

Ein tot geborener Traum

Die Concorde ist nicht nur technisch gescheitert

Marco Morosini*

Aus dem Französischen von Lothar Baier.

* Professor für nachhaltige Entwicklung an der Universität Ancona, Projektleiter der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Stuttgart. Der Inhalt dieses Artikels gibt die Meinung des Autors wieder, die nicht unbedingt mit der Meinung der Institutionen identisch ist, für die er arbeitet.

Über dem Dorf Gonesse bei Paris ist im vergangenen Juli nicht nur irgendeine superschnelle Passagiermaschine vom Himmel gefallen. Die gesamte herrschende Konzeption der Zivilluftfahrt muss sich neu befragen lassen.

Das zivile Überschallflugzeug wird im Jahr 2000 der weltweit am meisten verkaufte Flugzeugtyp sein», meinten die Experten, die vierhundert solcher Maschinen voraussagten. «Ankommen, bevor man abgeflogen ist», sagte die Werbung. Die Concorde sollen nicht wieder fliegen, sagen jetzt andere Experten. «Ein tot geborener Traum», könnte die Grabinschrift der Concorde lauten. Entsprechend dem Epilog zum einmütigen Flug der Maschine, die am 25. Juli 2000 kurz nach dem Start in Paris abstürzte und 113 Menschen in den Tod riss.

Wer war jedoch nicht fasziniert gewesen von den windschnittigen Umrissen und den aussergewöhnlichen Leistungen der Concorde? Der Traum setzte sich aus drei Komponenten zusammen: einem ausserordentlichen technischen Wagemut, der imstande ist, in immer weiter spezialisierten Bereichen immer weiter vorzustossen; der sehr menschlichen Faszination durch die Geschwindigkeit; der Überzeugung, dass der Fortschritt und das wirtschaftliche Wachstum, koste es, was es wolle, von der ununterbrochenen Steigerung des Transportvolumens und der Transportgeschwindigkeit abhängen. Einer Milliarde der sechs Milliarden Menschen, die den Planeten bevölkern, fehlt es weder an Geld noch an materiellen Gütern, es fehlt ihnen an Zeit. Für diese Menschen scheint heute das Ideal der grösstmöglichen Beschleunigung für die grösstmögliche Zahl die moderne Version des Bentham'schen Utilitarismus zu sein. Lässt es sich auch verwirklichen, und wäre das dann wünschenswert?

Die Physik lehrt uns, dass, um immer grössere Massen zu beschleunigen, immer mehr Kraft aufgewendet werden muss, das heisst immer mehr Energie. Die ökologischen Wissenschaften lehren uns, dass es in der Natur «keine Gratismahlzeiten» gibt und dass – obwohl schwer zu erkennende – Grenzen dessen vorhanden sind, was ein im Gleichgewicht befindliches



Hinweis für PC-UserInnen:

Verwenden Sie zum Ausdrucken unserer Artikel bitte den Internet Explorer, Netscape unter Windows legt sich quer.

bioökologisches System aushalten kann. Die alltägliche Erfahrung zeigt, dass wir im Paradoxen leben: Auf der einen Seite arbeiten wir daran, Maschinen und Systeme zu entwickeln, die uns Zeit gewinnen lassen; auf der anderen scheint die Angst vor dem Zeitmangel, obgleich das Leben länger und freier geworden ist, mit der Verbreitung der Zeitsparmaschinen zu wachsen. Verfolgen wir also eine vernünftige Strategie, wenn wir mehr und mehr Materialien, Energie, ökologische Gleichgewichte und – vor allem – Lebenszeit investieren, um möglichst Zeit zu sparen? Wie viel Lebenszeit kostet uns die Beschleunigung? Ist die «gesparte» Zeit immer «gewonnene» Zeit? Vielleicht ist das Unglück von Roissy auf einen tragischen Zufall zurückzuführen – einen Reifenplatzer. Es gibt aber auch Anlass zur Prüfung der Frage, ob zwischen den individuellen Schicksalen der unglücklichen Flugreisenden und dem Schicksal bestimmter technologischer Optionen Berührungspunkte vorhanden sind. Wer waren die Kunden dieses nutzlos schnellen Flugs, die im Hinblick auf zwei Wochen Kreuzfahrt in der Karibik ein paar Stunden gewinnen wollten? «Jenseits der ersten Klasse», «Die definitive Reise» – hämmerte die Werbung ein. Die kleinen in der deutschen Presse veröffentlichten Fotos lächelnder, netter Familien und wohl versorgter Pensionäre rühren an und erwecken unsere Anteilnahme. Leute wie du und ich; für einige war es die Reise ihrer Träume, bereichert um den Kitzel der Concorde: schön, kostspielig (was Geld und Natur angeht) und wie aller Luxus ziemlich unnützlich, und gerade deshalb so attraktiv.

Reiseflughöhe Ozonschicht

Die Tragödie von Roissy/Gonesse ist zunächst von einer Bilanz des zivilen Überschallverkehrs zu trennen. In den sechziger Jahren kamen Frankreich und Grossbritannien überein, zwanzig Concordes zu bauen. Motiv: Prestige, aber auch das Schaffen staatlicher Garantien für Wirtschaftswachstum, technologische Entwicklung, Beschäftigung und privaten Profit. Wenn der Westen das macht, beschloss die Sowjetunion, müssen wir das auch machen, und zwar noch grösser und früher. Siebzehn Tupolew TU 144 wurden gebaut. Das Abenteuer dieser Flugzeuge endete tragisch mit dem Absturz einer TU 144 während eines Demonstrationsflugs über dem Pariser Flugplatz Le Bourget 1973.

Von den vierzig fertig gestellten zivilen Überschallflugzeugen flogen im vergangenen Juli nur noch ein Dutzend. Diese Maschine ist zu teuer – eine Milliarde Pfund Sterling, so viel wie zehn Boeing-Jumbos – und verbraucht zu viel: etwa 1000 Liter Kerosin pro Fluggast auf dem Flug London–New York,

dreimal so viel wie bei einem konventionellen Flugzeug. Sie belastet die Umwelt zu sehr, und zwar in einer Höhe von 16 500 Metern, mitten in der Ozonschicht. Sie ist zu laut, deshalb darf sie nicht über bewohnten Gebieten fliegen. Sie hat eine zu geringe Reichweite, 6000 Kilometer; ihre immerhin riesenhaften Treibstofftanks reichen für einen Transatlantikflug aus, aber nicht für einen Flug über den Pazifik, der kommerziell interessanter wäre.

Die Concorde wiegt 184 Tonnen und ist das erste Transportmittel in der Geschichte, dessen Gewicht zu mehr als der Hälfte (96 Tonnen) aus Treibstoff besteht. Sie fliegt mit einer Reisegeschwindigkeit von 2 178 km/h (doppelte Schallgeschwindigkeit) und befördert im Durchschnitt bei hundert Plätzen 65 Passagiere. Der Flug London–New York dauert 3 Stunden 40 Minuten. Wie die TU 144 ist die Concorde ein gewaltiger fliegender Tank, gefüllt mit hochbrennbarem Treibstoff; die Triebwerke sind in die als Tanks dienenden Tragflächen integriert; die Fluggäste teilen sich den verbleibenden Raum. Die Hälfte der Zeit sparen kostet dreimal mehr Treibstoff, etwa wie bei einem Auto, das bei 160 km/h nicht das Doppelte, sondern des Vierfache des bei 80 km/h verbrannten Treibstoffs verbraucht. Ob es Geld, Energie, Materialverbrauch, Risiken oder ökologische Schäden betrifft, die Kosten der Geschwindigkeitsfaktoren steigen schneller als die Geschwindigkeit selbst – dieses Gesetz wird allzu leicht vergessen. Der Entscheidung für die Concorde wurden die Ölpreiserhöhungen der siebziger Jahre quasi zum Verhängnis.

Obgleich viel weniger launisch, erscheinen die ökologischen Zwänge heute eher vernachlässigbar als die von den Ölscheichs diktierten Bedingungen. Wenn die gegenwärtige Tendenz anhält, ist es wahrscheinlich, dass im Jahr 2050 die CO₂-Emissionen der Zivilluftfahrt sich verdreifacht haben werden. Während Europa sich in Kyoto verpflichtet hat, seine CO₂-Emissionen bis 2008–2012 um acht Prozent zu reduzieren, läuft die gegenwärtige Entwicklung auf eine Steigerung der Emissionen um sechs Prozent in zehn Jahren hinaus. In fünf oder zehn Jahren wird man sich vielleicht fragen müssen, ob man Wachstumsraten des Luftverkehrs wie die heutigen noch hinnehmen kann. Was wird dann aus dem Projekt A3XX werden, diesem Riesenflugzeug (550 Tonnen Gewicht mit 500–800 Passagieren, Kabinen, Restaurants und Fitnessanlage), in das Airbus elf Milliarden Dollar investieren will? «Erst die Zukunft wird uns lehren, wer am Ende Recht behält», sagt der Boeing-Chef Philip Condit, der dieses Projekt – wie Boeing seinerzeit der Concorde nachsagte – für überdimensioniert hält hinsichtlich künftiger Märkte. Die Kundschaft der Concorde ist eng begrenzt. Achtzig Prozent der KundInnen des Überschallflugzeugs sind

Geschäftsleute, die viel Geld und wenig Zeit haben: Abflug London 10.30 Uhr, Ankunft New York 9.45 Uhr. Dank Zeitverschiebung «kommen Sie an, bevor Sie abgeflogen sind», und können innerhalb eines Tages London–New York–London bewältigen. Doch nur wenige sind geneigt, 15 000 Franken für einen derartigen Stress an einem einzigen Tag auszugeben: viermal Taxi, zweimal Ein-checken, zweimal Aus-checken, dann der berufliche Stress plus Überschallstress. Um sich das klarzumachen, muss man nicht nur etwas von Turbinen und Aerodynamik verstehen, sondern auch die Menschen in Rechnung stellen. Man hätte – wie immer bei der Prüfung einer Technologie – eine sozio-technische Realität untersuchen sollen, statt sich auf das Berechnen einer Mechanik zu beschränken, wie komplex diese auch immer sein möge. Ausserdem erschöpft sich eine Reise nicht mit dem Flug: Die verschiedenen Warte- und Transferzeiten sind identisch, ob man nun mit 900 km/h oder mit 2200 km/h fliegt. Der reale Zeitgewinn ist also geringer, als es den Anschein hat. Was für ein Irrtum, für isolierte Streckensegmente Supermaschinen zu konzipieren und nicht ein integriertes System der Mobilität!

Laut «The Guardian» (16. 7. 2000) wurde «das kostspieligste Marketingexperiment der Geschichte» derart «antiökonomisch», dass die Concorde den Fluggesellschaften geradezu geschenkt wurden, nur damit diese sie fliegen lassen; die Concorde – «ein glorreicher Anachronismus seit ihrem Erstflug» – habe die französischen und britischen SteuerzahlerInnen fünfzig Milliarden Franken gekostet. Die wirtschaftliche Bilanz der sowjetischen TU 144 ist wahrscheinlich ebenso katastrophal. Wie viel moderne Technologie und Projekte von allgemeinem Interesse – etwa auf dem Gebiet erneuerbarer Energien – hätten mit den Summen finanziert werden können, die Engländer, Franzosen und Sowjetbürger aufbrachten? Es ist ausserdem die «soziale» Bilanz der Concorde in Betracht zu ziehen. Der Traum von der «Höchstgeschwindigkeit für alle» hat sich vor allem im Davonlaufen der Kosten realisiert. Der «Guardian» (26. 7. 2000) schätzt die Entwicklungskosten auf etwa vier Milliarden Franken, den Stückpreis der Concorde auf zwei Milliarden und auf 7000 Franken die Subventionen für jeden Passagier, der immer noch 15 000 Franken für den Hin- und Rückflug London–New York bezahlt. Dahinter steckt also das Prinzip: «Alle greifen in die Tasche, damit sehr wenige Reiche für die Hälfte der Kosten sehr schnell fliegen können.»

Fliegende Zeitbombe

Zur Sicherheit der Concorde sagen einige Piloten, dass es sich um das sicherste jemals gebaute Flugzeug

handle (William Magruder, John Hutchinson), während manche Experten von einer «fliegenden Zeitbombe» (Prof. Elmar Giemulla, Köln) sprechen, von «nicht mehr kalkulierbarem Risiko» und vom «Schlusspunkt eines Kapitels Hightech» (Hans Ulrich Ohl, ehemaliger Direktor des deutschen Bundesamts für Flugsicherheit) oder von der «Pensionierung der Concorde» (Prof. Bodo Baus, Aachen). Wenn man die von den Concordes insgesamt zurückgelegten Flugstunden zusammenzählt, erreicht man kaum die Summe der von der Jumbo-Flotte in vierzehn Tagen akkumulierten Flugstunden, erinnert der französische Transportminister Jean-Claude Gayssot. Im Hinblick auf das Wagnis des Projekts und auf das wenige an verfügbaren Erfahrungen ist der Traum der Concorde vielleicht immer noch als Experiment zu betrachten, auch auf dem Gebiet der Sicherheit, ganz zu schweigen von den sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten.

Die Geschichte der Concorde lässt drei Probleme hervortreten, die sich nicht auf die Luftfahrt beschränken: Massenvertrauen in bestimmte Technologien, Transparenz der soziotechnischen Optionen, Traum des «Luxus für alle». Zum Ersten ist es das Prinzip des «Bis jetzt ist alles gut gegangen», das immer noch das Vertrauen in bestimmte Technologien begründet. Zum Zweiten, im Zeitalter allgemeiner Verbreitung von Technologien kommt es auf vollständige und loyale Unterrichtung der Öffentlichkeit an. Eine Reihe von Problembereichen sind noch als experimentell einzustufen: die genetische Manipulation von Lebensmitteln, die Atomenergie, der Elektrosmog, viele Anwendungen der Chlor-Chemie, die Wirkung der Chlorkohlenwasserstoffe auf die Ozonschicht, zahlreiche Verwendungen von Asbest, die Creutzfeld-Jakob-Krankheit. Wenn man die bekanntesten Fälle technischer Fehlschläge untersucht, entdeckt man, dass es immer Experten gegeben hat, die jenseits von Katastrophismus und Euphorie die verschiedenen Optionen analysierten. Doch sobald eine Entscheidung gefallen ist, gelangen die kritischen Teile der technologischen Expertisen selten mit der gleichen Deutlichkeit zur Kenntnis des Publikums wie die positiven. War es 1912 nur ein Eisberg oder nicht auch ein falsches Versprechen – die unsinkbare «Titanic» –, das 1500 Menschen tötete, die überzeugt waren, in Sicherheit zu sein?

Schliesslich stellt sich der «Luxus für alle» als ökologisch immer weniger zumutbar und als sozial verlogen heraus. In der globalisierten Gesellschaft heisst «alle» fast immer «alle Angehörigen der Elite». Und wenn «alle» tatsächlich «alle» heissen soll, dann erlaubt uns die simpelste Arithmetik, die Risiken oder die Unmöglichkeit bestimmter Optionen zu erkennen

(siehe menschengemachter Treibhauseffekt, mit dem sich die Konferenz von Lyon beschäftigt).

Die «Times» hat die Tragödie von Roissy mit der Tragödie des Luftschiffs «Hindenburg» von 1937 verglichen, die der Luftschiffahrt ein Ende setzte. In den Werkhallen von Friedrichshafen, der Heimstatt der Zeppeline am Bodensee, kommen sehr ausgefeilte Luftschiffe wieder in Mode: geringer Treibstoffverbrauch, geringe Umweltbeeinträchtigung, mässige Geschwindigkeit. Sie werden demnächst zum Transport von Lasten, sogar von Riesenlasten (Cargo-Lift) eingesetzt werden, vielleicht auch von Passagieren. Am Ende könnte eine angepasste, von ihren sozialen und ökologischen Kosten her moderierte Geschwindigkeit – eine schnelle Langsamkeit, würden manche sagen – eines der neuen Gesichter des technologischen Fortschritts werden.

[\[home\]](#)

