

Bemannte Raumfahrt ist teuer. So teuer, daß sie sich nur die reichsten Industrienationen leisten können. Eine Handvoll tollkühner Raketenbastler will jetzt das Gegenteil beweisen.

RUNTER KOMMEN SIE IMMER



Zehn Millionen Dollar winken dem Privatmann, der drei Menschen lebendig ins All und auch wieder zurückbringt. Ein Ding der Unmöglichkeit? Übernächste Woche startet der erste Versuch.

VON JENS UEHLCKE

MANCHESTER. Wer zu Steve Bennett will, den schleust seine Frau zunächst durch den hauseigenen Ramschladen: ein Raum ohne Fenster, vollgestopft mit Spielzeugraketen, magnetischem „Weltallschleim“ und Plastik-Alienköpfen, die im Dunkeln leuchten. Meteoritenbröckchen gibt es zum Sonderpreis. „Wenn Sie nichts davon wollen, können Sie ja in den ‚Supporters Club‘ eintreten“, schlägt Mrs. Bennett vor. Inklusive Anstecknadel und regelmäßigem E-Mail-Rundbrief koste das nur 35 Pfund. „Das lohnt sich, schließlich helfen Sie, Geschichte zu schreiben.“

England, einige Meilen südlich von Manchester. Der Mann, der mit der Hilfe seiner Besucher in die Geschichtsbücher eingehen will, ist klein und blickt, seine Arme sind mit Tätowierungen übersät. Steve Bennett, 40, führt in einer heruntergekommenen Fabrikhalle gleich neben dem Ramschladen „Nova“ vor. „Mit elf Meter Höhe ist das die größte unbemannte Rakete, die je von britischem Boden abgehoben ist“, erklärt er feierlich und streicht über die weißglänzende Aluhülle. Am 22. November 2001 ist sie von Morecambe Bay gestartet. Flughöhe: 1689 Meter. Tempo: 838 Kilometer pro Stunde. „Selbst Rolls-Royce und British Aerospace haben nichts dergleichen auf die Beine gestellt.“

Der Raketenstart vor drei Jahren war freilich nichts, verglichen mit dem, was Bennett noch vor sich hat. So bald wie möglich will er mit einer selbstgebaute Rakete in den Weltraum fliegen, für einige Minuten schwerelos über den blauen Erdball schweben und dann wieder heil zu seiner Frau und seinen zwei Kindern zurückkehren. Und er will der erste sein, dem das gelingt. Ganz ohne Geld oder Know-how staatlicher Raumfahrtlabors – denn nur dann winkt der „XPrize“.

Zehn Millionen Dollar haben die amerikanischen Geschäftsleute Anousch und Amir Asari für denjenigen ausgesetzt, der zuerst drei Menschen mit einem selbstkonstruierten Raumschiff ins All befördert, sie lebendig wieder zur Erde zurückbringt und diese Prozedur innerhalb von zwei Wochen wiederholt. Ins All, das heißt mindestens auf eine Höhe von 100 Kilometern, denn genau dort verläuft nach allgemeiner Überzeugung die Grenze zwischen Erde und All.

Einen Teil der ausgelobten Prämie hat die Stiftung bereits vor acht Jahren von Sponsoren wie Raumfahrtkonzernen und prominenten Weltraumfans eingesammelt, darunter Ex-Astronaut Buzz Aldrin, zwei Enkel von Charles Lindbergh und „ooor“-Autor Arthur C. Clarke. Den Rest soll eine Versiche-



Steve Bennett hat schon einiges zusammengeschweiß. Mit „Thunderstar“ wird es Ernst.

rung beisteuern, die darauf gewettet hat, daß der Versuch nicht vor Januar 2002 gelingt. Sollte bis dahin niemand den Griff nach den Sternen gelingen, schrumpft das Preisgeld.

24 Teams aus sieben Ländern spezkulieren auf den XPrize. Daß das X für „Experimental“ steht, verdeutlichen die tollkühnen Konstruktionspläne, mit denen die Teams um Sponsoren werben. Das Team „Canadian Arrow“ aus der Nähe von Toronto baut zum Beispiel ein Raumschiff auf Grundlage von Originalplänen der deutschen V2-Rakete. Im Gegensatz zu Wernher von Brauns Urversion soll es allerdings Passagiere statt Sprengstoff befördern. Israelische Techniker tüfteln an einer Energiesparrakete, die zunächst von einem Heißluftballon bis in zehn Kilometer Höhe gezogen und erst dann gezündet werden soll. Und das amerikanische Team Microspace aus Denver will ein Gefährt in die Lüfte jagen, das eher an ein Sixpack erinnert als an etwas, mit dem man ins All fliegen, geschweige denn sicher wieder landen könnte.

Steve Bennetts Pläne für seine XPrize-Rakete „Thunderstar“ erscheinen im Vergleich dazu bodenständig. Der Donnervogel besteht aus einer riesigen Trägerrakete mit einer Raumkapsel an der Spitze. Kleinwagengröße Flüssigräns mit Kerosin und Sauerstoff sollen zwei Triebwerke mit insgesamt 30 Tonnen Schubkraft anteuern und das Gefährt auf fast 5000 Kilometer pro Stunde beschleunigen. Nach 72 Sekunden, so Bennetts Vision, trennt sich die Kapsel in exakt 44,6 Kilometer Höhe vom Mutterschiff und fliegt ganz von allein weiter bis an den Rand des Weltalls, bis sie die Schwerkraft nach ein paar Minuten wieder zurück in die Heimat zieht. Ein eigens konstruierter Gleitschirm soll schließlich dafür sorgen, daß die Kapsel nach 23 Minuten weich und punktgenau landet. „Ein simples Design, das auf jahrzehntelangen Erfahrungen aus der Raumfahrt beruht“, sagt Bennett. „Die erste Regel beim Raketenbau ist Vermeide Unbekanntes! Das futuristischste Raumschiff ist wertlos, wenn es auf dem Weg ins All schlappmacht.“

Um seinen Traum von der Reise ins All Wirklichkeit werden zu lassen, hat Bennett bereits 1996 seinen Job als

Chemiker in den Nagel gehängt. Damals überzeugte er seine Frau, mit ihm zusammen „Starchaser Industries“ zu gründen und gemeinsam den Sternen hinterherzujagen. „Unser Hauptziel war es nie, den XPrize abzuräumen und dann aufzuhören – der Preis ist nur ein kleiner Schritt auf dem Weg nach vorn“, sagt Bennett. „Am Ende wollen wir Weltraumflüge für jedermann möglich und erschwinglich machen.“

Umfragen in Amerika hätten gezeigt, daß bis zu 70 Prozent der Befragten ins All reisen würden, wenn der Flug nicht teurer als 10 000 Dollar wäre. Zum Vergleich: Die Nasa verlangt schon 200 000 Dollar, um nur ein Kilo Nutzlast in den Orbit zu transportieren. Weil es wenig Wettbewerb in der Raumfahrt gibt, sind die Kosten über Jahrzehnte konstant geblieben. Das will Bennett jetzt ändern: Weltraumtourismus, so seine Hoffnung,

könnte ein lukratives Geschäft werden. Für umgerechnet 1,5 Millionen Euro gelang es ihm immerhin schon, 25 Prozent seiner Firma an einen stillen Teilerwerber zu verkaufen. Für je 100 000 Euro wurde er zudem die beiden freien Plätze für den ersten XPrize-Flug los. Wer genau das ganze Geld locker gemacht hat, bleibt geheim. Nur eines ist sicher: Das Vertrauen der Sponsoren muß so grenzenlos sein wie das Universum. Schließlich hatte Bennett anfangs kaum mehr vorzuweisen als eine Handvoll Starts selbstgebastelter Raketen mit hochtrabenden Namen wie „Phenix“ oder „Meteor“ und Zucker als Kraftstoff.

Das ist heute anders. Mittlerweile haben er und seine Frau mit fünf angestellten einige selbstentwickelte Triebwerke-Prototypen getestet, eine Kapsel mit steuerbarem Gleitschirm über der Wüste von New Mexico abgeworfen und die „Nova“-Rakete gestartet. All diese Dinge stapeln sich in Bennetts Fabrikhalle. Mit angepakt haben Dutzende von Feierabend-Ingenieuren, darunter Barkeeper, Elektriker und sogar eine Polizistin. Doch ausgerechnet jetzt, da das Starchaser-Team genug Erfahrung hätte, um „Thunderstar“ zu bauen, ist das Geld ausgegangen. Umgerechnet drei bis vier Millionen Euro fehlen in der Kasse. „Wir haben eben keinen Multimilliardär“, seufzt Bennett.

Eine Anspielung auf den amerikanischen Medienliebhaber und XPrize-Favoriten Burt Rutan. Dessen Firma Scaled Composites hat gute Aussichten, die begehrte Raumfahrttröppele in den nächsten Wochen abzuräumen. Das kommt nicht von ungefähr: Satte 20 Millionen Dollar hat ihm Microsoft-Mitbegründer Paul Allen überwiesen. Kein anderes Team hatte auch nur ein annähernd so großes Startkapital. Mit dem Geld hat Rutan in einem Hangar

in der kalifornischen Mojave-Wüste „SpaceShipOne“ entwickelt. Das buckelige Gefährt erinnert an ein futuristisches Shuttle und soll bereits am übernächsten Mittwoch zum ersten XPrize-Flug antreten. Der Plan: Zunächst wird es vom Mutterschiff „White Knight“ huckepack 15 Kilometer hochgehiebt, dann macht es sich aus eigener Kraft auf zu neuen Höhen. Bennett und all die anderen Rutan-Konkurrenten haben allerdings noch Hoffnung. Auch bei Scaled Composites könnte es noch einen Rückschlag geben. Beim ersten bemannten Testflug im Juni verlor der Pilot in 100 Kilometer Höhe plötzlich die Kontrolle über sein Gefährt und konnte „StarShipOne“ erst nach 30 Kilometer Sturzflug wieder auffangen. Rutans Team schlitterte haarscharf an einer Katastrophe vorbei. Kein Wunder, daß sich der Testpilot nach der Landung weigerte, das kleine Raumschiff jemals wieder zu bestiegen. „Rutan behauptet zwar, sein Team habe den Fehler gefunden“, erzählt Bennett. „Aber das weiß man nie so genau. Er hat sehr viel Neues in sein Schiff reingepackt – zum Beispiel die Flügel, von denen niemand genau wußte, wie sie sich unter Schwerkraft verhalten.“

Aber auch wenn Rutan die beiden geforderten Flüge gelingen sollten, will Bennett an seinem Team festhalten. „Wir wollen da hoch und beweisen, daß wir es auch können“, sagt er. Da er im Unterschied zu Rutan selbst an Bord sein will, hat er schon reichlich trainiert. Von einer Zentrifuge hat er sich herumschleudern lassen, bis ein Druck von 6 Atmosphären auf seiner Brust lastete. 120 Fallschirmsprünge hat er absolviert und in der Underdruckkammer erfahren, wie es ist, in wenigen Augenblicken von 2000 auf 10 000 Meter Höhe katapultiert zu werden. Und er war zur Raumanzugprobe in Rußland. „Wir nehmen natürlich russische Anzüge, weil die nur 20 000 Dollar kosten, ein Zehntel der amerikanischen.“

Nicht sparen will Bennett an der Sicherheit. „Im Notfall kann man leider nur während fünf Prozent der Flugzeit die Tür öffnen und mit dem Fallschirm rauspringen“, sagt er. Daher habe Starchaser ein eigenes Notfallsystem entwickelt, mit dem sich die Kapsel von der Trägerrakete trennen läßt, falls der Antrieb zu explodieren droht: eine kleine Extrakapsel, die die Kapsel binnen Sekunden von der Trägerrakete wegreißen kann. „Damit hätte selbst die Besatzung der ‚Challenger‘ überleben können“, meint Bennett.

Ob er trotzdem Angst hat? „Ich werde nur fliegen, wenn ich überzeugt davon bin, daß ich heil zu meinen Kids zurückkehre.“ Trotzdem will er beim ersten Mal noch ohne Passagiere fliegen und vor der Reise sein Testament machen. „Wir werden alles tun, damit Steve heil zurückkommt – und er wird auch heil zurückkommen“, fügt Mrs. Bennett schnell hinzu. Aus ihrem Mund klingt das, als wolle ihr Mann nicht zu den Sternen reisen, sondern nur mal eben um die Ecke Zigaretten holen gehen. Daß der XPrize Tote fordern könnte wie einst die ersten Versuche, den Atlantik zu überqueren, verdrängt sie: „Sonst noch Fragen? Sind Sie sicher, daß Sie nicht in den ‚Supporters Club‘ eintreten wollen?“



„Wild Fire“
Das kanadische Team „DaVinci-Project-Team“ hat beantragt, daß es am 2. Oktober starten will. Also kurz nach seinem scharfsten Konkurrenten Burt Rutan.

„Canadian Arrow“
Ein kanadisches Team, angeführt von Geoffrey Sheerin, baute immerhin schon ein Modell im Maßstab eins zu eins und testete Antriebs- und Sicherheitssysteme.

„Black Armadillo“
Bei einem ersten Flugversuch Anfang August stürzte das Gerät des Texaners John Carmack aus zweihundert Meter Höhe ab. Aufgeben will er aber nicht.

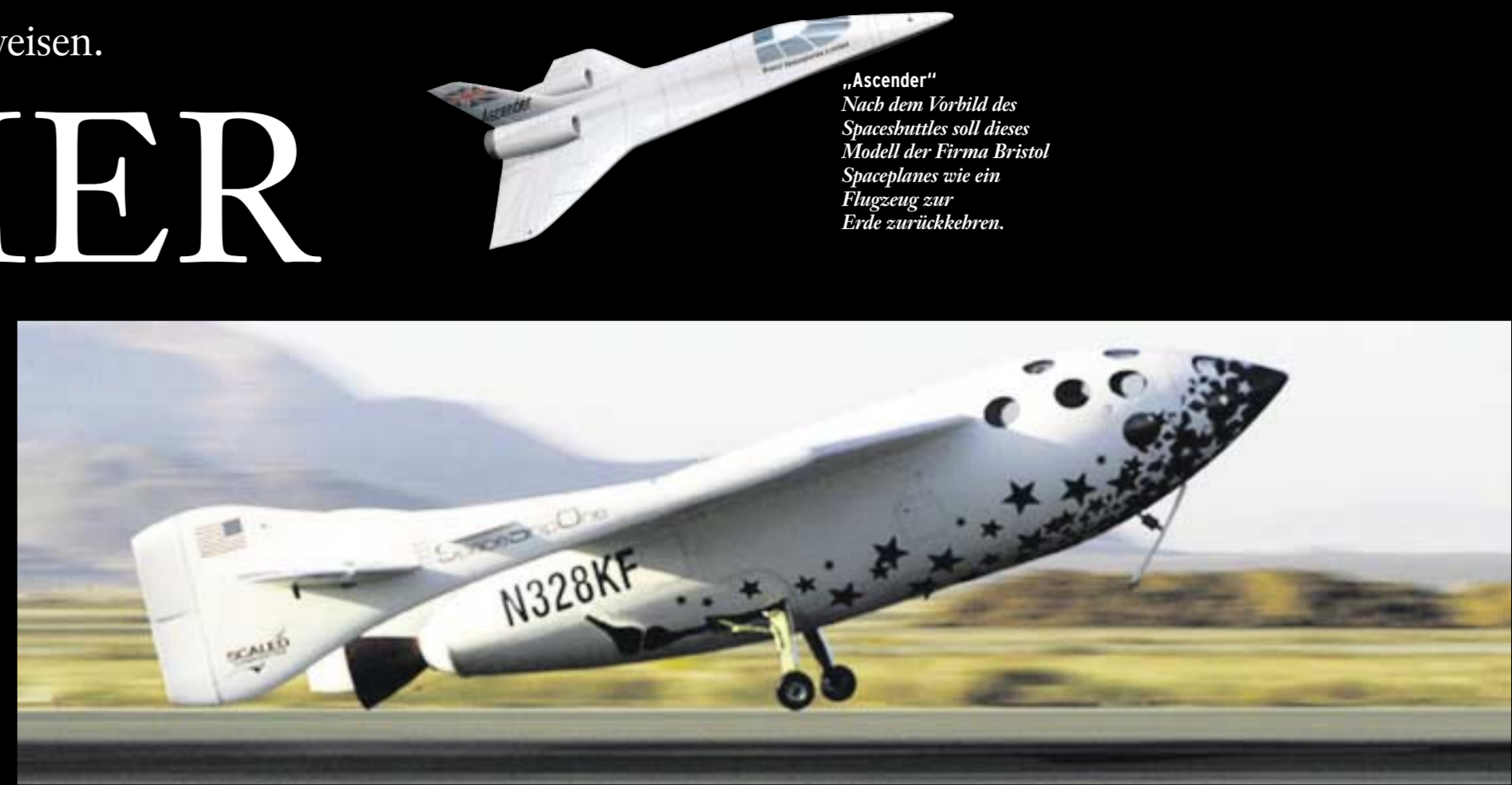
„Crusader X“
Das Microspace-Team aus Denver hat nach eigenen Angaben vier flugfähige Prototypen seines methylnalkoholgetriebenen Sixpacks am Boden stehen.

„Negev“
Ein Heißluftballon soll die Raumkapsel des israelischen Teams Ilat anfangs in die Höhe befördern. Bilanz ist das allerdings noch blasse Theorie.

„Orizont“
Eber zu den Außenseitern gehört das Rumäne Dumitru Popescu. Praktisch ohne Kapital gelang es ihm trotzdem, Prototypen für den XPrize zu entwickeln.

„XP“
Mitchell Clapp und seine kalifornische Firma Rocketplane Limited haben bisher verschiedene Antriebsarten getestet. Das Raumschiff selbst existiert nur auf dem Papier.

„Spirit of Liberty“
Spektakuläre Ausblicke verspricht Bill Sprague von American Astronautics seinen Passagieren. Noch ist die Rakete allerdings ein reines Phantasieprodukt.



„SpaceShipOne“ startet am 29. September. Das Raumfahrzeug gilt als hauseigener Favorit. Kein Wunder bei einem Etat von zwanzig Millionen Dollar.



Gregg Maryniak, der Direktor der XPrize-Foundation, mit einem Modell des SpaceShipOne.

Der lange Anlauf zum ersten Hüpfen

Schon die Anfänge der bemannten Luftfahrt waren mehr als riskant

„Zum ersten Mal wird der große Vogel fliegen und dabei die Welt in Erstaunen versetzen“, schrieb Leonardo da Vinci 1497. Der Legende nach soll der große Theoretiker der Renaissance einen seiner Entwürfe für ein Fluggerät, das nach Art der Vögel mit den Flügeln flattert, tatsächlich in Holz und Leinen umgesetzt und einen Schüler damit den Berg Ceceri hintergescheucht haben. Der Lehrling soll den kurzen Flug und die anschließende Bruchlandung mit einem gebrochenen Bein überlebt haben. Von weiteren Flugversuchen des Meisters ist nichts bekannt.

Auch wenn die meisten Historiker an der Geschichte zweifeln – Leonardo bleibt doch der geistige Pate jener Flugpioniere, die sich in den folgenden fünf-hundert Jahren an die Verwirklichung des Traums von Fliegen machten. Zuvor war die Gabe nur Göttern oder Sägengestalten wie Ikarus vorbehalten. Leonardo war der erste, der sich wissenschaftlich mit den Prinzipien des Vogelflugs befaßte. Daß seine Entwürfe aus heutiger Sicht so ziemlich allen Regeln von Aerodynamik und Physik trotzen, schien Leonardo nicht zu stören. Allein das enorme Gewicht hätte die meisten seiner Konstruktionen am Boden gehalten, zumal Leonardo für den Antrieb seiner diversen Propeller und Flatterflügel nur menschliches Muskel-schmalz zur Verfügung hatte.

In Leonards Folge soll es eine ganze Menge tollkühner Bruchpiloten gegeben haben, die sich mit ihren Flugmaschinen von Hausdächern und Kirchtürmen stürzten. Einer der ersten, über dessen Flugversuche ausführlichere Quellen vorliegen, war der französische Schmied Besnier, der En-

de des 17. Jahrhunderts mit zwei Stangen, an denen Segel befestigt waren, kurze Gleitflüge unternommen haben soll. Ihm folgte Albrecht Berblinger, der Schneider von Ulm, dessen Versuch, die Donau zu überfliegen, 1811 im Wortsinn ins Wasser fiel. Für ein Fluggerät, welches sich durch den Auftrieb seiner Flügel in der Luft halten kann, war die Zeit noch nicht reif.

So stand denn am Anfang der real existierenden Luftfahrt auch nicht ein obere Tragfläche seines Doppeldeckers weg, er stürzte in den Tod. Was trotz Lilienthals enormen Fortschritten noch zur Entwicklung eines echten Flugzeugs fehlte, war ein Antrieb, der das Gefährt aus eigener Kraft in der Luft halten konnte. Von Flügel-schlagenden Ungetümen hatte man inzwischen weitgehend Abstand genommen. Der Propeller erwies sich als vielversprechender, nur schlugen erste Versuche ein Propellerflugzeug mit leichter als Luft ist, wurde seither vielfach abgewandelt. Die lahmen und bis zur Erfindung des Zeppelins kaum manövrierbaren Aufblas-Luftschiffe hatten anfangs freilich nicht viel gemein mit dem alten Traum vom vogel-gleichen Flug.

Neuen Auftrieb bekam die Kunst des Fliegens erst wieder mit der Entdeckung einiger elementarer Prinzipien der Aerodynamik durch George Cayley. Vor allem die gekrümmten Tragflächen seines Gleiters erwiesen sich als richtungweisend. Den einzigen bemannten Testflug unternahm der inzwischen greise Cayley 1849 allerdings nicht selbst, vielmehr überredete er seinen Kutscherjungen dazu. Trotz eines erfolgversprechenden Hüpfers von einigen Metern ließ sich dieser aber nicht zu einer Fortsetzung der Experimente bewegen.

Als Vater des Gleitflugs und damit auch der modernen Luftfahrt gilt Otto Lilienthal. Mit seinen Gleitern absolvierte er zwischen 1891 und 1896 mehr als 2000 Flüge, die ihn bis zu 330 Meter weit trugen. Auf frühen Fotografien sind seine Versuche vielfach dokumentiert. Seine Leidenschaft wurde jedoch auch Lilienthal zum Verhängnis: Während eines Fluges nahe



Otto Lilienthal bezahlte seine Flugleidenschaft im August 1896 mit dem Leben.

Berlin am 9. August 1896 brach die obere Tragfläche seines Doppeldeckers weg, er stürzte in den Tod. Was trotz Lilienthals enormen Fortschritten noch zur Entwicklung eines echten Flugzeugs fehlte, war ein Antrieb, der das Gefährt aus eigener Kraft in der Luft halten konnte. Von Flügel-schlagenden Ungetümen hatte man inzwischen weitgehend Abstand genommen. Der Propeller erwies sich als vielversprechender, nur schlugen erste Versuche ein Propellerflugzeug mit leichter als Luft ist, wurde seither vielfach abgewandelt. Die lahmen und bis zur Erfindung des Zeppelins kaum manövrierbaren Aufblas-Luftschiffe hatten anfangs freilich nicht viel gemein mit dem alten Traum vom vogel-gleichen Flug.

Neuen Auftrieb bekam die Kunst des Fliegens erst wieder mit der Entdeckung einiger elementarer Prinzipien der Aerodynamik durch George Cayley. Vor allem die gekrümmten Tragflächen seines Gleiters erwiesen sich als richtungweisend. Den einzigen bemannten Testflug unternahm der inzwischen greise Cayley 1849 allerdings nicht selbst, vielmehr überredete er seinen Kutscherjungen dazu. Trotz eines erfolgversprechenden Hüpfers von einigen Metern ließ sich dieser aber nicht zu einer Fortsetzung der Experimente bewegen.

Als Vater des Gleitflugs und damit auch der modernen Luftfahrt gilt Otto Lilienthal. Mit seinen Gleitern absolvierte er zwischen 1891 und 1896 mehr als 2000 Flüge, die ihn bis zu 330 Meter weit trugen. Auf frühen Fotografien sind seine Versuche vielfach dokumentiert. Seine Leidenschaft wurde jedoch auch Lilienthal zum Verhängnis: Während eines Fluges nahe



Orville und Wilbur Wright gelten allgemein als Väter der motorisierten Luftfahrt.