

1. Einleitung

1.1 Zielsetzung

Fliegen zu können ist einer der ältesten Träume der Menschheit, doch dessen Umsetzung ist gerade einmal etwas mehr als zweihundert Jahre alt. Die Erfindung des Ballons durch die Gebrüder Michel-Joseph (1740-1810) und Etienne-Jacques Montgolfier (1745-1799) im Jahr 1783 stellt den Beginn der bemannten Luftfahrt dar. Obwohl Frankreich das Mutterland der Ballonfahrt ist, kann man den Ballon nicht als allein französische Erfindung bezeichnen. Es handelt sich vielmehr um das Produkt einer jahrhundertelangen, länderübergreifenden Suche nach einem geeigneten Transportmittel, das die Reise durch die Luft ermöglicht.¹

Die Beschäftigung mit der Umsetzung des Fluggedankens findet nicht nur in der Realität, sondern auch auf fiktionaler Ebene, wie beispielsweise in der Literatur und der Kunst, statt. In der vorliegenden Arbeit wird die These vertreten, daß der Ballon, als europäisches Produkt der Aufklärung,² nur durch das Zusammenspiel von Technik und Fiktion zustande kommen konnte.³ Um den Bereich der Fiktion konkreter fassen zu können, soll aus-

¹ Richard P. Hallion hat in seiner technikgeschichtlich angelegten Studie zur Entwicklung der Luftfahrt *Taking Flight*, Oxford 2003 einen ähnlichen Ansatz und schreibt: „The vantage point of a century after the invention of the airplane offers a valuable opportunity to reconsider how flight began, in a far broader and larger context than previously. Basically, the invention of flight represented the culmination of centuries of thought and desire“ (S. xix).

² Das Zeitalter der Aufklärung wird im Rahmen dieser Arbeit für die Zeit von 1648-1815 angesetzt. Damit folgt die Verfasserin Tim Blanning, *The Pursuit of Glory. Europe 1648-1815*, New York 2007. Treibende Kraft der Aufklärung sind zunächst die Philosophen wie beispielsweise David Humes, Thomas Hobbes und John Locke, die die Vernunft als Kriterium zur Überprüfung von Sachverhalten ansetzen und damit eine vernunftbegründete Weltanschauung entwickeln, die sich nach und nach in ganz Europa durchsetzt. So ist es kein Zufall, daß beispielsweise die ersten Enzyklopädien wie die *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1751) von Denis Diderot und Jean Baptise le Rond d'Alembert und die *Encyclopaedia Britannica* (1768) während der Aufklärung entstehen.

³ R. P. Hallion geht ebenfalls davon aus, daß es sich bei dem Ballon um ein europäisches Produkt handelt: „The triumph of flight inquiry over the last 400 years had been

schließlich der Einfluß der Literatur⁴ auf die Erfindung des Ballons betrachtet werden.⁵ Ferner wird zu zeigen sein, daß die Erfindung des Ballons zu tiefgreifenden Veränderungen in der literarischen und wissenschaftlich-technischen Auseinandersetzung mit dem Fluggedanken im ausgehenden 18. Jahrhundert führte.

exclusively a European one“ (S. 35). Die Verfasserin stimmt dem Autor zu, daß der Fluggedanke natürlich wesentlich älter ist, und daß sich auch andere außereuropäische Kulturen, darunter beispielsweise China und zahlreiche islamische Staaten, mit der Umsetzung des Fliegens beschäftigt haben (vgl. R. P. Hallion, S. 35 ff.). Waren diese Länder noch bis zum Ende des Mittelalters Staaten, in denen Wissenschaft in erheblichem Maße vorangetrieben wurde, so setzt in Europa mit Beginn der Renaissance die sogenannte „Scientific Revolution“ ein, eine Wissenschaftsrevolution, die nach Auffassung Hallions dazu führt, daß sich die Umsetzung des Fluggedankens in Europa und nicht in einer außereuropäischen Kultur vollzieht. Da die Verfasserin dem Autor in diesem Punkt folgt, sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die vorliegende Arbeit ausschließlich europäisches Quellenmaterial berücksichtigt und den Fluggedanken in den außereuropäischen Kulturen nicht weiter verfolgt. Wie die oben aufgestellte These zeigt, geht die Verfasserin jedoch noch einen Schritt weiter. Hallion stellt die Entwicklung der Luftfahrt ausschließlich aus technikgeschichtlicher Perspektive dar, doch ist die Verfasserin der Ansicht, daß die fiktionale Ebene für die Bearbeitung dieses Themenkomplexes unerlässlich ist.

⁴ Die Verfasserin ist sich der Definitionsproblematik von „Literatur“ bewußt, zumal dieser Begriff seit den 1980er Jahren eine grundlegende Neubewertung erfahren hat. Dekonstruktivisten bezeichnen alle schriftlichen Zeugnisse als Text, so daß eine Abgrenzung unterschiedlicher Textarten folglich Schwierigkeiten mit sich bringt. Im *New Historicism* bzw. der britischen Ausprägung des *Cultural Materialism* verschwimmt die Trennlinie von faktographischen und fiktographischen Texten. Als Literatur möchte die Verfasserin all diejenigen in der vorliegenden Arbeit behandelten Quellen bezeichnen, die einen fiktionalen Charakter haben und sich zudem durch eine ästhetische Qualität auszeichnen, d. h. besondere grammatikalische, semantische, metrische und phonologische Merkmale aufweisen, die in faktographischen Texten nicht enthalten sind. Vgl. zur Definitionsproblematik von Literatur: Herbert Grabes, *Fiktion, Imitation, Ästhetik. Was ist Literatur?*, Tübingen 1981, Jörn Gottschalk, Tilmann Köppe (Hgg.), *Was ist Literatur? Basistexte Literaturtheorie*, Paderborn 2006, Tzvetan Todorov, „The Notion of Literature“, in: *New Literary History: A Journal of Theory and Interpretation*, Bd. 38.1, 2007, S. 1-12, Jonathan D. Culler „Commentary: What is Literature Now?“ in: *New Literary History: A Journal of Theory and Interpretation*, Bd. 38.1, 2007, S. 229-237, Maria Bortolussi, Peter Dixon, Blaine Mullins, „Literariness and the Process of Evaluation“, in: Jan Auracher, Willie van Peer (Hgg.), *New Beginnings in Literary Studies*, Newcastle 2008, S. 407-422.

⁵ Im Anhang dieser Arbeit finden sich einige bildliche Darstellungen, die als Zusatzinformation und Anschauungsmöglichkeit zum gewählten Thema dieser Arbeit dienen sollen.

Es wird darzulegen sein, daß der Ballon erst am Ende des langen Prozesses der Aufklärung entstehen konnte, da erst zu jener Zeit das Verständnis des Menschen für seine Umwelt mit den technischen Hilfsmitteln zur Umsetzung des Fluggedankens verbunden werden konnte. Während man die Welt im Mittelalter in der Regel als gottgegeben begriff und nicht hinterfragte, rückte der Humanismus den Menschen ins Zentrum des Interesses und damit die Auseinandersetzung mit seiner Umwelt. Der Engländer Francis Bacon (1561-1626) gilt als Begründer der modernen Naturwissenschaften. Er war der Ansicht, daß die Grundlage einer jeden Wissenschaft Fakten seien. Das heißt, daß zu Beginn einer wissenschaftlichen Untersuchung immer das Sammeln von Beobachtungen stehen müsse, und nicht eine These im Nachhinein durch Fakten belegt werden dürfe. Damit beschreibt Bacon in seinen Werken *The Advancement of Learning*⁶ und *The Novum Organum*⁷ das Prinzip der empirischen Forschung, das bis heute die Grundlage einer jeden Wissenschaft ausmacht.⁸

Wissenschaftler haben es zu Beginn der Frühen Neuzeit⁹ schwer, enge Kontakte zu anderen Forschern im In- und Ausland zu knüpfen, da die nötige Infrastruktur, beispielsweise im Postwesen, noch fehlt. Dies ändert sich jedoch während der Aufklärung. In jener Zeit gelingt es, ein „Wissenschaftler-Netzwerk“ aufzubauen, das den Austausch von Forschungs-

⁶ Francis Bacon, *The Advancement of Learning*, in: William Aldis Wright (Hrsg.), *The Advancement of Learning*, Oxford 1926.

⁷ Francis Bacon, *The Novum Organum*, in: Lisa Jardine, Michael Silverthorne (Hgg.), *The New Organon*, Cambridge 2000.

⁸ Ilse Vickers schreibt dazu in ihrer Monographie *Defoe and the New Sciences*, Cambridge 1996: „As modern studies have shown, Bacon was not a fully-fledged scientist but a propagandist for the reform of scientific thought and method. Realising that traditional methods of investigation failed to secure intellectual progress, he put forward a new plan for the instauration (or renewal) of science, which, he demanded, ‘must be laid in natural history... of a new kind and gathered on a new principle’. These ideas were first published in *The Advancement of Learning* (London 1603); they were repeated in the *Instauratio Magna* (London 1620), containing his *Novum Organum*, or ‘New Instrument’ of scientific method” (S. 9 f.).

⁹ Die Frühe Neuzeit wird in den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen unterschiedlich definiert. Die Verfasserin dieser Arbeit sieht den Beginn der Frühen Neuzeit mit Bezug auf das zu untersuchende Land Großbritannien um etwa 1500. Siehe auch Michael Fröhlich, *Geschichte Großbritanniens. Von 1500 bis heute*, Darmstadt 2004.

ergebnissen ermöglicht.¹⁰ Man kann auf die Leistungen anderer Wissenschaftler zurückgreifen, erhält neue Anregungen und muß bestimmte Versuchsreihen nicht mehr selbst durchführen, da diese bereits von anderen Forschern vorgenommen wurden. Somit kann die Effizienz von Wissenschaft im 17. und 18. Jahrhundert in erheblichem Maße gesteigert werden.

Sowohl das Kommunikations- als auch das Transportwesen werden im 17. und 18. Jahrhundert stark verbessert, so daß es Wissenschaftlern zunehmend leichter fällt, Materialien und Zubehör für bestimmte Versuche angeliefert zu bekommen, die nicht in der unmittelbaren Umgebung der Forscher hergestellt werden. Die Beschaffung von Materialien ist auch auf dem Gebiet der Ballonfahrt von erheblicher Bedeutung. Von der Ballonhülle bis hin zum Wasserstoffgas, das im 18. Jahrhundert noch in einem sehr aufwendigen Verfahren gewonnen wird und sich durch seine große Auftriebsfähigkeit als Füllgas immer größerer Beliebtheit erfreut, muß der Konstrukteur eines Ballons alle nötigen Bestandteile an einen Ort geliefert bekommen, damit das Fluggerät zusammengebaut werden kann. Dazu ist ein großer logistischer Aufwand nötig, der nur durch ein funktionierendes Kommunikations- und Transportwesen gewährleistet werden kann.

¹⁰ Im 17. Jahrhundert entstehen die ersten wissenschaftlichen Akademien, wie beispielsweise die *Royal Society*, die 1660 in London gegründet wird, oder auch die *Académie Royale des Sciences*, deren Gründung im Jahr 1666 in Paris vollzogen wird. Die wissenschaftlichen Akademien tragen zum Austausch von Wissen bei und sind gleichzeitig jene Institutionen, die vorschreiben, in welchem Rahmen Wissenschaft betrieben werden soll. Siehe hierzu beispielsweise Ulrike Felts Aufsatz „Wie kommt Wissenschaft zu Wissen? Perspektiven der Wissenschaftsforschung“, in: Theo Hug (Hrsg.), *Einführung in die Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung*, Baltmannsweiler 2001, S. 11-26, in dem es heißt: „Mit der Gründung wissenschaftlicher Institutionen, wie etwa der wissenschaftlichen Gesellschaften (z. B. die Royal Society in London, oder die französische Akademie der Wissenschaft in Paris) im 17. Jahrhundert, wurden Räume geschaffen, in denen nicht nur Wissensaustausch stattfand, sondern in denen man zu definieren begann, was überhaupt als wissenschaftliches Wissen anerkannt und weitergegeben wird. Dies ist somit ein erster, wesentlicher, institutionell abgesicherter Versuch einer Grenzziehung zwischen wissenschaftlicher und nicht-wissenschaftlicher Erkenntnis. Die Grenze war zwar noch nicht sehr scharf, denn es gab zu Anfang noch keine definierte Ausbildung zum Wissenschaftler und in vielen Bereichen spielten Amateure auch weiterhin eine wesentliche Rolle in der Wissensproduktion“ (S. 17). Ferner leisten die Akademien einen Beitrag zur wissenschaftlichen Ausdrucksweise. Das bedeutet, daß in den Akademien ein Teil des Fachvokabulars entsteht, mit Hilfe dessen sich Wissenschaftler präzise verständigen können.

Die vorliegende Arbeit wird sich auf die Untersuchung des Fluggedankens und die Rezeption der Ballonfahrt in Großbritannien konzentrieren, da es im Rahmen dieser Dissertation nicht möglich ist, die Beiträge aller europäischen Länder zur Verwirklichung des Fliegens detailliert zu beleuchten. Für die Wahl Großbritanniens sind mehrere Gründe zu nennen. Zum einen führten zahlreiche britische Wissenschaftler, unter ihnen beispielsweise namhafte Forscher wie Robert Boyle (1627-1691) und Henry Cavendish (1731-1810), bereits seit der Frühen Neuzeit Versuche durch, die auf den ersten Blick nichts mit der Umsetzung des Fluggedankens gemein haben, sich bei näherer Betrachtung jedoch als wichtige Teilaspekte der Flugthematik erweisen. Ohne Cavendishs Entdeckung des Wasserstoffs hätte jenes Gas beispielsweise nicht als Füllmaterial von Ballons verwendet werden können. Dies hätte möglicherweise zur Folge gehabt, daß sich der Ballon nicht dauerhaft als Transportmittel etabliert hätte, da die ersten Ballons, die mit heißer Luft gefüllt waren, nur eine sehr begrenzte Reichweite hatten, die durch den Einsatz von Wasserstoffgas um ein Vielfaches gesteigert werden konnte. Zum anderen wird diese Arbeit die Rezeption des Ballons als neue technische Erfindung näher beleuchten. Um feststellen zu können, ob der Ballon bereits im ausgehenden 18. Jahrhundert als Produkt mehrerer Nationen angesehen wird, sollen die Reaktionen auf den Ballon in einem anderen europäischen Land als Frankreich betrachtet werden. Großbritannien bietet sich zur näheren Untersuchung an, weil das Land zu jener Zeit Frankreichs größter Rivale ist, und somit erwartet werden kann, daß sich die oben genannte Thematik beispielsweise in der britischen Presse oder auch in der Literatur wiederfindet.

Die eingangs aufgestellte These geht davon aus, daß der Ballon nicht nur ein Produkt der Aufklärung ist, sondern auch nur durch das Zusammenspiel von Technik und Fiktion zustande kommen konnte. Heute gelten Literatur und Wissenschaft, unter die auch die Technik gefaßt werden kann, als zwei voneinander getrennte Bereiche. Das war jedoch nicht immer der Fall. In der Antike wurden Wissenschaft und Literatur als Bestandteile der

Philosophie gesehen.¹¹ Obwohl sich die Naturwissenschaften als eigenständige Disziplinen in der Frühen Neuzeit zu etablieren beginnen, vollzieht sich die Trennung zwischen natur- und geisteswissenschaftlichem Diskurs nur allmählich. So werden im englischen Sprachgebrauch Wissenschaftler im 18. Jahrhundert noch häufig als „philosophers“ bezeichnet, was deutlich auf die gemeinsamen Wurzeln von Natur- und Geisteswissenschaften in der Antike hinweist. Daß sich die beiden Diskurse Ende des 18. Jahrhunderts jedoch schon ein ganzes Stück voneinander entfernt haben, läßt sich anhand eines Beispiels aus dem Bereich der Ballonfahrt zeigen. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen literarischen und wissenschaftlichen Texten ist die Auseinandersetzung mit der materiellen Kultur.¹² Während in wissenschaftlichen Texten häufig ausführliche Angaben zu den verwendeten Materialien zum Bau von Ballons gemacht werden, spielen diese Informationen in literarischen Texten nur eine untergeordnete Rolle. Die Beschäftigung mit der materiellen Kultur scheint dementsprechend ein typisches Merkmal von wissenschaftlichen Texten zu sein, auch wenn diese ansonsten den literarischen Texten im ausgehenden 18. Jahrhundert

¹¹ Zahlreiche Forschungsbeiträge widmen sich der Entstehung der Naturwissenschaften aus der Philosophie heraus. Dazu zählen beispielsweise R. E. Sharples (Hrsg.), *Philosophy and the Sciences in Antiquity*, Aldershot 2005 und Lucio Russo, *The Forgotten Revolution. How Science Was Born in 300 BC and Why It Had to Be Reborn*, Berlin u. a. 2004. Das erstgenannte Werk ist eine Aufsatzsammlung, welche die Beziehung zwischen der Philosophie und einzelnen Naturwissenschaften in der Antike untersucht. Russo hingegen betrachtet nicht nur die Entwicklung der Naturwissenschaften in der Antike aus der Philosophie heraus, sondern zeigt zudem, daß etliche wissenschaftliche Aspekte das Mittelalter nicht überdauert haben, sondern erst durch das Studium der antiken Autoren in der Frühen Neuzeit wiederentdeckt wurden. Er führt ferner einige Erfindungen an, die im Mittelalter verlorengegangen und in der Frühen Neuzeit noch einmal „erfunden“ werden mußten, wie beispielsweise geschliffene Linsen, die zur Vergrößerung dienen (S. 269 ff.).

¹² Der Begriff der materiellen Kultur stammt ursprünglich aus der Ethnologie. Er wird heute in unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen wie beispielsweise der Geschichts-, Kultur- und Sozialwissenschaft angewendet und beschreibt die Bedeutung und den Umgang mit Dingen im menschlichen Alltag. Nähere Informationen zu diesem Thema finden sich bei Hans Peter Hahn, *Materielle Kultur. Eine Einführung*, Berlin 2005.

ähneln und manchmal nur schwer dem wissenschaftlichen oder literarischen Diskurs zugeordnet werden können.

Die Literatur ermöglicht es, unabhängig von Naturgesetzen und Grenzen bezüglich der technischen Umsetzbarkeit Fluggeräte zu entwickeln und damit eine Fülle von fiktionalen Flugmöglichkeiten bereitzustellen. Sie dient somit auch als Ideenlieferant für die Technik, die ihrerseits wieder Einfluß auf die Literatur nimmt. Ein Beispiel dafür ist die Beobachtung, daß in den Anfangsjahren der Ballonfahrt, insbesondere zwischen 1784 und 1785, häufig fiktionale Ballonreisen zu finden sind, die den Mond als Reiseziel haben. In der Folgezeit verschwindet jedoch die kosmische Ballonreise und wird durch die Luftreise über die Erde hinweg ersetzt. Erklären läßt sich dieses Phänomen, indem man sich verdeutlicht, daß die technischen Grenzen des Ballons zunächst erst einmal ausgelotet werden müssen. Als man zu dem Ergebnis kommt, daß man mit Hilfe eines Ballons niemals den Mond erreichen können, setzt auch in der Literatur eine Gegenbewegung ein, die den Ballon in seinen technischen Grenzen sieht und sich bezüglich des Reiseziels an die Erkenntnisse der Technik anpaßt. Jene Wechselbeziehung zwischen Literatur und Technik wird im Rahmen dieser Arbeit immer wieder aufzuzeigen sein, um sowohl die These zu bestätigen, daß beide Bereiche für die Entstehung des Ballons entscheidende Faktoren darstellten, als auch um zu verdeutlichen, daß das Zusammenspiel zwischen Literatur und Technik auch nach der Erfindung des Ballons ein wichtiger Bestandteil in der Auseinandersetzung mit dem Fluggedanken war.

1.2 Zeitlicher Rahmen

Obwohl der Ballon ein Produkt der Aufklärung ist, ist es notwendig, den Fluggedanken von der Antike an zu verfolgen, da seine Wurzeln, zumindest für den europäischen Raum, in dieser Zeit liegen. Bis weit ins 18. Jahrhundert versuchte man das Fliegen sowohl im literarischen als auch im wissenschaftlich-technischen Diskurs in erster Linie mit Hilfsmitteln zu realisieren, die auf dem Funktionsprinzip „schwerer als Luft“ basierten. Man mußte jedoch immer wieder feststellen, daß sich diese Fluggeräte

ausschließlich im literarischen Diskurs in die Luft erhoben, in der Realität jedoch nicht zum Fliegen zu bewegen waren. Erst durch die Erforschung der Luft und die Entdeckung verschiedener Gase, darunter das für die Ballonfahrt äußerst wichtige Wasserstoffgas, setzte auf wissenschaftlich-technischer Ebene ein Umdenken ein, das dazu führte, daß man die Umsetzung des Fliegens durch das Funktionsprinzip „leichter als Luft“ zu realisieren versuchte und damit erstmals Erfolg hatte. Dieser Durchbruch konnte jedoch nur gelingen, weil der Traum vom Fliegen tief im menschlichen Bewußtsein verankert war. Durch das Wechselspiel zwischen Literatur und Technik erhielt der Fluggedanke immer wieder neue Impulse und konnte sich auf diese Weise trotz der vielen Rückschläge bei der Umsetzung in der öffentlichen Diskussion halten. Ein weiterer Grund, der dafür spricht, die Beschäftigung mit dem Fluggedanken von der Antike an zu verfolgen, ist die Tatsache, daß eine wichtige theoretische Grundlage des Fliegens genau in jener Zeit entstand. Ohne das durch Archimedes entdeckte Prinzip des Auftriebs hätte die Erforschung der Gase unter Umständen nicht dazu geführt, daß man heiße Luft oder Wasserstoffgas für die Umsetzung des Fluggedankens versucht hätte einzusetzen.

Um die Reaktionen auf die Erfindung des Ballons über einen längeren Zeitraum hinweg verfolgen zu können, wird das Hauptaugenmerk der vorliegenden Ausarbeitung auf dem Zeitraum zwischen 1783 und 1797 liegen. Im Jahr 1783 erscheinen in der britischen Presse erste Berichte über Ballonexperimente,¹³ die in Frankreich durchgeführt wurden. Darin wird nicht nur die neue Erfindung beschrieben, sondern es findet bereits eine Auseinandersetzung mit der Frage statt, welche Position Großbritannien in bezug auf die neue technische Errungenschaft einnehmen sollte.

¹³ Um im folgenden terminologisch zwischen bemannten und unbemannten Ballonaufstiegen unterscheiden zu können, soll der Ausdruck Ballonexperiment ausschließlich für unbemannte Ballonaufstiege verwendet werden.