

Die Naturwissenschaft: Mauerblümchen – Diva – Alma mater

Peter Baccini¹

**Festvortrag anlässlich des 150jährigen Jubiläums der Naturforschenden
Gesellschaft Luzern am 20. März 2005 im Verkehrshaus Luzern**

Meine Damen und Herren,

Naturforschende Menschen, die sich im 19. Jahrhundert in der damals noch jungen neuen Schweiz in regional abgestützten Interessengemeinschaften formierten, waren Begeisterte. Sie begeisterten sich nicht nur an den Entdeckungsreisen der aufstrebenden Naturwissenschaften, sondern auch am Aufbau einer aufgeklärten Gesellschaft. Man war Pionier, sowohl als Wissenschaftler als auch als Bürger. Als die Luzerner Naturforscher ihre Gesellschaft gründeten, war die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft eben erst 40 Jahre alt geworden. Hundertfünfzig Jahre später darf ich als Präsident der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz, so heisst heute die nationale Gesellschaft mit rund 35'000 Mitgliedern, durch die Lande reisen und den Ururenkeln und –Enkelinnen der regionalen Pioniere zum grossen Geburtstag ihrer Gesellschaft gratulieren.

Man muss nicht versierter Wissenschaftshistoriker zu sein, um behaupten zu dürfen, dass die Naturwissenschaften, bzw. deren Erkenntnisse und die daraus entwickelten Anwendungen, das Leben auf diesem Planeten in grossem Masse verändert haben und noch weiter stark verändern werden. Man muss auch nicht ausgewiesener Sozialwissenschaftler sein, um postulieren zu dürfen, dass die Rolle der Naturwissenschaften in der Entwicklung der Gesellschaft heute sehr kritisch hinterfragt wird. Begeisterung für das neue Schöne wird gedämpft durch die Angst vor möglichen und tatsächlichen Schäden an Gesundheit und Umwelt.

Warum diese Mischung aus Stolz, Skepsis und Ängsten? Im Rückblick sind es Verknüpfungen von Einsteins Relativitätstheorie von 1905 mit der neuen Energietechnik, aber auch mit den Atombomben über Japan 1945 und dem Reaktorunfall in Tschernobyl 1986; es sind Verknüpfungen von Wöhlers erster Harnstoffsynthese im Laboratorium (1828) mit der grünen Revolution, aber auch mit den schädlichen DDT-Rückständen an nicht erwünschten Orten der Biosphäre; es sind die Verknüpfungen von der Entdeckung des molekularen Aufbaus des genetischen Codes des Lebens durch Watson und Crick im Modell der Doppelhelix (1953) mit neuen medizinischen Therapien, aber auch mit den Horrorbildern gentechnisch erzeugter Monster.

¹ Prof. em. Dr.sc.nat. Dr. h.c., Präsident der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz

Man kann die Geschichte der Naturwissenschaften als faszinierende Entdeckungsgeschichte forschender Menschen schreiben, die unser Weltbild veränderten, vergrösserten und bereicherten. Man kann und soll die Naturwissenschaft auch verstehen lernen als ein kulturelles Phänomen, das sich aus ihrer Wechselwirkung mit der Gesellschaft entwickelt und mit ihr verändert. Darüber will ich heute und hier sprechen. Deshalb stehen im Titel drei Metaphern, die ich als dekorative Vehikel in meiner Rede einsetzen will.

Mauerblümchen

Die Naturwissenschaft war noch im 18. Jahrhundert die rangniedrigste akademische Disziplin. Besonders schwierig hatte es die Chemie. Ihr sprach man sogar die Qualität einer scientia ab, weil die damalige Wissenschaft ihre Bestimmung in der theoretischen Wesensschau sah. Die Erforschung der Ursachen von Naturerscheinungen war allein Aufgabe der Naturphilosophie, der „physica“, vorbehalten. Wer in einem Laboratorium und auf dem Felde mit Stoffen und Geräten experimentierte, also mit den Händen arbeitete, gehörte zur „ars mechanica“ und hatte in der Wissenschaft eigentlich nichts verloren.

Im Jahre 1750 trat Johan Gottschalk Wallerius in Uppsala sein Amt als erster Chemieprofessor Schwedens an. Er hatte gewichtige Gegner im eigenen Haus, so zum Beispiel den damals schon weltberühmten Botanikprofessor Carl von Linné, der Begründer der modernen Pflanzensystematik. Wallerius, stimuliert durch den internen Widerstand, publizierte rund zehn Jahre später sein Konzept der Chemie als Teil einer allgemeinen Naturwissenschaft. Er wählte dazu das Begriffspaar „reine und angewandte Chemie“ (vermutlich aus der Mathematik entlehnt, die diese Begriffe bereits in anderer Bedeutung nutzte) und schuf damit eine Sichtweise, die im Verlaufe des 19. Jahrhunderts auf die übrigen Naturwissenschaften ausgedehnt wurde. So führte ein akademischer Streit schliesslich zur Überwindung des kontemplativen Wissenschaftsideals mit seiner Überbewertung des Theoretischen. Es entstand ein neuer bürgerlicher Wissenschaftsbegriff, der die Idee des Fortschritts und der aktiven Gestaltung der Welt in sich trug. In Alexander von Humboldts Lebenswerk „Kosmos“, das zwischen 1845 und 1862 in fünf Bänden erschien, ist der folgende programmatische Satz zu finden (cit.):

„Jene Staaten, die in ihrer industriellen Aktivität, in der Auswertung der Naturschätze, in der Anwendung der Gesetze der Mechanik und der Chemie zurückbleiben, und bei denen die Notwendigkeit solcher Tätigkeit nicht in alle Schichten eindringt und begriffen wird, werden zusehen müssen, wie ihre Wohlfahrt schwindet, und dies um so mehr, als inzwischen benachbarte Staaten nicht verfehlen werden, sowohl in der Technik als der Wissenschaft Fortschritte zu machen.“

Dieses Programm klingt uns auch nach 150 Jahren noch sehr vertraut. Wir erkennen darin die Zielsetzungen der neuen demokratischen Gesellschaften des Westens, wie sie sich bereits in der Präambel der „Declaration of Independence“ der dreizehn amerikanischen Kolonien 1776 ankündigen (cit.): *-... that all men are created equal, that they are endowed by their Creator with certain unalienable Rights, that among these are life, liberty and the pursuit of happiness...*“. Der Historiker David Landes betitelt denn auch seine Geschichte des 19. Jahrhunderts mit „Der entfesselte Prometheus“².

Die Luzerner Naturforschenden gründeten ihre Gesellschaft in einer Zeit, als ihre katholische Heimat im Kulturkampf stand, dessen Wunden noch durch nachfolgende Generationen gelect werden sollten. Als Luzerner Kantonsschüler am Hirschengraben erlebte ich noch in den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts die akademische Hierarchie des Ancien Regimes. Das Idealbild des katholischen Bildungsbürgers ist eine auf altsprachlichen Fundamenten aufgebaute humanistische Kompetenz im heiligen römischen Reich deutscher Nation. Mathematisch-naturwissenschaftlich ungebildet zu sein war im äussersten Fall ein Kavaliersdelikt, im Normalfall jedoch ein Markenzeichen der damaligen classe politique et cléricale. In meiner Erinnerung schrieb und sprach nur ein Luzerner Kleriker gegen diese Wertordnung, nämlich Josef Vital Kopp: Er zeigte 1961 als erster der deutschsprachigen Leserschaft das Weltbild des französischen Naturwissenschaftlers und Jesuiten Pierre Teilhard de Chardin, der 1955 in New York starb³. Teilhard de Chardins paläontologischen Arbeiten über die Entstehung des Menschen einerseits und seine Vision einer christlich orientierten Weiterentwicklung des Menschen andererseits widersprachen der Lehrmeinung der römisch-katholischen Kirche. Noch gab und gibt es sogar heute weltumspannende Institutionen, die naturwissenschaftlich Denkende nur soweit dulden, als sie, in technischen Anwendungen, Nützliches für den irdischen Alltag hervorbringen, aber es kategorisch ablehnen, wenn diese Denkenden sich anmassen, über die Entstehung und die Weiterentwicklung des Universums und des Lebens zu reflektieren.

Erstes Fazit: Noch vor dreihundert Jahren war die Naturwissenschaft ein Mauerblümchen im Garten der Wissenschaften. Vor hundertfünfzig Jahren formierte sie bereits mit der Ingenieurwissenschaft eine starke Partnerschaft im wirtschaftlichen Aufbau der neuen industrialisierten und demokratischen Gesellschaften des christlichen Abendlandes, das zur Weltherrschaft ansetzte. Und heute, im sich abzeichnenden neuen globalen Kampf der Kulturen, wie der Historiker Samuel Huntington die Weltlage zu betiteln liebt, findet man die Naturwissenschaft doch eher in einer Diva-Rolle.

² Landes, David S. 1983 (1968). Der entfesselte Prometheus. Technologischer Wandel und industrielle Entwicklung in Westeuropa von 1750 bis zur Gegenwart. München: Deutscher Taschenbuch Verlag. [Orig.: The Unbound Prometheus. Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present. Cambridge: Cambridge University Press, 1968].

³ Kopp, J.V., 1961, Entstehung und Zukunft des Menschen, Pierre Teilhard e Chardin und sein Weltbild, Rex-Verlag, Luzern München

Diva

Diva, die Göttliche, einst der Titel der römischen Kaiserin, ist heute der Spitzname einer vom Erfolg verwöhnten Bühnenkünstlerin. Im zeitgenössischen Welttheater singen auch Vertreter der Naturwissenschaften grosse Arien. Albert Einstein gilt heute sogar als bekannteste Persönlichkeit des 20. Jahrhunderts. Im Medienjargon ist er der Superstar, ein Göttlicher im Olymp der Neuzeit.

Der grösste Teil des Forschungskuchens für öffentliche und private Unternehmungen gelangt auf die Teller der naturwissenschaftlich-medizinischen und der ingenieurwissenschaftlichen Branchen. Die Geistes- und Sozialwissenschaften beklagen sich schon seit Jahrzehnten über die vergleichsweise stiefmütterliche Behandlung ihrer Disziplinen. Was im 19. Jh. gestartet wurde, die enge Partnerschaft von „economy and science“, ist noch heute die stärkste Lokomotive im „pursuit of happiness“.

Auch die Naturwissenschaft wird vom Zeitgeist bewegt. Nicht nur Erkenntnisprünge der eigenen Zunft führen zu neuen Forschungsrichtungen. Gesellschafts- und weltpolitische Veränderungen haben starken Einfluss auf die Forschungsförderung. Im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts sind es folgende „megatrends“, so heissen heute in der lingua franca die Favoritinnen⁴: Die „life sciences“ und „nanosciences“ mit Biotechnologie, Gentechnik, Materialwissenschaften, Informations- und Kommunikations-technologie. Nach dem kalten Krieg reduzierten sich die sicherheitspolitisch motivierten Geldflüsse für die Forschung. Hingegen erhoffen sich Politik und Wirtschaft von den aktuellen Megatrends viele neue innovative Produkte, die der Wirtschaft den notwendigen Wachstumsschub geben.

Zweites Fazit: Die Diva Naturwissenschaft tritt mit neuen Medikamenten, elektronischen Geräten und technischen Verfahren auf die Bühne. Aber sie ist weder Regisseurin noch Intendantin des grossen Theaters. Nicht alle im Publikum klatschen, sondern es gibt immer mehr, die zwischendurch buhen und sich sogar anmassen, bei der Auswahl der Stücke mitreden zu wollen. Früher sagten theoretische Wissenschaftler zu ihren experimentellen Kollegen: „Don't confuse me with the facts!“ Heute sagt das Duo Economy-Science zu ihren gesellschaftspolitisch sensiblen Kolleginnen und Kollegen: „Don't confuse me with society!“ Nicht nur das Bild des Elfenbeinturms der Wissenschaft gehört ins Antiquariat, sondern auch das Bild der naiv fortschrittsgläubigen Bürgerinnen und Bürger, welche die „alma mater“ in ihrem Hause unbehelligt forschen lassen. Die Gesellschaft redet mit.

⁴ Leuthold M., Leuenberger H., Weibel E.R., 2002, Megatrends, Rise and Fall of Megatrends in Science, Proc. of CASS-Symposium 2000, Schwabe Verlag Basel

Alma mater

Die akademische Gemeinschaft der Lehrenden und Lernenden gibt sich seit dem 13. Jahrhundert den Namen „Alma mater“, zu deutsch „nährende Mutter“. Heute ist diese allegorische Figur eine reifere Dame geworden, deren Kleid aus dem 19. Jahrhundert etwas aus der Mode gekommen ist. Die Designer schlagen deshalb der Wissenschaft Auftritte mit mehr Sex Appeal vor, in publikumswirksamen „events“, unterstützt durch professionelle Kommunikationsberater und PR-Experten. Die neuen Probleme im Verhältnis Wissenschaft - Gesellschaft sind aber nicht mit mehr und besserer Öffentlichkeitsarbeit zu lösen. Erstens gibt es **die** Öffentlichkeit nicht und zweitens ist der Anspruch der alma mater, dass die Öffentlichkeiten Wissenschaft verstehen sollen, ein fossiler Rest aus einem feudalen Gesellschaftsverständnis.

Es gibt immer noch Wissenschaftler, die der Überzeugung sind, dass sie das Monopol in der Definition von Wirklichkeit haben. Wenn nun politische Bewegungen bestimmte Forschungszweige, wie zum Beispiel Energieforschung, Genforschung, Kommunikationsforschung in Frage stellen, drohen beleidigte Forscher mit Auswanderung. Es finden sich aber auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich der veränderten Situation stellen und für eine Fortschreibung der Aufklärung im Dialog mit der Gesellschaft einstehen. Der luzide Dramatiker Friedrich Dürrenmatt hat schon vor über 40 Jahren das Wesentliche dieser gesellschaftlichen Entwicklung erfasst. Er schrieb in seinen 21 Punkten im Epilog zu den Physikern⁵ (Uraufführung am 20.2.1962), wobei man heute Physiker auch mit Naturwissenschaftler ersetzen könnte (cit.) :

16: Der Inhalt der Physik geht die Physiker an, die Auswirkung alle Menschen

17: Was alle angeht, können nur alle lösen

18: Jeder Versuch eines Einzelnen, für sich zu lösen, was alle angeht, muss scheitern

Drittes Fazit: Was von der Alma mater in die Agora der Polis gelangt, wird nach den Regeln der Polis und nicht nach den Regeln der Alma mater behandelt. Schliesslich sagt die Polis, was ein relevantes Problem ist und wie dieses im Kontext aller anderen Probleme in seiner Dringlichkeit einzustufen ist. Die Wissenschaftsphilosophin Helga Nowotny meint deshalb mit Recht, dass die Abnahme der Autorität der Wissenschaft zu einer schwerwiegenden Erschütterung des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft geführt hat⁶. Die Alma mater der Naturwissenschaften braucht nicht ein face lifting, sie braucht mehr Gesellschaft.

⁵ Dürrenmatt F., 1962, Die Physiker, Verlag „Die Arche“, Zürich

⁶ Nowotny H., 1999, Es ist so, es könnte auch anders sein, Edition Suhrkamp SV, Frankfurt a.M.

Die Aufgaben der Naturforschenden Gesellschaften

Beim Gratulieren soll man als Festredner nicht nur lobend zurückschauen und den herrschenden Zeitgeist kritisch kommentieren, sondern auch mit Perspektiven für die nächsten Schritte motivieren. Braucht es im 21. Jahrhundert noch „Naturforschende Gesellschaften“, braucht es überhaupt noch wissenschaftliche Akademien? Welche Hauptaufgaben sollen sie übernehmen? Die Antworten auf diese Fragen habe ich mit meiner Reise der Naturwissenschaft vom Mauerblümchen über die Diva bis zur Alma mater vorbereitet. Sie lauten kurz und bündig:

1. Akademien sind künftig die wichtigsten Gestalter des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.
2. Die Naturforschenden Gesellschaften sind die Trägerinnen der regionalen Kultur von „Science et Cité“ im Bereich der Naturwissenschaften.

Beide plakativen Antworten brauchen erläuternde Kommentare.

Zuerst zu den Akademien: Ich verzichte auf einen historischen Abriss ihrer Entwicklung. Nur so viel sei gesagt: Die Zeit geschlossener Zirkel wissenschaftlicher Experten, die nur den König beraten, ist wohl vorbei. Hingegen sind in unserer Zeit Institutionen unerlässlich, die mögliche Zukünfte frühzeitig in die öffentliche Diskussion bringen, wissenschaftsbasiert, in der Interessenvertretung transparent und mit sowohl fachlich wie ethisch vertrauenswürdigen Persönlichkeiten.

Das für mich bedeutendste Ereignis dieser Art im vergangenen Jahrhundert ist der Bericht des Clubs of Rome zur Lage der Menschheit mit dem Titel „Die Grenzen des Wachstums“ (Meadows 1972). Dessen noch heute umstrittenen Hypothesen zum Ressourcenhaushalt der Menschen eröffnete eine globale ökologische Diskussion zum Verhältnis Mensch - Planet Erde. Erst zwanzig Jahre später tropfte ein erstes Destillat dieses breiten Diskurses in die Rio-Konferenz zur Nachhaltigen Entwicklung, ergänzt durch die Dimension der Nord-Süd-Partnerschaft. Und heute, eine Menschengeneration später, ringen wir immer noch um international breit akzeptierte Standards in unserem Energiehaushalt zur Erreichung atmosphärischer Qualitätsziele. Am Beispiel dieser Entwicklung konnten wir folgende drei wichtige Erfahrungen sammeln:

1. Die Universitäten bringen immer wieder ausgezeichnete Forschergruppen hervor, die Neuland entdecken. Im Kernbereich Forschung und Lehre kann es jedoch nicht ihre Aufgabe sein, die gesellschaftliche Bedeutung ihrer Erkenntnisse auf die politische Plattform zu bringen.
2. Die Forschungspolitik (öffentlich und privat) wählt in ihrer Forschungsförderung ein Selektionsverfahren auf der Basis von wissenschaftlichen Exzellenzkriterien. Dies ist für die Qualitätssicherung unerlässlich, schafft aber für den gesellschaftspolitischen Diskurs ebenfalls keine Räume.
3. Wissenschaftspolitik in einer demokratischen Gesellschaft betreiben heisst auch Chancen und Risiken von wissenschaftlichen Entwicklungen auf einer Plattform abwägen, wo die unterschiedlichen Bedürfnisse der Menschen gleichberechtigt mit jenen der Wissenschaft Platz haben.

In unserem Land haben wir jüngst am Beispiel möglicher Anwendungen genveränderter Organismen im ausserhumanen Bereich eine Debatte dieser Art erleben können. Sie ist noch längst nicht abgeschlossen. Sowohl innerhalb den naturwissenschaftlichen als auch den wirtschaftlichen Gemeinden ist man heute geteilter Meinung über die Anwendungsgrenzen. Der Pluralismus verlangt eine neue Streitkultur in der Wissenschaftspolitik, nicht nur Harmonie, oder einfach Toleranz, sondern Diskussion, eben im Sinne von Streitgesprächen.

Unsere Zeit wissenschaftsbasierter Gesellschaften benötigt also Institutionen, die folgende drei Kernaufgaben in einer Langzeitperspektive angehen:

1. **Früherkennung** und Kommunikation gesellschaftlich relevanter Themen sowie ihrer wesentlichen Konsequenzen;
2. **Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft** pflegen mit dem Ziel, das **gegenseitige Verständnis** zu fördern;
3. Engagement für die **Wahrnehmung ethisch begründeter Verantwortung** in Gewinnung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Die vier Akademien der Schweiz, also der Naturwissenschaften, der Geistes- und Sozialwissenschaften, der medizinischen Wissenschaften und der technischen Wissenschaften wollen diese drei Aufgaben künftig gemeinsam angehen. Es ist ein Bekenntnis zur transdisziplinären Methode in der Wissenschaft. Es ist auch Ausdruck eines neu zu gestaltenden Dualismus von Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft, fast besser in englischer Terminologie zu fassen, nämlich „science and humanities“.

Und nun zur zweiten Aufgabe:

Die Naturforschenden Gesellschaften sind die Trägerinnen der regionalen Kultur von „Science et Cité“ im Bereich der Naturwissenschaften

In unserer helvetischen Kultur braucht das Gespräch Naturwissenschaft-Gesellschaft regional massgeschneiderte Netzwerke. Wir haben in den letzten zwei Generationen für diese Aufgaben ein erstaunlich dichtes Netz innovativer Orte der Begegnung geschaffen, die Museen, Gärten, Häuser. An diesen Orten finden sich nicht nur Dokumente zur Geschichte der Entdeckung des Universums, zur Entwicklung des Lebens und der Anthroposphäre. Diese Häuser sind belebt durch kreative Persönlichkeiten, die immer wieder mit neuen Themen Fragen der Menschen zur aktuellen und vermuteten Veränderung der Welt mit den Hypothesen und Modellen der Wissenschaft mit ausgezeichneten Veranstaltungen kommentieren. Diese Symbiose von regionalen Häusern der Wissenschaft und Technik mit den regionalen wissenschaftlichen Gesellschaften ist für mich die Zukunft einer permanenten „Science et Cité“ in unserem Land. Solche persönliche Begegnungen, wenn sie auch nicht mit hohen Besucherzahlen und spektakulären Einschaltquoten von „big events“ konkurrenzieren können, schaffen meiner Meinung das, was wir unter einer robusten Dialogkultur zwischen Wissenschaft und Gesellschaft anstreben.

So sehe ich den heutigen Start des Jubiläumsjahres der Naturforschenden Gesellschaft Luzern im Verkehrshaus unter den Sternen des Planetariums als eine zukunftsorientierte Inszenierung. Die Akademie gratuliert der NGL mit einem Baum, den wir in diesem Jahr gemeinsam pflanzen wollen. Ich wünsche der Naturforschenden Gesellschaft Luzern eine gute Entwicklung und danke Ihnen allen für Ihre Aufmerksamkeit.