



# Aufklärung und Geheimnis

*Ernst Peter Fischer*

»Das Schönste, was wir erleben können, ist das Geheimnisvolle. Es ist das Grundgefühl, das an der Wiege von wahrer Wissenschaft und Kunst steht. Wer es nicht kennt und sich nicht mehr wundern, nicht mehr staunen kann, der ist sozusagen tot und sein Auge ist erloschen.«<sup>1</sup>

Man wird »nicht sagen dürfen, dass die Physik die Geheimnisse der Natur wegerkläre, sondern dass sie sie auf tieferliegende Geheimnisse zurückführe«.<sup>2</sup>

Aufklärung beginnt mit einem lockenden Geheimnis und liefert stets ein neues, das ebenso fasziniert. Der Gebrauch des eigenen Verstandes wandelt verwunderliche Phänomene, über die Menschen früher noch staunen konnten – etwa die Farben des Laubes im Herbst –, in mysteriöse Erklärungen um, über die eher noch mehr staunen kann, wer sich ernsthaft auf sie einlässt, was sich in dem Beispiel deshalb lohnt, da es vom Sterben von Blättern handelt. Das doppelte Geheimnis, das in der Natur und ihrer Erklärung steckt, wird im Verlauf des Buches *Die Verzauberung der Welt: Eine andere Geschichte der Naturwissenschaften*<sup>3</sup> mit Hilfe der dazugehörigen Wissenschaft vorgeführt und nachgeprüft, und zwar mit Folgen. Denn wenn Menschen bei ihrer erstaunlichen Suche nach Wissen und der ihr angemessenen Wahrheit die durchgängig geheimnisvoll bleibende Offenheit ihres Bemühens erfahren und sich auf diese Weise entzücken lassen

---

<sup>1</sup> Einstein 1962, 10.

<sup>2</sup> Weizsäcker 1943, 20.

<sup>3</sup> Fischer 2014.

und verzaubert werden, dann kommt bei ihnen und in ihrer Kultur ganz von selbst die Bildung zustande, die sie anstreben und diesen Ausdruck verdient.

## 1. Die vermeintliche Entzauberung der Welt

Das gerade gebrauchte Wort von der Verzauberung durch Wissen und Verstehen wird bei denjenigen ein Stirnrunzeln hervorrufen, die fleißig in der *Dialektik der Aufklärung* gelesen haben und den beiden Autoren, Max Horkheimer und Theodor W. Adorno, unkritisch den gleich zu Beginn fallenden Satz abnehmen, »das Programm der Aufklärung war die Entzauberung der Welt«<sup>4</sup>. Die genannten Sozialphilosophen erläutern dann etwas später, »die Entzauberung der Welt ist die Ausrottung des Animismus«<sup>5</sup>, wobei sie mit dem letzten Begriff wohl den Glauben an eine Beseeltheit der Dinge meinen, den sie vermutlich als primitiv betrachten und gerne den »Wilden« überlassen.

Von solchen Wilden tatsächlich gesprochen hat der von seinen Kollegen und Nachfolgern als groß eingestufte und als Klassiker betrachtete Soziologe Max Weber, als er um die Zeit des Ersten Weltkriegs in einer Rede über *Wissenschaft als Beruf* das Zauberwort von der Entzauberung in die Welt setzte, mit dem Horkheimer und Adorno am Ende des Zweiten Weltkriegs immer noch versuchen, die Dinge zu bemeistern und die Wissenschaft schlecht und dumm da stehen zu lassen – übrigens ohne ihre Quelle für das Zauberwort zu nennen. Weber sprach in seinen Ausführungen zunächst vom »inneren Berufe zur Wissenschaft«<sup>6</sup>, und er charakterisierte das dazugehörige Treiben der Forscher, indem er betonte, »nichts ist für den Menschen etwas wert, was er nicht mit *Leidenschaft* tun kann«<sup>7</sup> – ein gefährlicher Gedanke, der aber niemanden geweckt hat und danach eingeschlafen ist. Aufmerksamkeit hat dafür eine andere Bemerkung gefunden, die mit der Tatsache zusammenhängt, dass es in unserer Gesellschaft eben den Beruf der Wissenschaft gibt. Er bringt es mit sich,

---

<sup>4</sup> Horkheimer/Adorno 1969.

<sup>5</sup> Ebd.

<sup>6</sup> Weber 2002, 11.

<sup>7</sup> Ebd., 12.

dass viele Abläufe einer leidenschaftslosen »Rationalisierung« unterzogen werden, wie Weber ausführte, aber dies bedeutete in seinen Augen trotzdem überraschenderweise nicht, dass damit eine »größere Kenntnis der Lebensbedingungen«<sup>8</sup> gegeben ist, unter denen Menschen existieren. Um dies zu demonstrieren, stellte Weber seinen damaligen Mitbürgern – den gewiss bildungswilligen Zuhörern oder Lesern – die Indianer und Hottentotten gegenüber, die er – wie in seiner Zeit vielleicht üblich, für einen Denker seiner Kategorie und erst recht heute aber nur noch peinlich – als »Wilde« bezeichnete und denen Horkheimer und Adorno sicher ohne Probleme bescheinigen würden, animistisch zu denken und in der Natur Geister am Werke zu sehen (während sie in Wahrheit Bücher wie die *Dialektik der Aufklärung* schreiben, wenn sie nur groß genug sind).

Tatsächlich – so Weber – wussten diese »Wilden« von ihren Werkzeugen mehr als seine zwar gezähmten, hoffentlich aber dennoch gespannten Bewunderer im Saal etwa von der Straßenbahn, mit der sie herfahren konnten, um den gelehrten Ausführungen zu lauschen. Sie haben sicherlich – wie er selbst – »keine Ahnung, wie sie das macht, sich in Bewegung zu setzen«<sup>9</sup>, aber das störe nicht, wie der Soziologe seinem an dieser Stelle vermutlich aufatmenden Publikum versicherte. Schließlich verfügten die lauschenden Leute im Saal und damit wir alle in einer zivilisierten Gesellschaft über etwas anderes, nämlich »den Glauben daran: dass man, wenn man nur *wollte*, es jederzeit erfahren *könnte*«<sup>10</sup>, nämlich wie eine Bahn erst losfährt und dann auch wieder anhält. Wir bürgerlich Gezähmten und intellektuell Braven denken im Gegensatz zu den ursprünglichen Wilden, »dass es also prinzipiell keine geheimnisvollen unberechenbaren Mächte gebe, die da hineinspielen, dass man vielmehr alle Dinge – im Prinzip – durch *Berechnen beherrschen könne*«<sup>11</sup>. Und für diesen ihm bei aller Leidenschaft selbstverständlichen Tatbestand führte Weber einen bald sich aus dem Kontext lösenden wirkungsmächtigen und bis heute gerne übernommenen und weitergeführten Begriff ein, indem er ihn als »die Entzauberung der Welt« bezeichnet.

---

<sup>8</sup> Ebd., 16.

<sup>9</sup> Ebd.

<sup>10</sup> Ebd., 17.

<sup>11</sup> Ebd.

## 2. Webers erster Irrtum

Wie der in Paris und München arabische Philosophie und Religionswissenschaft lehrende Rémi Brague in seinem Buch *Die Weisheit der Welt* gezeigt hat, ist die »abgedroschene Auffassung«<sup>12</sup> von der Entzauberung der Welt bereits lange vor Webers Verwendung im Umlauf gewesen, und sie kann zudem anders verstanden werden, etwa als »Neutralisierung des Kosmos«<sup>13</sup>, der dann ohne Gott auskommt und den Menschen keinen Sinn mehr zu erkennen gibt. Diese frühe Verwendung wird hier aber nur angedeutet und nicht weiter verfolgt. Denn an dieser Stelle hat der berühmte Soziologe Weber das Sagen, auch wenn seine wenig originelle Ansicht völlig danebenliegt, weshalb sie im Folgenden auch kritisiert werden soll. Denn so eingänglich Webers Verwendung der Entzauberung seinen vermutlich überwiegend naturwissenschaftsfeindlich oder bestenfalls der Technik gegenüber neutral eingestellten Zuhörern in den Ohren geklungen haben muss und so verführerisch und passend sich das Argument dem heutigen sich gerne sozialkritisch gebenden Leser darbietet – an dem Konzept einer Entzauberung der Welt durch Berechnen der Dinge stimmt mehreres grundsätzlich nicht, wie sich leicht zeigen lässt, weshalb es verwundert, dass dies keinem der philosophischen Geister aufgefallen ist. Das Unpassende an der Entzauberung bemerkt doch sofort, wer sich klarmacht, dass Weber in seinen Darlegungen offenbar die Ansicht vertritt, geheimnisvoll und unberechenbar meine in der Wissenschaft ein und dasselbe. Was etwa von einem Physiker berechnet werden kann, sei nicht mehr geheimnisvoll, und was in der Forschung geheimnisvoll bleibt, sei für ihre Betreiber und Akteure unberechenbar.

Davon kann aber keine Rede sein, wie Weber persönlich hätte wissen können, wenn ihn zum Beispiel interessiert hätte, was die Physik seiner Zeit neben dem Antrieb von Straßenbahnen zu bieten hatte. Bereits 1905 konnte Albert Einstein in seinem Wunderjahr zeigen, dass dem so harmlos wirkenden Phänomen des Lichts eine duale Natur zukommt und sich die Natur der Sonnenstrahlen nur auf merkwürdig doppelte Weise verstehen lässt.<sup>14</sup> Licht kann sowohl als Teilchen – als ein sogenanntes Photon – als

---

<sup>12</sup> Brague 2006, 248.

<sup>13</sup> Ebd.

<sup>14</sup> Vgl. Fischer 2014.

auch als Welle – als ein elektromagnetisches Phänomen – in Erscheinung treten, wie heute vielfach bekannt und gesagt worden ist, ohne allerdings das Ungeheuerliche dieser Zweiwertigkeit zu erwähnen. Denn wenn etwas in der Natur von Menschen Vorgefundenes und in der Welt Vorhandenes sowohl eine Wellenlänge als auch einen bestimmten Ort aufweist, wenn also ein real gegebenes Etwas die beiden konträren und sich widersprechenden Eigenschaften von Welle und Teilchen in sich vereinigt und Licht nur bei einer Messung durch einen Physiker gezwungen wird, sich zu entscheiden und genau eine seiner beiden Grundqualitäten anzunehmen, dann bleibt uns Menschen verschlossen, was dieses Licht »eigentlich« ist, auch wenn sie mit den Mitteln und Gesetzen der Wissenschaft alles berechnen können, was in einem Experiment gemessen wird. Physiker und andere Mitglieder der Spezies »Homo sapiens« wissen einfach nicht – und sie wissen es erst recht nicht zu sagen –, wie etwas Wirkliches und Wirkendes als Welle und Teilchen zugleich gegeben sein und sich bemerkbar machen kann, und das heißt, Licht bleibt für uns Menschen geheimnisvoll, auch wenn die Lehrbücher viele Formeln für seine Berechnung auflisten und dann zur Tagesordnung übergehen.

Übrigens – selbst jeder Einzelaspekt des Doppelwesens Licht bleibt mysteriös, wie sich unter anderem erneut von Einstein lernen lässt, der kurz vor seinem Tode resignierend äußerte, dass ihn fünfzig Jahre des Nachdenkens dem Geheimnis der Photonen – der Lichtteilchen – auch nicht einen Schritt näher gebracht habe. Zwar – so Einstein wörtlich – meine inzwischen jeder »Lump«, er verstehe, was Licht sei, aber da befinde er sich im Irrtum. Die entzauberungsgläubigen Schlauberger verstehen wahrscheinlich nicht einmal, dass das Licht auch als Welle ein Geheimnis mit sich führt, das sie nicht verstehen.<sup>15</sup> Die Wissenschaft spricht bei Lichtstrahlen genauer von elektromagnetischen Wellen, bei denen sich elektrische und magnetische Felder gegenseitig auf- und abbauen und dabei vorwärts bewegen – ein Vorgang, der beliebig genau seit dem 19. Jahrhundert berechenbar ist, ohne aber erkennen zu lassen, wie eine Gegebenheit – ein elektrisches Feld – allein durch seine zeitliche Änderung etwas völlig Neues in Gang setzen kann, nämlich ein magnetisches Feld, das sich anschließend revanchiert.

---

<sup>15</sup> Vgl. ebd.

Man kann es drehen und wenden, wie man will. Licht bleibt – bei aller Berechenbarkeit – ein Geheimnis, und an dieser Stelle wird vorgeschlagen, diese Einsicht positiv zu verstehen und mit ihr das schöne menschliche Gefühl für das Geheimnisvolle anzusprechen und auszulösen, mit dem Einstein zufolge »wahre Wissenschaft« beginnt, und nicht nur sie.

Es wird empfohlen, sich von dem Gedanken zu verabschieden, Wissenschaft liefere leicht anwendbare Lösungen und damit die Langeweile, die sich einstellt, wenn einem keine Fragen mehr einfallen und alles klar scheint. Mindestens eine exakte Wissenschaft vermag offenbar genau das Gegenteil, und so fasziniert sie ihre Kenner durch immer neue Geheimnisse. Sie verzaubert die Welt durch ihre Erklärung, und mit dieser Einsicht wird es möglich, einen weiteren leider nach wie vor weit verbreiteten Irrtum über die Wissenschaft auszuräumen, der mit dem gegenläufigen Begriff der Entzauberung verbunden ist.

### **3. Webers zweiter Irrtum**

Eng verknüpft mit dem ersten findet sich ein zweiter und noch grundlegenderer Denkfehler, der in dem von Weber angeführten Glauben besteht, dass der Mann oder die Frau auf der Straße oder im Hörsaal unter seinen Zuhörern jederzeit erfahren könnten, warum sich eine elektrisch betriebene Straßenbahn nun in Bewegung setzt oder wie sie wieder abbremst, um bei seinem simplen Beispiel des frühen 20. Jahrhunderts zu bleiben, das man heute durch raffiniertere Abläufe – etwa in Mobiltelefonen oder bei abhebenden Flugzeugen – ersetzen würde. »Jederzeit erfahren können«, das meint doch, dass es irgendwo einen Gelehrten in den Räumen der Wissenschaft oder einen Text in einer Bibliothek gibt, der erklären und in dem man nachlesen kann, was da in der Natur oder in der Technik genau vor sich geht, etwa wenn Elektrizität in eine motorische Kraft verwandelt wird oder wenn genetische Informationen einen Körper mit seiner Gestalt hervorbringen. Doch dies ist nicht der Fall, auch wenn viele Lehrer und Soziologen das gerne meinen und grinsende TV-Moderatoren das emsig behaupten, während sie Texte vom Teleprompter ablesen. So wenig wie Einstein weiß, was Licht ist, so wenig weiß zum Beispiel der Erfinder der elektromotorischen Kraftübertragung, der Kroat Nikola Tesla

(1856–1943), womit er sein Leben lang erfolgreich zu tun gehabt hat: »Tag für Tag fragte ich mich«, wie er 1940 in Rückblick auf seine Jugendjahre geschrieben hat, »was die Elektrizität sei, ohne eine Antwort zu finden. Achtzig Jahre sind inzwischen vergangen, und ich stelle mir immer noch dieselbe Frage, ohne eine Antwort geben zu können.«<sup>16</sup>

Und was das Biologische angeht, so kann kein Blick in ein neueres Lehrbuch der Molekularbiologie übersehen, dass die Genetiker zwar alles Mögliche über Zellen wissen und mit ihnen können, sie können zum Beispiel aber nicht zählen, wie viele Gene sie da finden, da sie nicht zu sagen vermögen, was ein Gen denn nun genau ist – wobei wir die uralten Fragen »Was ist Leben?« und »Wie hat das Leben begonnen?« gar nicht erst erwähnen wollen.

Wenn aber jemand wie Einstein nicht weiß, was Licht ist, wenn jemand wie Tesla nicht weiß, was Elektrizität ist – er weiß dafür, dass es unsere Zivilisation und die Erde ohne diese Kraft gar nicht geben könnte –, wenn kein Molekularbiologe weiß, was ein Gen ist, dann weiß dies niemand und dann nützten Max Webers Hinweise auf Experten wenig. Mit anderen Worten: Von einer Entzauberung der Welt kann wahrlich keine Rede sein, wie jeder einsehen sollte, der die Wissenschaft auch nur ein ganz klein wenig ernst nimmt und ihr zutraut, dass sie ihre Gegenstände mit dieser Vorgabe und bestem Wissen und Gewissen behandelt. Und tatsächlich darf das Gegenteil einer Entzauberung konstatiert und behauptet werden, dass der wissenschaftliche Zugriff tatsächlich einen besonderen Beitrag zur Verzauberung der uns zugänglichen Welt liefert. Sie zeigt den Menschen, wie viele Geheimnisse sowohl in dem Wirklichen als auch in seiner Erklärung stecken, und auf diese Weise und in diesem Sinne macht das forschende Bemühen alles um uns herum schöner und überhaupt lebenswerter. Die Wissenschaft verzaubert die Welt durch ihre Erklärung, und wir sollten uns darüber freuen. Sie tut es für uns.

---

<sup>16</sup> Vgl. Brox 2010.

#### 4. Erinnerung an die Aufklärung

Natürlich sorgen wissenschaftliche Disziplinen wie Physik, Chemie und Biologie für das, was Weber »Rationalisierung« nennt und was sich vom lateinischen Wort für Denkvermögen ableitet. Die genannten und andere Fächer präsentieren sich durch und durch rational und scheinen wenig Spielraum für andere menschliche Bedürfnisse und Qualitäten wie Gefühle zu lassen. Sie werden von Personen und Gesellschaften betrieben, die für sich das strenge Attribut »aufgeklärt« in Anspruch nehmen. Wissenschaftler sind in der Tat und zu Recht stolz darauf, den »Wahlspruch der Aufklärung«, den Immanuel Kant (1724–1804) im September 1784 formuliert hat – »Habe Mut, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen!«<sup>17</sup> – erfolgreich umgesetzt und auf diese Weise den unbefriedigenden Zustand der Unmündigkeit überwunden zu haben. Sie vertrauen auf die exakten Ergebnisse ihrer systematischen Experimente mit den dazugehörigen Theorien, wenden das erworbene Wissen praktisch erfolgreich an – und viele meinen dabei, das Geheimnisvolle der Welt in Form ihrer Lösungen erledigt und hinter sich gelassen zu haben. Zum Glück erliegen sie dabei einem Irrtum, wie bald deutlich wird. Mit ihm ändert sich die bewährte Qualität des naturwissenschaftlichen Vorgehens keineswegs. Eher im Gegenteil. Mit ihm öffnet sich vielmehr eine Tür zu einem besseren Verständnis des Abenteuers, das sich Naturforschung nennt.

#### 5. Das Kennedy Projekt der Bildung

Keine Frage – die Naturwissenschaftler unserer Tage setzen ihren eigenen Sachverstand vielfach souverän ein und liefern uns gedanklich viele Einsichten über und technisch zahlreiche Eingriffe in die große und die kleine Welt. Aber haben sie – haben wir – in unserer Zeit dabei nicht nur ein informiertes, sondern ein aufgeklärtes Zeitalter hervorgebracht?

Kant warnt in seiner Schrift über die Aufklärung davor, dass es leider sehr »bequem« sei, unmündig zu sein:

---

<sup>17</sup> Kant 1784, 481f.

»Habe ich ein Buch, das für mich Verstand hat, einen Seelsorger, der für mich Gewissen hat, einen Arzt, der für mich die Diät beurteilt [...] so brauche ich mich ja nicht selbst zu bemühen«<sup>18</sup>, wie er ziemlich vorne in dem kurzen Text schreibt, um hinzuzufügen: »Ich habe nicht nötig zu denken, wenn ich nur bezahlen kann.«<sup>19</sup>

*Marginalie: Kant in der Falle*

Wenn Kant formuliert, dass irgendein »Buch, das für mich Verstand hat«<sup>20</sup>, nicht zur Aufklärung führt, wie kann er annehmen, dass ein Buch, das er selbst schreibt, diesem Verdikt entgeht? Will sein Buch nicht dasselbe wie alle anderen, nämlich Verstand für mich als Leser haben? Des Philosophen Rationalität sitzt damit in einer Logikfalle, aus der sie nur entkommen kann, wenn sie neben dem Verstand noch etwas anderes zulässt und einsetzt. Nennen wir es Vertrauen. Wir vertrauen Kant und glauben seinen Worten. Ohne diese irrationale Zuneigung bleibt die Aufklärung liegen. Ein kleiner Gedanke, der sich lohnt.

Es bereitet keine Mühe, Kants kleine Kritik in die Gegenwart zu übertragen, in der ich vor einem Fernsehgerät sitze, das mir die Mühe des Verstehens noch viel leichter abnimmt als ein Buch, in der Sozialpolitiker oder Moraltheologen meine Verantwortung übernehmen, Berufsverbände meine Interessen vertreten und Krankenkassen und Pharmareferenten für meine Gesundheit zuständig sind, um nur diese wenigen Beispiele zu nennen. Zurzeit fragen nicht sehr viele Menschen, was sie für ihr Land – ihre Gesundheit, ihre Bildung – tun können. Sie fragen vielmehr umgekehrt, was die staatlichen oder anderen Institutionen für sie und ihr Wohlergehen tun können, und mir scheint, dass dies kein zukunftsfähiges Konzept darstellt.

Als John F. Kennedy (1917–1963) vor mehr als vierzig Jahren Präsident der USA wurde, fiel in seiner ersten Ansprache der berühmte Satz, auf den gerade angespielt wurde, »Frage nicht, was dein Land für dich tun kann, frage vielmehr, was du für dein Land tun kannst«<sup>21</sup>. Wenn man Versuche, die dazugehörige Änderung des Verhaltens tatsächlich zu bewirken, als »Kennedy Projekt« bezeichnet, dann möchte dieses Buch damit auf

---

<sup>18</sup> Ebd., 482f.

<sup>19</sup> Ebd.

<sup>20</sup> Ebd.

<sup>21</sup> Kennedy 1961.

dem Sektor der (naturwissenschaftlichen) Bildung beginnen, zu dem Kennedy ebenfalls den entscheidenden Satz gefunden hat, als er sagte, »Es gibt nur eins, das auf Dauer teurer ist als Bildung: keine Bildung.«<sup>22</sup>

## 6. Der romantische Anfang

Bildung lohnt also jede Mühe, nur dass diese Feststellung nicht die Frage beantwortet, wie man sie erreicht oder wenigstens mit ihr beginnt. Auch bei Kant findet sich leider kein Hinweis, wie man es konkret und praktisch anfangen soll, »sich seines Verstandes ohne Leitung eines anderen zu bedienen«<sup>23</sup>. Womit soll sein Tun beginnen? Was kann er aufgreifen? Vielleicht sollten wir dies selbst herausfinden, weil auf diese Weise die erste Leistung unseres Denkens zustande kommt. Sie könnte zum Beispiel in der Erkenntnis bestehen, dass das Denken nicht mit oder aus sich selbst beginnen kann und vielmehr eine Vorgabe braucht, die zu ihm hinführt oder mit der es seine Tätigkeit beginnen kann.

Tatsächlich: So sehr Kants Ermutigung einleuchtet, so unklar bleibt mit ihr, wie der eigene Verstand die ihm zugewiesene Aufgabe erfüllen kann. Denn wenn mir jemand zuruft, »Denke!« oder »Urteile!«, und vorher nichts weiter passiert ist, dann bleibt diese Aufforderung sinnlos. Mein Organ unter der Schädeldecke kann seinen (meinen) Verstand nicht einfach mir nichts, dir nichts in Gang setzen. Ihm muss dazu erst etwas gegeben sein, und an dieser Stelle hüllen sich Kant und seine philosophischen Nachfolger in Schweigen. Sie beginnen immer gleich mit dem Denken, ohne zu fragen, was diesem inneren Treiben vorausgeht.

Die aktuelle Wissenschaft versucht sich dieser Thematik in Form der Entwicklungspsychologie zu nähern, die die Stufen untersucht, mit denen sich in Kindern die Intelligenz herausbildet und sie schrittweise verstehen, was etwa Zahlen und Zeit, Raum und Rhythmen sind. Es gibt aber einen einfacheren und direkteren Zugang, sich dem zu nähern, was Kants Antwort auf die Frage »Was ist Aufklärung?« zu ihrer praktischen Umsetzung – etwa in der Schule oder allgemeiner im Alltag – fehlt. Er wurde noch zu den Lebzeiten des Philosophen von einem werdenden Dichter

<sup>22</sup> Kennedy 1961.

<sup>23</sup> Kant 1784, 481f.

gefunden, der die Lücke in Kants Argument im Jahre 1800 spürte und notierte. Die Rede ist von Heinrich von Kleist (1777–1811), dessen 200. Todestag in dem Jahr gefeiert wird, in dem das Buch *Die Verzauberung der Welt: Eine andere Geschichte der Naturwissenschaften*<sup>24</sup> entsteht.

Als 22-jähriger Jüngling merkte Kleist nach vielen Jahren als Soldat, dass ihn diese seiner Familientradition angepasste Berufswahl nicht befriedigte und es etwas völlig anderes war, das er begehrte, und zwar »*Liebe und Bildung*«<sup>25</sup>, wie er im Oktober 1800 von Frankfurt an der Oder aus an seine damalige Verlobte, Wilhelmine von Zenge (1780–1852), schrieb. Kleist unternahm damals eine Reise nach Würzburg, die er selbst mit geheimnisvollem Gemurmel umgab, von deren einzelnen Stationen er aber zahlreiche Briefe schickte, die von Blatt zu Blatt deutlicher spürbar machen, dass hier »ein junger Schriftsteller zu sich selbst, zu seinem eigentlichen Beruf reisen wollte«<sup>26</sup>, wie Gerhard Schulz in seiner Biographie des Dichters ausführt.

Das heißt, Kleist begann seine Reise als jemand, der angefangen hatte, sich mit den Wissenschaften zu beschäftigen – mit Mathematik, Logik und Physik zum Beispiel –, wobei die von ihm besuchten Vorlesungen immer auch davon handelten, welche Zusammenhänge zwischen den Naturerscheinungen und dem Inneren des Menschen erkennbar waren. Solche Bemühungen gehören zum romantischen Denken der Zeit, das den Menschen als Teil der Natur verstehen wollte und sich unter diesem Aspekt an die Beobachtung ihrer Phänomene machte. Es galt, dem Naturschönen genügend Aufmerksamkeit zu schenken und es angemessen wahrzunehmen, und als sich Kleist an diese Aufgabe machte, schlug er zwei Fliegen mit einer Klappe. Auf der einen Seite hatte er einen Einstieg in den Weg gefunden, der dorthin führte, wo er als Dichter hinwollte, nämlich zu einem Verständnis des Humanen. Und auf der anderen Seite hatte er zugleich erkannt, wie die Forderung von Kant, sich seines Verstandes zu bedienen, aus den theoretischen Höhen des Allgemeinen in die konkrete Praxis des Einzelfalls geholt werden konnte, womit die eigenständigen Denkanstrengungen aller Menschen beginnen konnten – mit der Wahrnehmung der Natur nämlich. Und deshalb bittet er am 16.

---

<sup>24</sup> Fischer 2014.

<sup>25</sup> Schulz 2007, 147.

<sup>26</sup> Ebd., 137.

November 1800 von Würzburg aus in einem Brief »an das Stiftsfräulein« seine Wilhelmine mit aller Herzlichkeit darum, zuerst »recht aufmerksam zu sein, auf *alle* Erscheinungen, die Dich umgeben«<sup>27</sup>, denn »*keine* ist unwichtig, *jede*, auch die scheinbar unbedeutendste, enthält doch etwas, das merkwürdig ist, wenn wir es nur wahrzunehmen wissen«<sup>28</sup>. Und wenn sie diesen ersten Schritt unternommen und sich anschließend ihre eigenen Fragen zu den »Winken der Natur« stellt, die ihre Sinne entzückt haben werden, dann kann die Angesprochene beginnen, »recht eigentlich [ihren] Verstand [zu] *gebrauchen*«<sup>29</sup>, denn »dazu haben wir ihn doch«<sup>30</sup>. Kleist geht es ausdrücklich bei seinem Wahrnehmen um Dinge, die »mir kein Buch gesagt haben«<sup>31</sup> würde, was Kant bejubelt hätte, und nur das nennt Kleist »recht eigentlich lernen von der Natur«<sup>32</sup>.

Jetzt also – nach und mit dem ästhetischen Anfang der Wahrnehmung – kann ein sonst unmündiger Mensch mit seinem Denken beginnen. Die Aufforderung, den eigenen Verstand zu benutzen, ist jetzt sinnvoll und nicht mehr sinnlos, und zwar wortwörtlich. Nun kann man sich auf den Weg zur Aufklärung begeben, der ohne die sinnlich-romantische Öffnung unzugänglich geblieben wäre. Mit ihr und der von ihr vermittelten Freude lässt sich spielend leicht viel lernen, wie Kleist schreibt, etwa wenn man beobachtet, dass ein Sturm zwar einen Baum entwurzeln kann, aber kein Veilchen, während ein lauer Abendhauch zwar das Blümchen bewegt, aber nicht den Baum. Ein Naturbeobachter könnte mit diesen Verhaltensweisen unter anderem erläutern, dass Nachgeben nicht unbedingt von Nachteil sein muss und es gerade die eigene vorgebliche Stärke sein kann, die einem das Genick brechen kann. Natürlich lassen sich ebenso andere Schlüsse ziehen und Einsichten aus anderen Wahrnehmungen gewinnen, zum Beispiel aus der, dass viele Tiere ihren Kopf zum Boden richten, während ein Mensch ihn hochträgt und zu den Sternen aufblickt. Lässt sich damit nicht etwas über irdische Weisheit und himmlisches Streben lernen oder Verständnis dafür erreichen, wie sich unsere Welt in den Kosmos einfügt und in ihm ein schützendes Dach – zum Beispiel das Sternenzelt – erhält?

---

<sup>27</sup> Vgl. Schulz 2007.

<sup>28</sup> Ebd.

<sup>29</sup> Ebd.

<sup>30</sup> Ebd.

<sup>31</sup> Ebd.

<sup>32</sup> Ebd.

»An Stoff zu solchen Fragen kann es Dir niemals fehlen, wenn Du nur recht aufmerksam bist auf alles, was Dich umgibt«<sup>33</sup>, schreibt Kleist, der mit diesen liebevollen Worten in meinen Augen ein überzeugendes und nach wie vor unmittelbar nutzbares pädagogisches Grundkonzept für die Schule formuliert hat, das im zweiten Kapitel des Buches *Die Verzauberung der Welt: Eine andere Geschichte der Naturwissenschaften*<sup>34</sup> genutzt und vorgestellt wird – nämlich die Wahrnehmung der Natur zu betreiben und sich dabei über das zu wundern, was den Sinnen auffällt und uns aufmerksam lässt.

Das reicht schon aus. Mehr ist wahrscheinlich gar nicht erforderlich, um die naturwissenschaftliche Bildung an den Schulen gedeihen zu lassen, doch offenbar ist der Brief von Kleist von Beamten in Kultusbehörden oder Professoren in Instituten für Didaktik übersehen worden. Dabei drückt der Dichter konkret aus, was die sonst abstrakt bleibende Idee der Aufklärung meint, nämlich die Bereitschaft, mit den Sinnen wahrnehmend Wissen von der Welt zu erwerben, um anschließend mit diesem Vermögen sein eigenes Dasein zu verstehen und die Fähigkeit zu erlangen, fundierte Entscheidungen für den Lebensweg zu treffen, ohne dafür auf Instruktionen oder Erlaubnis von oben zu warten. Die Natur steht uns dafür weit offen. Schaut hin, und ihr kennt euch aus. »Jetzt ist Sehenszeit«<sup>35</sup>, wie es Max Frisch (1911–1991) im 20. Jahrhundert wiederholt hat. Aber unsere Kultur hat sich nicht auf diesen Weg begeben und verharrt diesbezüglich in ihrer jetzt erst recht selbst verschuldeten Unmündigkeit. Wenn wir sehen, dann bestenfalls fern, und da sehen wir nur Leute, die selbst nichts sehen – nicht einmal uns.

## 7. Kulturen am Rande

Gründe für diese Verweigerung des Sinnlichen finden sich bei Kant selbst, der dem Gewühl der visuellen, akustischen und anderer Eindrücke misstraute und der wimmelnden Vielfalt die scheinbare Klarheit der strengen Begriffe vorzog. Als er seine Antwort auf die Frage »Was ist Aufklärung?«

---

<sup>33</sup> Ebd.

<sup>34</sup> Fischer 2014.

<sup>35</sup> Frisch 1998.

gab, da dachte Kant außerdem zwar (vorsichtig) politisch, und es ging ihm auch (dringlicher) um »Religionsdinge«, wie er ausdrücklich anmerkt. Aber dass sich ein Einsatz des Verstandes bei »Künsten und Wissenschaften«<sup>36</sup> lohnte, das kam ihm nicht in den Sinn. In diesen Bereichen – so schien es dem Philosophen – zeigten die königlichen »Beherrscher« des Volkes schließlich nur wenig oder keine Neigung, »den Vormund über ihre Untertanen zu spielen«<sup>37</sup>.

Das wird wohl so gewesen sein, und solch eine Feststellung lässt den Schluss zu, dass sich zumindest die Naturwissenschaften im 18. Jahrhundert bestenfalls am belanglosen Rand der Kultur bemerkbar machten und Fürsten und Monarchen es offenbar nicht für wichtig hielten, auf die allmählich Schwung aufnehmenden Entwicklungen von Physik und Chemie zu achten. Dies was schon damals ein schlimmer Fehler, der heute noch schwerer wiegt, weil ihn selbst Kant nicht korrigiert – und eher gefestigt – hat. Schließlich können

»weder die Wechselfälle der politischen oder militärischen Verhältnisse noch die Ökonomie [...] – für sich genommen – hinreichend erklären, wie sich unsere heutigen Lebensweisen durchgesetzt haben; dazu bedarf es einer *Geschichte der Wissenschaften und Techniken*«<sup>38</sup>,

wie der französische Philosoph Michel Serres (1930–2019) zwar deutlich in dem von ihm herausgegebenen Band über *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften* betont hat, wie sich aber bislang noch nicht in den intellektuellen Kreisen vieler Dichter und Denker herumgesprochen hat. Im 21. Jahrhundert können immer noch mehr als 1000 Seiten dicke Bände über die *Geschichte des Westens* erscheinen, in denen sich für Wissenschaft und Technik bestenfalls in lästigen Fußnoten Platz findet. In ihnen erfährt kein Leser, »wie es eigentlich gewesen« ist.

Wie sehr zutrifft, was Serres meint, zeigt der Blick auf Tatsachen der Art, dass zu Kants Zeiten Dampfmaschinen die Kohleförderung übernahmen und die synthetische Herstellung von Soda gelungen war, um nur zwei Beispiele anzuführen, deren Kenntnis zur Allgemeinbildung gehört (oder gehören sollte). Die Eigenproduktion von Soda lässt deutlich die kommende Qualität von industriellen Fertigungen erkennen, die bereits

<sup>36</sup> Kant 1784, 492f.

<sup>37</sup> Ebd.

<sup>38</sup> Serres 1994.

mit ihrem frühen Können teure Importe überflüssig machen und das, was Menschen benötigen – das Soda zum Reinigen und für das Hervorbringen von Glas –, sogar billiger, besser und selber herstellen können.

Die herrschende Klasse des 18. Jahrhunderts übersah zudem, wie sehr damals elektrische Phänomene vielfach für Erstaunen sorgten und dabei sogar die »Religionsdinge« durcheinander brachten, unter anderem dadurch, dass in diesen Tagen der mythenumwobene Blitz aus Gottes zufälliger Verfügungsgewalt genommen und in die zuverlässigen Hände der Wissenschaft gelegt wurde, deren Vertreter ihn als elektrische Entladung erklären und auf diese Weise mit einer schlichten Eisenstange bändigen (ableiten) konnten – und zwar unabhängig davon, wie dröhnend und angsterregend es im Anschluss an einen Blitz noch donnerte, wobei sie das rollende Geräusch sogar noch lässig nutzen konnte, um die Entfernung der Gewitterzone abschätzen zu können.

*Marginalie: Ekel von Einseitigkeit*

An vielen Stellen ihres Triumphes droht der Naturwissenschaft oftmals eine Gefahr, die man als Einseitigkeit kritisieren kann und vor der es Kleist bald ekelte. Gemeint ist die Ansicht, dass etwa ein Blitz »nichts anderes« als eine elektrische Entladung ist oder dass ein Gedanke »nichts anderes« als eine Aktivität von Nervenzellen ist, wie es vielfach in modernen Sachbüchern zu lesen ist. Darüber hat sich bereits Kleist sehr geärgert, als er 1802 in einem Brief an Adolphine von Werdeck (1772–1844) meinte, »Ich glaube, dass Newton an dem Busen eines Mädchens nichts anderes sah, als eine krumme Linie, u[nd] dass ihm an ihrem Herzen nichts merkwürdig war, als sein Cubikinhalt.«<sup>39</sup> Albert Einstein (1879–1955) hat vor dieser Dummheit dadurch gewarnt, dass er einmal geschrieben hat, man solle nicht auf die Idee kommen, die Neunte Symphonie Beethovens als Luftdruckkurve darzustellen.<sup>40</sup> Das soll in dem Buch *Die Verzauberung der Welt: Eine andere Geschichte der Naturwissenschaften*<sup>41</sup> nicht passieren.

Die Mitglieder aus dem Adelsvolk ließen sich davon nur amüsieren. Sie trauten den naturwissenschaftlichen Disziplinen wohl trotz der genannten

---

<sup>39</sup> Kleist 1802.

<sup>40</sup> Vgl. Born 1965, 300.

<sup>41</sup> Fischer 2014.

Entwicklungen nicht zu, entscheidenden Einfluss auf die gesellschaftliche Dynamik oder das kulturelle Denken zu gewinnen und gar eine aufklärerische Funktion zu erfüllen. Und diese letzte Einschätzung hat wohl auch und nicht zuletzt damit zu tun, dass es im Bereich der Wissenschaften bestenfalls nur wenige Möglichkeiten gab, sich seines eigenen Verstandes ohne Leitung von anderen zu bedienen. Denn wo und wie konnte eine breite interessierte Bürgerschaft in den Tagen an die dazu notwendigen Kenntnisse und Informationen kommen, in denen erst nach und nach eine Schulpflicht eingeführt wurde?

Was konnten die Zeitgenossen Kants zum Beispiel von den zu seinen Lebzeiten unternommenen Versuchen wissen, mit denen man das Gewicht der Luft zu bestimmen versuchte? Wo wurde erläutert, warum sich die Wissenschaftler überhaupt darum kümmerten? Und was wussten die Forscher sonst von der Luft, die alle Menschen zum Leben benötigten und keineswegs das einheitliche Element war, das die antike Philosophie in ihr gesehen hatte? Luft bestand in der Neuzeit plötzlich aus Gasen, was Fragen der Art aufwarf, was diese Elemente auszeichnete und wer ihre Mischung trotz all des Ein- und Ausatmens konstant hielt? Zeigten sich hier harmonisch ineinandergreifende Naturgesetze oder doch ein allmächtiger Gott, der als Schöpfer der Elemente vorgestellt werden konnte und deren Agieren und Funktionieren durch seinen Willen festlegen und also ihm unterwerfen konnte?

## **8. Das unveränderte Nein**

Wenn sich im 21. Jahrhundert Umfragen nach den Interessen von Menschen erkundigen, wird stets und ständig festgestellt, dass wissenschaftliche Erkenntnisse dazugehören. Es gibt keinen Grund für die Annahme, dass im 18. Jahrhundert dabei etwas anderes herausgekommen wäre, und für mich steht fest, dass viele Zeitgenossen von Immanuel Kant tatsächlich gerne mehr über das erfahren hätten, was Physiker und Chemiker als Naturforscher etwa über Wärme und Kälte, über Schall und Musik und über elektrische und magnetische Kräfte zu sagen vermochten. Leider gab es kaum nennenswerte Bemühungen, diesen Wünschen des Volkes entgegen zu kommen – wenn überhaupt, wurde Prinzessinnen er-

klärt, was es mit dem Luftdruck oder der Reibungselektrizität auf sich hat –, und bei diesen Vorgaben nützte aller Bürgermut nichts, den eigenen Verstand einsetzen zu wollen. Denn wie sollte er unter den Umständen eines verbreiteten und sorgfältig konservierten Nichtwissens eine Stelle finden, an der er eigenständig mit der Arbeit des Denkens beginnen konnte?

Wie gerade dargestellt, hat Heinrich von Kleist einen möglichen Weg vorgeschlagen, nämlich den der Wahrnehmung von Natur, der sich nicht nur dem Bemühen anschließt, daraus etwas für das eigene Leben – die selbständige Lebensführung – zu lernen, sondern der auch die Möglichkeit eröffnet, mit eigenen Gedanken umfassende Erkenntnis zu gewinnen. Kleist erinnert zum Beispiel an den Physiker Isaac Newton (1642–1727), der – wie viele Menschen vor ihm – einen Apfel zu Boden fallen sieht, dann aber mit dem Denken beginnt und sich unter anderem fragt, wie die beiden Objekte, die sich gegenseitig anziehen – das Obst und die Erde – miteinander verwoben sind und zueinander finden. Die Wissenschaftsgeschichte kann dem englischen Apfelbaum viele ähnliche Berichte hinzufügen, etwa den über den britischen Physiker Michael Faraday (1791–1867), der sich über die Bewegung einer Magnetnadel wundert, die das Fließen eines elektrischen Stroms ausgelöst hat, und der wie Newton fragte, was die beiden scheinbar getrennten Objekte – der Strom im Draht und die Nadel davor – miteinander verknüpft. Überall lassen sich solche Wahrnehmungen machen und zu einer mit den Sinnen möglichen oder von ihnen eingeleiteten Erkenntnis erweitern, wenn wir nur den Mut finden, diesen Weg zu betreten und uns nicht von der Angst der Philosophen vor dem angeblichen Gewühl der Sinneseindrücke beeindrucken lassen. Unsere Kenntnis der Natur – und das dazugehörige Verständnis der Naturwissenschaft und ihre Vermittlung – leiden unter dieser Berührungsangst bis heute. Und solange an diesem Grundmangel nichts geändert wird, bleibt es fast unmöglich, auf diesem Sektor das Geschäft der Aufklärung zu betreiben und eigenständig mit dem Denken zu beginnen.

Spätestens hier werden sich Gegenstimmen melden und fragen, ob das inzwischen nicht doch geht. Ist es in den letzten Jahrhunderten im Bereich der Wissenschaften nicht doch gelungen, den entscheidenden Schritt zu vollziehen, der dazu befähigt und den Kant als den Schritt von einem Zeitalter der Aufklärung in ein aufgeklärtes Zeitalter beschrieben

hat? Lässt sich unsere Zeit nicht doch so benennen? Ist unsere medial mehr als gut bediente und durchgängig rund um die Uhr informierte Gesellschaft nicht doch längst über das billige Beklagen einer Bringschuld seitens der Wissenschaft hinaus gekommen? Haben sich ihre Mitglieder nicht doch vielfach in dem reichhaltigen Angebot der Bücher und Berichte umgesehen und bedient, um mit dem erworbenen Wissen in der Lage zu sein, aufgeklärt und mündig zu agieren, was heißt, »sich ihres eigenen Verstandes ohne Leitung eines anderen sicher und gut zu bedienen«<sup>42</sup>?

Die Antwort bleibt leider dieselbe wie bei Kant, der nur mit einem deutlichen »Nein« reagieren konnte. Und der Grund für das nach wie vor verweigerte Ja liegt darin, dass der Verstand der Menschen selbst im 21. Jahrhundert trotz aller Hilfestellung kaum eine Stelle findet, an der sein Denken – ohne Anleitung – eigenständig beginnen kann, und zwar gerade dann, wenn er sich bei der Forschung umsehen und ihre Ergebnisse in seinen Erfahrungsbereich bringen und dort einordnen will.

Natürlich geht es bei den modernen wissenschaftlichen Themen anders zu als bei den alten »Religionsdingen«, und selbstverständlich muss sich heute niemand mehr von einem absolutistischen Monarchen (oder einem sich allwissend präsentierenden Moderator) vorschreiben lassen, was sie oder er zu glauben hat oder wissen darf. Aber mit der Holschuld haben es viele Zeitgenossen auch nicht besonders eilig, und viele Medienkonsumenten mögen es, wenn auf die flotte Art abgepeist wird. Wie soll denn jemand auch außerhalb des Forschungsbetriebs zu einem eigenständigen Urteil kommen, wenn ihm oder ihr die Ergebnisse der Forschertätigkeit permanent als »wissenschaftlich erwiesene« Tatsachen – vielfach in Form flimmernder Bildchen in rasch wechselnder Folge – vorgeführt und vorgesetzt werden, die es hinzunehmen und zu schlucken gilt, auch wenn sie sich im Laufe der Zeit ändern können? Wie soll sich jemand ernsthaft eigene Gedanken machen, wenn ihm Personen mit eindrucksvollen Professorentiteln und Experten mit sorgenvollem Gesichtsausdruck mitteilen, dass Intelligenz, Krebs und gute Laune nachweislich zu soundso viel Prozent genetisch bedingt seien, dass Fett aus der Muttermilch Gene für den Stoffwechsel aktiviert, dass die Versauerung der Meere Kalkschalen von marinen Organismen schrumpfen lässt, dass Astronomen mit neuen Modellen das Entstehen von Doppelsternsystemen erklären und Germanisten

---

<sup>42</sup> Kant 1784, 491f.

durch Stiluntersuchungen feststellen konnten, dass Caesar Plattfüße hatte,<sup>43</sup> um ein Beispiel aus dem Gedicht über *Die Entwicklung der Menschheit* von Erich Kästner (1899–1974) zu zitieren.

## 9. »Die Fragen sind es«

Wissenschaft überschreitet leider allzu oft und allzu locker die Grenzen des allgemein Wissenswertes, und wenn sie das unternimmt, bleibt erneut jedes Bemühen um Aufklärung stecken. In eine vergleichbare Klemme gerät ihre Vermittlung zudem aus einem anderen Grund. Auf ihn hat Max Planck (1858–1947) bereits 1919 hingewiesen, als er in einem Vortrag öffentlich und unmissverständlich die Ansicht äußerte, »dass die reine Wissenschaft ihrem Wesen nach unpopulär ist«<sup>44</sup>. Planck hat diese von den heutigen Funktionären und Moderatoren der Forschung gerne verschwiegene und wahrscheinlich verdrängte Ansicht wie folgt begründet:

»Das geistige Schaffen, bei dem der arbeitende Forscher in heißem Ringen mit dem spröden Stoff zu gewissen Zeiten einen einzelnen winzigen Punkt für seine ganze Welt nimmt, ist, wie jeder Zeugungsakt, eigenstes persönliches Erlebnis, und erfordert eine Konzentration und eine Spezialisierung, die einem Außenstehenden ganz unverständlich bleiben muss.«<sup>45</sup>

Wer diesen Satz ernst nimmt und ihm etwas Positives abgewinnen will, kann sagen, dass geistiges Schaffen im Haus der Wissenschaft dann unverständlich bleibt, wenn die informierten und neugierigen Laien nicht in eine vergleichbare Lage wie der Forscher versetzt werden und beim eigenen und selbständig vorgenommenen – wörtlich – Nachdenken ihren persönlichen Zeugungsakt anstreben oder gar vollziehen können. Die Möglichkeit dazu hat es offenbar in den Tagen von Planck nicht gegeben, und diese Chance besteht – wie mir scheint – bis heute nicht. Erneut fehlt etwas, um Kants Schritt zu einer aufgeklärten Gesellschaft zu vollziehen. Aber was ist es? Was läuft schief, wenn sich die zahlreichen Wissenschaftsseiten in den Zeitungen und Wissenschaftsmagazine im Fernsehen und an den Kiosken um die öffentliche Aufmerksamkeit bemühen. Klären

<sup>43</sup> Vgl. Kästner, zitiert nach Leonhardt 1966, 76.

<sup>44</sup> Vgl. Fischer 2007.

<sup>45</sup> Ebd.

sie ihre Leser und Zuseher nicht auf? Nehmen sie ihm das Denken nur ab, ohne dazu anzustiften?

Keine Frage, die Menschen unserer Tage werden gut und umfassend mit Informationen – im Sinne von Datenmengen – beliefert, und die Sprüche von den Wissenschaftlern, die im Elfenbeinturm hocken und ihre Bringschuld wachsen lassen, erweisen sich immer mehr als das, was sie von Anfang an waren, nämlich als schal, substanzlos und dumm. Trotzdem: So schön viele Nachrichten aus der Wissenschaft klingen – es wird etwa gemeldet, dass Herbizide die Froschvermehrung beeinflussen, dass es Frostschutzproteine gibt, die Eis vor dem Schmelzen schützen, dass Emotionen das Vergessen überdauern, dass Hydrothermalquellen von Tiefsee-Strömungen belebt werden und vieles mehr –, so wichtig dies alles sein mag, solche und viele andere der üblichen Meldungen und Darstellungen liefern – falls überhaupt – nur sehr wenige Möglichkeiten, das vorgegebene Ziel der Aufklärung zu erreichen und den Menschen Gelegenheit zu geben, ihren eigenen Verstand zu benutzen. Was soll jemand zum Beispiel mit den genannten Details anfangen, die oft mit hilflosen Vereinfachungen garniert werden, etwa wenn die sicher raffinierten »Frostschutzproteine« als »Eiweiße« umschrieben werden, um sie dem Publikum näher zu bringen und verständlich zu machen. Eiweiß – das versteht doch jeder, oder? Das gibt es doch zum Frühstück.

Es kommt – mit dem Hinweis von Planck – für die Aufklärung des Publikums nicht darauf an, ihm das neueste Wissen vorzutragen, sondern jedem Interessenten, der zu ihm gehört, ein persönliches Erlebnis und Raum für eigenes Tun zu verschaffen. Wichtig ist nicht, Forschungsergebnisse aufzulisten – vor allem nicht von Personen, die sie selbst kaum erfasst haben und Texte vom Teleprompter ablesen –, sondern so vom Abenteuer der Wissenschaft zu erzählen, dass sich für (außenstehende) Laien dieselben Chancen im Kopf öffnen wie für die Forscher (im inneren Kreis der Wissenschaft), und das heißt, dass sie sich mit angebotenen Erläuterungen die Fragen stellen können, die dem eigenen Verstand angemessen sind und ihn herausfordern.

*Marginalie: Immer mehr Fragen*

## Ein aufgeklärter Forscher wundert

»sich etwas über die zunehmende Zahl von Wissenschaftlern, die an einer Konferenz teilnehmen. Eigentlich sollten sich viele Fragen lösen lassen und die Anzahl der Forscher mit einer sinkenden Zahl von offenen Fragen abnehmen ... Aber es scheint umgekehrt zu sein, ein großes Heer von Forschern scheint eher noch eine größere Zahl an neuen Problemen und Fragestellungen zu generieren, ein Umstand, den man vor Politikern gerne verschweigt«<sup>46</sup>,

und vor der Öffentlichkeit erst recht. So Martin Korte in *Gesichter der Wissenschaft*, einer Studie über gesellschaftliche Klischees von ihr. Die Frage, warum die Zahl der ungelösten Fragen nicht abnimmt, kann einen Romantiker natürlich nicht erschüttern. Im Gegenteil. Er kennt nur das Offene und liebt es. Hier entsteht seine Bildung – und unsere auch, wenn wir wollen.

Mit dieser Beobachtung ist es möglich, das fehlende Glied in der Kette der Aufklärung anzubringen, das den vielfach angestrebten Zustand des Menschen ermöglicht. Es besteht in der Tatsache, dass die Erklärung der Wissenschaft selbst geheimnisvoll ist und mit ihr die Arbeit des Denkens nicht abgeschlossen ist, sondern – im Gegenteil – erst in Gang kommt und Schwung aufnimmt. Im Buch *Die Verzauberung der Welt: Eine andere Geschichte der Naturwissenschaften*<sup>47</sup> wird die Ansicht vertreten und vorgeführt, dass es nicht allein zum Vorgehen von Wissenschaft gehört, die Geheimnisse der Natur in technisch brauchbare Lösungen umzuformen. Vielmehr besteht die Qualität von Wissenschaft immer auch darin, raffinierte (wahrnehmbare) Rätsel der Natur in geheimnisvolle (begriffliche) Erklärungen zu verwandeln, die ständig neue Reize für Neugierige – besser: Neulustige – bedingen (Marginalie: Offene Geheimnisse). Wer etwa das Fallen von Äpfeln durch die Gravitation erklärt, ersetzt das Wundern über den schlichten Vorgang durch das Wundern über den knappen Begriff. Die Frage lautet dann nicht mehr, »Warum fällt ein Stück Obst?«. Die Frage lautet jetzt »Wie kommt die Schwerkraft zustande?«, und daran rätselt die Wissenschaft bis heute herum.

---

<sup>46</sup> Korte 2005.

<sup>47</sup> Fischer 2014.

*Marginalie: Offene Geheimnisse*

Das Wort »Geheimnis« meint mehr als ein Rätsel. Rätsel können gelöst werden – in Kreuzworträtseln zum Beispiel. »Geheimnis« meint mehr ein Mysterium, das bestehen bleibt und zum Staunen führt. Es geht nicht um so etwas wie »Das Geheimnis der Pyramiden«, das dauernd in Dutzenden von Büchern gelüftet wird. Es geht mehr um das »heilig öffentlich Geheimnis«<sup>48</sup>, von dem Goethe (1749–1832) in seinem Epirrhema spricht und das uns allen als unerklärliche Einheit vor Augen liegt: »Nichts ist drinnen, nichts ist draußen; / Denn was innen, das ist außen.«<sup>49</sup> Das Schöne an der Welt sind ihre Geheimnisse. Wer versucht, sie durch ein Zauberwort weichen zu lassen, hat meine Sympathie und die Welt verzaubert.

Jeder aktive Forscher kennt dieses Phänomen, das er seinem Publikum mit den Worten beschreibt, dass eine Antwort auf Fragen an die Natur kein Ende des Fragens darstellt, sondern im Gegenteil mehr Fragen hervorbringt. Wenn etwa Biologen fragen, wie Organismen Farben unterscheiden und warum nachts alle Katzen grau sind, und sie als Antworten finden, dass die Lebewesen dies mit Hilfe von lichtempfindlichen Molekülen (besonderen Genprodukten) tun, die sie nach Einbruch bei Dunkelheit wechseln, dann hat ihre Arbeit kein Ende erreicht, sondern nur eine neue Wendung bekommen.

Eine aufgeklärte – aufklärende – Vermittlung von Wissenschaft darf daher keine plakativen und endgültigen Lösungen anbieten und großzügig grinsend verkünden, alles im Griff zu haben (nach dem Motto »Sonst noch Fragen?«). Wer so agiert, versucht als Verkünder des Wissens wie ein absoluter Monarch des 18. Jahrhunderts aufzutreten, was ihm zwar kurzfristig Erfolg beschert, langfristig dem Publikum aber nur Schaden kann und den meisten Bildungsbemühungen entgegenläuft. Eine gute Vermittlung muss vielmehr die von der Wissenschaft erarbeiteten Erklärungen als Geheimnisse erkennbar werden lassen und sie für die jeweils Zuhörenden in angemessene Fragen verwandeln, mit denen die angesprochenen Menschen – »draußen im Lande« – schließlich und endlich ihr eigenes Denken beginnen und ihren Verstand in Gang setzen können.

<sup>48</sup> Goethe, zitiert nach Holzinger 2016, 433.

<sup>49</sup> Goethe, zitiert nach ebd.

Wie anfangs gesagt: Aufklärung beginnt mit einem Geheimnis – und liefert stets ein neues, das es vorzustellen gilt. Mit diesem Kreislauf der Bildung kann das aufgeklärte Zeitalter entstehen, von dem viele Menschen schon lange träumen und für das die Erzieher arbeiten.

Unser Verhalten ist schon seltsam. In der Schule lernen die Kinder, dass es auf die Fragen ankommt, und sie bekommen Sokrates als Beispiel vorgeführt, der nicht einmal weiß, was Tapferkeit oder Gerechtigkeit ist. Und im Leben wählen die Erwachsenen die Politiker, die auf alles eine Antwort wissen. Waren die Politiker nicht auf der Schule?

Wer Wissenschaft vermitteln will, darf sich also sokratisch orientieren und vorführen, was er so alles nicht weiß. Wer bei diesem anfänglichen Bemühen Zuhörer und Leser findet, kann ruhig einen Schritt weitergehen und annehmen, dass es ihn und Menschen gibt, die auf jeden Fall eines wissen, nämlich dass sie wissen wollen. Auf ihre Wahrnehmungen kommt es an. Ihre Fragen sind es zudem, »aus denen das, was bleibt, entsteht«, wie Erich Kästner geschrieben hat, der noch angenommen hat, dass etwas bleibt. Ja sicher bleibt etwas, würde sein Kollege Bertolt Brecht (1898–1956) antworten, und zwar von den Städten der Wind, der durch sie hindurchging. Sollten wir nicht mehr über ihn herausfinden?

## Literatur

Brague, Rémi

2006 Die Weisheit der Welt. Kosmos und Welterfahrung im westlichen Denken, München.

Born, Max

1965 Erinnerungen an Einstein, in: Physikalische Blätter 21/7, 297–306.

Brox, Jane

2010 Brillant – The Evolution of Artificial Light, New York.

Einstein, Albert

1962 Mein Weltbild, Berlin.

2010 Wie ich die Welt sehe, in: Seelig, Carl (Hg.): Mein Weltbild, 31. Auflage, Berlin, 9–12.

Fischer, Ernst Peter

- 2007 Der Physiker – Max Planck und das Zerfallen der Welt, München.
- 2014 Die Verzauberung der Welt: Eine andere Geschichte der Naturwissenschaften, München.

Frisch, Max

- 1998 Jetzt ist Sehenszeit. Briefe, Notate, Dokumente. 1943–1963, Frankfurt am Main.

Goethe, Johann Wolfgang von

- 2016 Epirrhema, in: Holzinger, Michael (Hg.): Gedichte. Ausgabe letzter Hand 1827, 4. Auflage, Berlin, 433.

Horkheimer, Max / Adorno, Theodor W.

- 1969 Dialektik der Aufklärung, Frankfurt am Main.

Kant, Immanuel

- 1784 Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung?, Berlinische Monatschrift 12 (1784), 481–494.

Kästner, Erich

- 1966 Die Entwicklung der Menschheit, in: Leonhardt, Rudolf Walter (Hg.): Kästner für Erwachsene, Frankfurt a.M., 76.

Kennedy, John F.

- 1961 Amtsantrittsrede als Präsident, Washington.

Kleist, Heinrich von

- 1800 Briefe (Wilhelmine von Zenge).
- 1802 Briefe (Adolphine von Werdeck).

Korte, Martin

- 2005 Neurowissenschaftler, in: Engelen, Eva-Maria / Kiesow, Rainer Maria (Hg.): Gesichter der Wissenschaft. Eine Studie über gesellschaftliche Klischees von Wissenschaft, Berlin, 21–36.

Schulz, Gerhard

- 2007 Kleist. Eine Biographie, München.

Serres, Michel

- 1994 Gnomon: Die Anfänge der Geometrie in Griechenland, in: Serres, Michel (Hg.): Elemente einer Geschichte der Wissenschaften, Frankfurt a.M., 109–176.

Weber, Max

- 1930 Wissenschaft als Beruf, München/Leipzig.
- 2002 Schriften 1894-1922, ausgew. von Dirk Kaesler, Stuttgart.