



25. November 2020

EKWF(20)04_rev2

Orientierungsempfehlung der EKWF im Hinblick auf eine Revision der Schweizer Weltraumpolitik

von der Strategischen Arbeitsgruppe verfasste Orientierungsempfehlung

** Übersetzung des französischen Originaltexts**

Strategische Arbeitsgruppe:

Leitung: Aude Pugin, Vizepräsidentin EKWF

Mitglieder: Jean-Jacques Dordain, Daniel Rüegge, Stéphane Udry

EKWF
c/o Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBF
Einsteinstrasse 2, 3003 Bern
Tel. +41 58 46 35281
ekwf@sbfi.admin.ch

1. Vision für den Schweizer Raumfahrtbereich

Die von der EKWF empfohlene Vision lautet wie folgt:

DIE RAUMFAHRT WIRD ALS INFRASTRUKTUR ENTWICKELT UND ERHALTEN FÜR DIE NUTZUNG DURCH DEN STAAT, DIE UNTERNEHMEN UND DIE BÜRGERINNEN UND BÜRGER DER SCHWEIZ UND DIENT ALS QUELLE FÜR WISSENSCHAFTLICHE, GESELLSCHAFTLICHE UND ÖKONOMISCHE ENTWICKLUNG.

2. Ausgangslage

2.1 Allgemeines

Die Raumfahrt und die daraus abgeleiteten Dienstleistungen und Produkte werden von der ganzen Bevölkerung genutzt und sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Weltraumdaten helfen uns unter anderem, die Navigation sowie den Güter- und Personenverkehr zu Land, zu Wasser und in der Luft zu gewährleisten und zu verbessern, den Klimawandel zu verstehen oder Krisensituationen zu bewältigen. Damit sind sie zu einer zentralen Informationsquelle nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für politische und wissenschaftliche Zwecke sowie für den Sicherheitsbereich geworden.

Die Nutzung von Weltraumanwendungen, sei es zur Navigation, für das Internet der Dinge, zur Optimierung der Düngung von Feldern oder zur Evaluation von Krisensituationen (Naturkatastrophen, Migrationsströme, Konflikte) – um nur einige Beispiele zu nennen –, ermöglicht wesentliche Effizienz- und Produktivitätsgewinne.

Die direkt oder indirekt durch den Weltraumbereich geschaffene gesamte Wertschöpfung steigt stetig an und dürfte in den nächsten Jahren kräftig weiterwachsen. Neue Konzepte werden unseren Alltag grundlegend verändern, beispielsweise die autonome Mobilität und andere Anwendungen zur Verbesserung der Lebensqualität.

Der Weltraum ist eine einzigartige Plattform für die Entwicklung neuer Technologien und wird als Akteur der digitalen Revolution verkannt. «New Space» steht in diesem Zusammenhang für den Anbruch eines neuen unternehmerischen, innovativen und digitalen Zeitalters der Raumfahrtaktivitäten. Dieser neue Trend entwickelt sich mit dem Aufkommen neuer Akteure, typisches Beispiel ist das von Elon Musk gegründete Unternehmen SpaceX, welches privatwirtschaftliche Organisations- und Rationalisierungsmethoden auf den Weltraumbereich anwendet.

Die Finanzierung solcher privater Initiativen stützt sich in Europa, namentlich in Frankreich oder auch in den USA, auf eine solide finanzielle Unterstützung des öffentlichen Sektors und eine klare Vision der Staaten. Dies zeigt, dass **die Raumfahrt zu einem Markt geworden ist und gleichzeitig ein unumgänglicher strategischer Wert bleibt, wobei sich der öffentliche und der private Sektor gegenseitig verstärken.**

2.2 In der Schweiz

Satellitendaten werden im Rahmen einer noch nie da gewesenen Verbreitung von Weltraumanwendungen genutzt und bieten Lösungen für zahlreiche Bereiche der Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Sie eröffnen, um nur einige Beispiele zu nennen, Möglichkeiten im Bereich des Unterhalts von Infrastrukturen (*Zustand der Eisenbahngleise*), für Rettungszwecke (*Nutzung durch die REGA für sichere Landungen bei jedem Wetter*) oder im Bereich Rückversicherungen (*topografische Sicht auf das Ausmass einer Naturkatastrophe zur Gewichtung künftiger Risiken durch die Swiss Re*).

Die Schweiz ist seit über 50 Jahren im Weltraumsektor präsent und verfügt über eine solide wissenschaftliche und industrielle Expertise, die sich in den letzten 20 Jahren weiter ausgebaut hat. Aufgrund ihrer Fähigkeiten und Kompetenzen konnte sie in mehreren bedeutenden Wissenschaftsmissionen eine führende Rolle übernehmen, insbesondere in der von der Schweiz und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) gemeinsam geleiteten Mission **CHEOPS** (Characterising ExOPlanet Satellite). Mit an Bord war auch ein Schweizer Raumfahrtteleskop zur Erforschung von Exoplaneten, d. h. Planeten ausserhalb unseres Sonnensystems, deren Entdeckung auf die **Schweizer Astrophysiker und Nobelpreisträger Michel Mayor und Didier Queloz** zurückgeht.

Darüber hinaus nimmt die Schweizer Industrie heute dank den Investitionen im Rahmen der Programme der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) und der Europäischen Union (EU) eine Schlüsselposition ein, insbesondere beim eigenständigen Zugang Europas zum Weltraum. So war sie für **die Entwicklung wesentlicher Komponenten für die Trägerraketen Ariane und Vega** zuständig, was ihr wiederum ermöglichte, Bestandteile für die amerikanische Trägerrakete Atlas zu liefern. **Unsere Schweizer Atomuhren** bilden ausserdem das Herzstück des europäischen Satellitennavigationssystems Galileo.

Das Gefüge der Schweizer Weltraumindustrie erstreckt sich über das ganze Land und besteht aus Unternehmen unterschiedlicher Grösse und mit vielfältigen Fähigkeiten. **Nach dem Modell des «New Space» vervielfachen sich die Start-ups in diesem Bereich und stossen auf immer grösseres Interesse**, auch im Ausland: In den vergangenen Jahren wurden einige von ihnen von wichtigen internationalen Akteuren übernommen, die sich von den Schweizer Kompetenzen überzeugen liessen.

Die Schweizer Weltraumindustrie bietet über 1500 direkte Arbeitsplätze, vergibt zahlreiche Unteraufträge an nicht weltraumbezogene Unternehmen und schafft vor allem Tausende indirekte Stellen in nachgelagerten Wirtschaftssektoren. Sie bietet überdies Praktika und stellt zahlreiche junge Lehr- und Studienabgängerinnen und -abgänger ein, sowohl in der Produktion als auch in der Entwicklung komplexer Systeme.

Im akademischen Bereich haben Schweizer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zur fantastischen Begegnung zwischen der Sonde Rosetta und dem Kometen 67P beigetragen, sie beteiligen sich mit dem Satelliten Gaia an der 3D-Kartografie unserer Galaxie, wollen mit der Mission Euclid der Materie und der dunklen Energie auf die Spur kommen und erforschen mit einer Schweizer Kamera kontinuierlich die Oberfläche des Mars.

Der Weltraum und seine Erkundung beflügeln seit Jahrzehnten die Fantasie und den Drang des Menschen nach Wissen über die Welt, in der er lebt. So ist der Weltraum auch stets eine Inspirationsquelle für Jugendliche. Keine andere Disziplin weckt so viel Interesse und Begeisterung und zieht so viele neue Forschungstalente in die wissenschaftlichen Ausbildungen. Dies ist angesichts des in Europa beobachteten sinkenden Interesses für Laufbahnen in Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Physik durchaus ein wichtiger Aspekt.

3. Schweizer Ambitionen

Die Raumfahrt hat bedeutendes wirtschaftliches und strategisches Gewicht erlangt. Sie stellt eine Plattform und eine echte Infrastruktur dar, deren Wachstum es unbedingt sicherzustellen gilt. Dabei werden folgende Ambitionen verfolgt:

3.1 Mobilität sicherstellen und Digitalisierung vorantreiben

Im Interesse ihrer Bürgerinnen und Bürger muss die Schweiz:

- **unsere Mobilität zu Land, zu Wasser und in der Luft absichern;**
- **Personen und Güter global vernetzen (Fernsehen, Telefon, Internet, Internet der Dinge).**

Es gilt, die steigende Nachfrage der Gesellschaft nach Ortungs- und Telekommunikationsdiensten zu befriedigen und den Weg für die vernetzten Betriebe der Zukunft zu ebnen.

3.2 Neues Wissen generieren und Innovation stimulieren

Der Weltraum ist eine Quelle der Inspiration und des Wissens. Um ihre Exzellenz, die auch zur Innovation beiträgt, zu bewahren, muss die Schweiz:

- **sich an der Entwicklung neuer Forschungsinstrumente beteiligen, um ihre weltweite Spitzenposition in den Weltraumwissenschaften aufrechtzuerhalten;**
- **den Weltraum nutzen, um junge Menschen für Berufskarrieren in den Natur- und Ingenieurwissenschaften zu begeistern.**

Die Raumfahrt erhöht unsere Kreativität und Innovationsfähigkeit und ermöglicht die Entwicklung eines Ökosystems, das unsere industrielle Wettbewerbsfähigkeit und die Ausbildung neuer Talente und neuer Kompetenzen begünstigt.

3.3 Zur nachhaltigen Entwicklung beitragen

Die Veränderung des Planeten Erde steht im Zentrum des gesellschaftlichen Interesses, wohingegen die Interaktionen zwischen den Sphären (Atmo-, Bio-, Pedo-, Hydrosphäre usw.) weniger präsent sind; auch diese bergen jedoch zunehmend Risiken für unsere Gesellschaft. In diesem Bereich verfolgt die Schweiz folgende Ziele:

- **die globalen Modelle (der Erde und des Weltraums) verbessern, um Risiken vorherzusagen;**
- **die Entwicklung der Veränderungen auf der Erde analysieren, um sie besser zu verstehen;**
- **eine nachhaltige Nutzung und eine verantwortungsvolle Bewirtschaftung des Bodens, der Welt und des Weltraums sicherstellen;**
- **den Umgang mit den gefährdeten Zonen, den bewohnbaren Gebieten und den natürlichen Ressourcen verbessern, die durch die Bevölkerungsexplosion und das Wirtschaftswachstum stark beansprucht werden.**

Es ist entscheidend, dass die Schweiz weiterhin Zugang hat zu den weltraumgestützten Erdbeobachtungsdaten, insbesondere den europäischen Daten, da diese sowohl von Forschungseinrichtungen als auch öffentlichen Nutzern und privaten Betreibern in der Schweiz verwendet werden.

4. Strategische Stossrichtungen

Die von der EKWF empfohlene Vision umfasst drei strategische Stossrichtungen:

4.1. Förderung der Raumfahrt als strategische Infrastruktur für den Staat, die Unternehmen und die Bürgerinnen und Bürger

Weltweit werden derzeit Weltrauminfrastrukturen entwickelt und konsolidiert, die Zugang zu einer Vielzahl von Dienstleistungen bieten. Sie entstehen parallel zu den terrestrischen Infrastrukturen und könnten diese längerfristig stärken oder gar zu einem grossen Teil ersetzen.

Um die ständige Verfügbarkeit weltraumgestützter Daten zu gewährleisten, sei es beispielsweise für die Navigation auf dem Land- oder Luftweg oder für die Sicherheit von Finanztransaktionen weltweit, muss sich die Schweiz, die über keine eigenen Weltrauminfrastrukturen verfügt, künftig strategischer mit ihrem Zugang zum Weltraum und dessen Nutzung befassen.

Eine zentrale und dringende Aufgabe der Schweiz ist es, die politischen, wirtschaftlichen und industriellen Auswirkungen der Raumfahrt richtig einzuschätzen, um sich in diesem Zusammenarbeitsbereich aktiv zu positionieren und gleichzeitig ihre Eigeninteressen zu schützen.

4.2 Bedeutung der Beteiligung der Schweiz an den künftigen Raumfahrtprogrammen der Europäischen Union

Die Zusammenarbeit zwischen der ESA und der EU schafft die Verbindung zwischen den von der ESA entwickelten Weltrauminfrastrukturen und den nachgelagerten Dienstleistungen zugunsten der sektoriellen Politiken der EU in den Bereichen Konnektivität, Umwelt, Transport, Landwirtschaft usw. Auf dieser Grundlage hat die EU ihre Weltrauminvestitionen erhöht und wird sie weiter erhöhen, um die Nutzung der Weltrauminfrastrukturen systematisch in alle ihre sektoriellen Politiken zu integrieren.

Eine Beteiligung an den EU-Programmen gewährleistet somit den Zugang zu den von der ESA entwickelten Weltrauminfrastrukturen. Die Schweiz sicherte sich diesen insbesondere durch ihre Mitwirkung am Programm Galileo, dank der sie nicht nur heute, sondern auch in Zukunft uneingeschränkten Zugang zu den betreffenden Navigationsdiensten hat und den grösstmöglichen Nutzen aus den im Rahmen der ESA getätigten Investitionen ziehen kann.

Nach dem Vorbild von Galileo muss die Schweiz ihre Teilnahme an den EU-Programmen (insbesondere an Copernicus) ergänzend zu ihrer Teilnahme an den ESA-Programmen aufrechterhalten, um ihren Zugang zum wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Potenzial der Nutzung von Weltrauminfrastrukturen zu sichern.

4.3 Zusammenarbeit zwischen Nutzerinnen und Nutzern, Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie

Dank der Qualität ihres Bildungssystems und ihrer zusammenarbeits- und konsensorientierten Kultur ist die Schweiz in den Weltraummissionen der ESA-Programme eine anerkannte Partnerin.

Ihre Exzellenz in der Konzeption, im Bau und in der Betriebsphase der entwickelten Instrumente macht die Schweiz zu einem unverzichtbaren Partner in den Weltraumwissenschaften.

In der Wirtschafts- und Industrielandschaft entstehen derzeit neben den etablierten grossen und mittleren Schweizer Unternehmen, die seit mehreren Jahrzehnten bestehen, zunehmend Start-ups, die neue Produkte für den Satellitenmarkt und Dienstleistungen insbesondere im Bereich der vernetzten Dinge hervorbringen. Die Gründung solcher Unternehmen wird an den Schweizer Universitäten und Hochschulen sowie mit dem *ESA Business Incubation Center*, das seit 2016 über 40 Jungunternehmen aufgenommen hat, gefördert.

Dementsprechend gilt es, Technologietransferaktivitäten sowie Entwicklungs- und Innovationsförderinstrumente auszubauen. Dies soll sicherstellen, dass diejenigen Ressourcen und Kompetenzen vorhanden sind, die zur Verwirklichung der Vision und der schweizerischen Weltraumambitionen erforderlich sind.

4.4 Festlegung gemeinsamer Prioritäten, um von der Vielfalt zu profitieren

Durch ihr Engagement im institutionellen Markt der ESA haben die Schweizer Industrieunternehmen eine Schlüsselposition erlangt, insbesondere im Bereich der Trägerraketen, aber auch im Satellitenbereich, in dem Europa über seltenes Know-how verfügt. Gestützt darauf sind wir auf dem kommerziellen Markt und insbesondere jenem des «New Space» sehr präsent. Die Schweizer Industrie beteiligt sich heute unter anderem an internationalen Projekten zu Satellitenkonstellationen, mit denen die Möglichkeiten der weltweiten Vernetzung um ein Vielfaches vergrössert werden sollen, insbesondere in den Regionen ohne entsprechende terrestrische Infrastrukturen.

Diese Vielfalt ist gesund, muss aber auch organisiert werden. Es ist nicht nur wichtig, dass die Fähigkeiten unserer Schweizer Universitäten und unsere industriellen Kompetenzen anerkannt werden. Ebenso entscheidend ist es, eine Strategie zu haben, was wir weiterentwickeln wollen, um den Herausforderungen der öffentlichen und privaten Raumfahrt von morgen gerecht zu werden.

5. Fazit und Empfehlung

Im aktuellen Kontext und wie oben dargelegt ist die EKWF der Ansicht,

dass grundsätzliche Überlegungen im Hinblick auf eine rasche Aktualisierung der Revision der Schweizer Weltraumpolitik angezeigt sind, zumal eine grundlegende Anpassung der nationalen Weltraumstrategie unerlässlich ist.

Die Revolution, die in diesem Sektor im Gange ist, bietet für die Schweiz als Land und als Wirtschaftsstandort Möglichkeiten, und sie wird Auswirkungen auf das Leben aller Bürgerinnen und Bürger haben.

Eidgenössische Kommission für Weltraumfragen

Thomas Hurter, Nationalrat
Präsident

Aude Pugin
Vizepräsidentin