

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

Raumfahrt bewegt – sie hat es zu allen Zeiten getan, und noch lange bevor sie physikalische Realität wurde, hat sie vor allem die Phantasie der Menschen beflügelt. 1865 veröffentlicht Jules Verne seinen Roman „Von der Erde zum Mond“, der, mehr als 100 Jahre vor der ersten tatsächlichen Mondumrundung 1968, viele der tatsächlichen Geschehnisse vorwegnahm und seinem Autor Ruhm und finanziellen Gewinn bescherte.

Fritz Langs Film „Die Frau im Mond“ löst schon vor seinem Erscheinen im Jahr 1929 einen derartigen Presserummel aus, dass der technische Berater des Films, ein gewisser Hermann Oberth, sich gezwungen sah, die Entwicklung seines Kegeltriebwerks zu forcieren, um noch vor der Premiere einen echten Raketenstart filmen zu können. Auch wenn dieser Versuch zunächst erfolglos war und man ein wenig schummeln musste, um „Raketenstarts“ zu simulieren, hat er doch den technischen Fortschritt bei Raketentriebwerken entscheidend befeuert.

Vierzig Jahre später, im Sommer des Jahres 1969 saßen mehr Menschen als jemals zuvor vor den Fernsehern und betrachteten fasziniert ein verpixeltes Schwarz-Weiß-Bild, unter dem „Live from the moon“ stand. Sie waren mit dabei, als Neil Armstrong und Buzz Aldrin ihre ersten Schritte auf einem fremden Himmelskörper zurücklegten. Die Fotografie der aufgehenden Erde über dem Mondhorizont wurde zur Ikone eines ganzen Jahrzehnts.

Seit einem Vierteljahrhundert versorgt uns das Weltraumteleskop „Hubble“ mit ergreifend schönen Bildern aus den Tiefen des Alls. Diese Bilder haben vermutlich mehr Menschen bewegt als die gesamte kopernikanische Revolution. Der Gedanke, auf einem Staubkorn 30 000 Lichtjahre vom Zentrum der Galaxis entfernt, in einem Sonnensystem inmitten Milliarden anderer, in einer relativ durchschnittlichen von vielen Milliarden Galaxien zu leben, ist unter anderem dadurch zum Allgemeingut geworden. Es hat in uns den Gedanken geweckt nach Leben Ausschau zu halten. Mit Hilfe einer neuen Generation von Weltraumteleskopen wird vielleicht unsere Ahnung zur Gewissheit, dass wir nicht die einzigen sind, die sich fragen, was da draußen wohl sein könnte.

Heutzutage sind es Personen wie Thomas Reiter und Alexander Gerst oder Maschinen wie Rosetta und ihr Landegerät Phileä, die die Menschen begeistern und bei ihren Missionen mitfiebern lassen. Sie prägen das öffentliche Bild der Raumfahrt entscheidend.

Das ist die eine Seite der Raumfahrt, die sich sozusagen auf der offenen Bühne im vollen Rampenlicht abspielt. Aber es auch die weniger glamouröse Seite, die – von vielen unbemerkt – unser alltägliches Leben entscheidend beeinflusst.

Denn Raumfahrt bewegt nicht nur emotional, sondern durchaus auf sehr physische Weise. Einige wenige Beispiele sollen das kurz illustrieren.

Wir setzen uns am Morgen in unser Auto und haben selbstverständlich einen Regenschirm dabei, denn der Wetterbericht hat für den Nachmittag schlechtes Wetter vorhergesagt. Kaum einer denkt dabei an die Satelliten der Erdbeobachtung, die eine hochpräzise Vorhersage und die rechtzeitige, ortsgenaue Warnung vor Unwettern erst möglich machen.

Die freundliche Stimme aus dem Lautsprecher leitet uns sicher um üblichen Staus im Berufsverkehr herum; wer denkt dabei daran, dass sie die entsprechenden Standortinformationen aus hochexakten Zeitsignalen errechnet, die sie von einer Satellitenkonstellation in 20.000 km Höhe erhält?

Im Radio hören wir dabei die Nachrichten aus aller Welt und fahren währenddessen an Häusern wie diesen vorbei, ohne zu wirklich wahrzunehmen, dass die Informationen zu einem guten Teil über die geostationären Kommunikationssatelliten zu uns kommen.

Das Raumfahrtmanagement hat zusammen mit zwei Fraunhofer-Instituten in einer Pilotstudie mit Hilfe einer neuen Methodik Überlegungen zur Rolle der Raumfahrt in einer Welt 2040+ entwickelt. Mobilität war dabei einer der wesentlichen Themenbereiche.

In einer Zukunft der Automobilität, die nach einhelliger Expertenmeinung auf den vier Säulen „Autonomie, Elektrifizierung, Vernetztheit und neuen Geschäftsmodellen“ ruht, wird die Abstützung auf Satellitendienste absehbar stark zunehmen, in einem Ausmaß, das heute nur in Umrissen erkennbar ist. Individuelle Mobilität wird einer der Schlüssel zu einer flexibilisierten Arbeitswelt sein und selbstverständlich auch für unsere Freizeitaktivitäten unverzichtbar sein. Besonders im Aspekt der Vernetzung sehen die Raumfahrtexperten einen rapide steigenden Bedarf für satellitengestützte Anwendungen. Starke Bezüge werden dabei zur Autonomie gesehen, die ohne einen intensiven Informationsaustausch unter dem Schlagwort „Car to X“ nicht zu realisieren sein wird.

Diese Aussage gilt *cum grano salis* für die anderen beiden Verkehrsträger Luft und See analog. Neben der arbeitsbedingten hat auch die durch den Tourismus erzeugte Mobilität inzwischen einen nennenswerten Anteil an den Konsumausgaben wirtschaftlich prosperierender Länder – mit steigender Tendenz; Flug- und Schiffsreisen liegen voll im Trend. Und wenn wir den neuesten Ankündigungen von SpaceX Glauben schenken wollen, dann werden zukünftig auch Urlaubsreisen in den Weltraum zum Standardangebot gehören.

Für viele Mitmenschen ist es inzwischen ja eine unerträgliche Vorstellung, einige Stunden oder sogar Tage offline zu sein. Das macht die Anstrengungen von Fluglinien und Reedereien verständlich, ihre Fahrzeuge mit einer permanenten Internetverbindung zu versehen. Auf hoher See oder in großer Höhe sind Satellitendienste dafür unverzichtbar.

Nutzen liegt aber nicht nur im Freizeitbereich: im Durchschnitt geht jede Woche ein Schiff auf hoher See spurlos verloren; Flug 370 der Malaysian Airlines hat das gleiche Schicksal erlitten.

Ein satellitengestütztes AIS könnte zumindest bei der Aufklärung große Hilfe bieten.

Aber nicht nur Menschen verlassen immer häufiger ihre Heimatorte. Im Rahmen der Globalisierung werden die Wertschöpfungsketten Schritt für Schritt über Länder- und Kontinentgrenzen ausgedehnt. Versorgungsgüter gehen als Land-, Luft- und Seefracht auf die Reise. Der Weg vom Rohstoff zum Endprodukt führt oft einmal um die Erde. In der bereits erwähnten Studie des Raumfahrtmanagements wurde auch der Bereich „Industrie 4.0“ untersucht. Der durch die ubiquitäre Vernetzung entstehende Kommunikations-, Koordinierungs- und Kontrollaufwand wird sich zu großen Teilen nur mit Hilfe raumgestützter Infrastruktur bewältigen lassen. Dazu muss man gar nicht auf die Schätzungen von 50 Milliarden vernetzter Devices im Jahr 2020 zurückgreifen. Bereits heute sind überall verfügbare Kommunikations- und Datenverbindungen unverzichtbar.

Raumfahrt bewegt – nicht nur physisch, sondern auch virtuell. An den Börsen der Welt verkaufen sich Maschinen gegenseitig börsengängige Produkte. Dieser sog. Hochfrequenzhandel nimmt bereits über 50% des weltweiten Börsengeschäfts ein. Um den „spread“, also den kurzzeitigen Kursunterschied dieser Produkten an unterschiedlichen Orten der Welt für lukrative Geschäfte nutzen zu können, bedarf es neben ultraschnellen Kommunikationsverbindungen auch eines anerkannten und hochgenauen Zeitstempels, mit dessen Hilfe der exakte Zeitpunkt einer Transaktion nachgewiesen werden kann.

Auch Telekommunikations- und Energieversorgungsnetze nutzen den globalen Zeitstandard für ihre Synchronisation und sorgen so für die ungehinderte Mobilität von Information bzw. Energieträgern. Galileo wird mit seiner fortgeschrittenen Technologie und noch genauerer Zeitmessung auch die Bedarfe zukünftiger „Smart Grids“ decken können.

Mobilität hat für uns zumeist eine positive Konnotation: wir verbinden damit persönliche Freiheit, wirtschaftliche Prosperität, grenzüberschreitenden Austausch.

Aber es gibt auch die dunkle Seite:

Naturkatastrophen, Krieg und Verfolgung vertreiben Menschen aus ihrer Heimat auf der Suche nach Schutz und einem besseren, sichereren Leben. Die Risiken, die sie dabei auf sich nehmen, sind häufig tödlich.

Wir alle haben viele dieser Bilder gesehen und möchten sie eigentlich nicht immer wieder sehen müssen. Allein die Zahl der Toten im Mittelmeer hat unerträgliche Ausmaße erreicht.

Ergebnisse der Studie belegen, dass Raumfahrt in diesem Bereich gesamtstaatlicher Sicherheit helfen kann: Technologisch fortgeschrittene Erdbeobachtungssatelliten können Klimaveränderungen beobachten und Hinweise auf bevorstehende Naturkatastrophen liefern. So kann rechtzeitig mit der Planung humanitärer Hilfsaktionen begonnen werden. Aufklärungssatelliten zeigen bereits die Vorbereitungen zu militärischen und paramilitärischen Operationen; sie geben so der Politik Zeit, diplomatisch wirksam zu werden.

Und falls die Prävention versagen sollte, kann Raumfahrt helfen, einsetzende Migrationsströme in sinnvolle Bahnen zu lenken. Durch kontinuierliche Überwachung großer Seegebiete können Rettungsaktionen zielgerichtet gestartet werden. Nicht zuletzt kann durch raumgestützte Überwachung der Seewege auch dem Schlepper- und Piratenunwesen das Handwerk gelegt werden.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, ich habe versucht, innerhalb kurzer Zeit einen weiten Bogen zu schlagen. Ich bitte um Ihre Nachsicht, dass das gezeichnete Bild deshalb zwangsläufig schemenhaft und holzschnittartig bleiben musste. Zusammenfassend lässt sich aber sagen:

Raumfahrt bewegt – emotional, physisch, virtuell und in vielen weiteren Hinsichten; sie hat es bereits in der Vergangenheit getan und wird es auch zukünftig tun.

Offensichtlich – so vermute ich zumindest - wird das Bild der Raumfahrt in der Öffentlichkeit derzeit eher durch den Glanz wissenschaftlicher und bemannter Missionen geprägt. Dass dabei die tatsächliche Bedeutung für das tägliche Leben möglicher Weise unterschätzt wird, sehe ich weniger als ein Problem, sondern mehr als eine Herausforderung.

Diese Herausforderung besteht darin, den großen Impuls der öffentlichkeitswirksamen Missionen zu nutzen, um in der breiten Bevölkerung das Wissen um die praktische Bedeutung der weniger sichtbaren Teile der Raumfahrt zu verankern. Wir brauchen Wege um klarzumachen, dass Raumfahrt inzwischen unverzichtbar geworden ist, um die zahlreichen Alltagsprobleme auf der Erde

effektiv und effizient zu lösen, dass unser gesellschaftliches Leben bereits heute ohne Raumfahrt schon nicht mehr denkbar wäre und dass dies zukünftig noch viel mehr der Fall sein wird.

Wenn uns das gelingt – dann können wir wirklich etwas bewegen.

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit, wünsche Ihnen in den nachfolgenden Workshops viel Erfolg und stehe Ihnen natürlich jederzeit gerne für Ihre Fragen zur Verfügung.