung deistischer Denkweisen als religionsphilosophische Intention der Aufklärung. Nicht auf diese Denkweisen reduzierbar, aber mit ihr verbunden, entfalten sich Physikotheologien auf allen Gebieten der Naturforschung.

Nach Ivan KOPREK SJ ist Boscovichs Betrachtung des Verhältnisses zwischen Körper und Seele im Anhang „De anima“ der „Theoria“ pluralistisch in dem Sinne, dass er die Wirklichkeit weder rein physisch noch rein psychisch ohne tiefere Beziehung mit dem Physischen begreifen will. Deswegen kann der Sitz der Seele kaum in den Erscheinungen als solchen (psychologischen und physiologischen) und auch nicht durch „Reflexion“ über diese Erscheinungen gefunden werden.

Im abschließenden Vortrag des Symposiums ging Nikola STANKOVIĆ SJ auf Boscovichs Gottesbild ein, wie er es im Anhang „De Deo“ der „Theoria“ dargestellt hat. Boscovich betrachtet die unwahrscheinlichen Kombinationen der *Puncta* und Kräfte, die unsere Welt ausmachen, die Unnotwendigkeit der Struktur unserer Welt, und ähnliche Inhalte seiner Naturphilosophie als Beweis, dass es ein Wesen mit unendlicher Kraft, Weisheit und Vorsehung geben muss, das eben diese Kombinationen ausgewählt und determiniert hat.

Bevor das Symposium mit der Verabschiedung der Teilnehmer endete, gab Luca GUZZARDI einen kurzen Bericht über die in Anm. 2 erwähnte „Edizione Nazionale“ und ihre Nutzungsmöglichkeiten.

Zuletzt ist Dank zu sagen den Sponsoren der Veranstaltung, dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, dem Kulturamt der Stadt Wien, der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, der Österreichisch-Kroatischen Gesellschaft, der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte, der Österreichischen Nationalbibliothek (Generaldirektorin Dr. Johanna Rachinger und Univ.-Doz. Dr. Ernst Gamillscheg) dem Rektor der Jesuitenkirche, P. Gustav Schörghofer SJ, sowie den Musikern (Yoko Kubota, Alexander Grössing) und dem Tagungssekretariat. Schließlich danken die Herausgeber Herrn Univ. Prof. Dr. Hermann Hunger, Obmann der Kommission für Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Medizin der Österreichischen Akademie der Wissenschaften für die Aufnahme dieses Kongressberichtes in die Veröffentlichungen der Kommission.

Helmuth Grössing und Hans Ullmaier