



## Die Schweiz im Weltall



### Worum handelt es sich?

Als Gründungsmitglied der Europäischen Weltraumorganisation ESA und deren Vorgängerorganisation, der Europäischen Weltraumforschungsorganisation ESRO, ist die Schweiz seit dem Beginn der Raumfahrt Europas an Weltraumaktivitäten beteiligt. Sie hat sich seither zu einem wichtigen Player in der europäischen Raumfahrt entwickelt. Die schweizerische Weltraumpolitik setzt im Wesentlichen auf Nützlichkeit für den Alltag, wissenschaftliche Exzellenz und weltweit konkurrenzfähige Nischenprodukte. Das vorliegende Factsheet beschreibt die Rollen der verschiedenen Akteure in der Schweiz. Es fokussiert dabei auf den Bereich Forschung und Entwicklung. Weitere raumfahrtrelevante Aktivitäten der Schweiz werden hier nur am Rande erwähnt.

### Welches sind die wichtigsten Akteure?

Die Schweiz verfügt über eine vielfältige Landschaft von Raumfahrtakteuren aus Wissenschaft, Forschung und Industrie. Sie verteilen sich über alle Landesteile, mit Schwerpunkten im Arc lémanique, im Raum Neuenburg-Bern sowie im Grossraum Zürich. Zwischen vielen dieser Akteure besteht eine enge Zusammenarbeit, was zu einem permanenten Wissens-, Erfahrungs- und Technologieaustausch führt.

#### Wissenschaft

Über 30 Forschungsinstitute aus dem ETH-Bereich, den kantonalen Universitäten und den Fachhochschulen beteiligen sich an Raumfahrtprojekten, sei dies durch den Bau von Instrumenten, der wissenschaftlichen Auswertung der Beobachtungsdaten oder mit Experimenten an Bord der Internationalen Raumstation ISS. Dabei decken sie ein breites Spektrum ab, von den Weltraumwissenschaften über Mikrogravitationsforschung bis hin zur Erdbeobachtung.<sup>1</sup>

#### Forschungs- und Technologieorganisationen

Forschungs- und Technologieorganisationen wie das CSEM<sup>2</sup>, die Empa<sup>3</sup> oder das PMOD<sup>4</sup> sind an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Industrie tätig. Sie tragen wesentlich dazu bei, dass Forschungsergebnisse zielgerichtet in innovative, marktfähige Produkte umgesetzt werden. Dieser Aspekt gewinnt mit dem wachsenden Anteil der kommerziellen Raumfahrt zunehmend an Bedeutung.

<sup>1</sup> Einen umfassenden Überblick über die Schweizer Aktivitäten in der Weltraumforschung finden Sie in den Publikationen der Schweizer Akademie der Naturwissenschaften: <http://www.naturwissenschaften.ch/organisations/scnat>

<sup>2</sup> Schweizer Zentrum für Elektronik und Mikrotechnologie CSEM: <https://www.csem.ch>

<sup>3</sup> Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa: <https://www.empa.ch>

<sup>4</sup> Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos PMOD: <http://www.pmodwrc.ch>

## Industrie

Zur Schweizer Raumfahrtindustrie zählen mehr als 70 Firmen. Die allermeisten davon sind KMUs, die als Zulieferer der grossen Raumfahrtunternehmen in ausgewählten Nischensegmenten tätig sind. Spezifische Schweizer Industriekompetenzen bestehen unter anderem im Bereich von Strukturen für Trägerraketen und Satelliten, von Präzisionsmechanismen, Atomuhren, optischer Kommunikation, Bordelektronik, aber auch bei der Entwicklung von nutzerorientierten Anwendungen und Dienstleistungen. Dank den hohen Anforderungen des Raumfahrtsektors in Bezug auf Zuverlässigkeit, Präzision, Miniaturisierung und dem ausgeprägten Wettbewerbsdruck leisten Raumfahrtfirmen einen wesentlichen Beitrag zur Förderung der Innovationskraft der Schweiz.<sup>5</sup>

## Politik

Die Schweiz konzentriert sich in der Raumfahrt auf:

- die Entwicklung und den Einsatz von Weltraumanwendungen mit dem Ziel, die Lebensqualität ihrer Bürgerinnen und Bürger zu verbessern;
- die langfristige Sicherung ihres Engagements in der Erforschung des Weltraums zugunsten der Innovation und der Wissensgesellschaft;
- die Bereitstellung bedeutender wissenschaftlicher, technologischer und industrieller Beiträge, wodurch sie sich als wettbewerbsfähige, verlässliche und unumgängliche Partnerin positionieren kann.

Ihre nationalen Interessen wahrt die Schweiz durch eine gezielte internationale Zusammenarbeit, namentlich durch die selektive Teilnahme an den Programmen der Europäischen Weltraumorganisation ESA und an weiteren europäischen und internationalen Weltraumaktivitäten. Daneben erlauben es die ergänzenden nationalen Aktivitäten, die in der Schweiz ansässigen und mit der ESA in Verbindung stehenden Forschungsinfrastrukturen zu erhalten sowie eine gute Ausgangslage für die schweizerische Industrie im Hinblick auf künftige Ausschreibungen für institutionelle europäische Programme zu schaffen. Ebenso leisten sie einen Beitrag zur Stärkung der technischen Kompetenzen in etablierten Wissenschafts- und Technologiebereichen.

Der Bundesrat ist zuständig für die Schweizer Weltraumpolitik. Er stützt sich in seinen Entscheiden auf die entsprechenden Empfehlungen der Eidgenössischen Kommission für Weltraumfragen EKWF ab. Da in die Ausgestaltung und Umsetzung der Schweizer Weltraumpolitik verschiedene Departemente und Bundesämter involviert sind, ist eine effiziente Zusammenarbeit und Koordination notwendig. Diese wird im Auftrag des Bundesrates vom Interdepartementalen Koordinationsausschuss für Raumfahrtfragen IKAR gewährleistet. Die Sekretariate der EKWF und des IKAR werden von der Abteilung Raumfahrt des SFBI geführt.

Neben der Teilnahme an den Aktivitäten der ESA beteiligt sich die Schweiz an weiteren internationalen Organisationen, Programmen und Aktivitäten, wofür jedoch andere Bundesstellen zuständig sind: Bezüglich der Teilnahme der Schweiz an EUMETSAT<sup>6</sup> und der WMO<sup>7</sup> ist MeteoSchweiz verantwortlich, bezüglich der Teilnahme an den Satellitennavigationsprogrammen der EU, EGNOS<sup>8</sup> und Galileo<sup>9</sup> das Bundesamt für Strassen ASTRA. Weltraumaktivitäten im Rahmen der Vereinten Nationen werden vom Eidgenössischen Departement für auswärtige Angelegenheiten EDA koordiniert. Für die Frequenzkoordination via ITU<sup>10</sup> ist das Bundesamt für Kommunikation BAKOM zuständig.

---

<sup>5</sup> Aus Datenschutzgründen können hier keine Firmen namentlich genannt werden. Zahlreiche Firmen, die in der Raumfahrtbranche tätig sind, sind in der Fachgruppe Raumfahrttechnik (SSIG - Swiss Space Industries Group) der Swissmem zusammengeschlossen. Eine Liste der SSIG-Mitglieder finden Sie hier: [den http://www.swissmem.ch/organisation-mitglieder/fachgruppen/raumfahrttechnik.html](http://www.swissmem.ch/organisation-mitglieder/fachgruppen/raumfahrttechnik.html)

<sup>6</sup> Europäische Organisation für die Nutzung meteorologischer Satelliten EUMETSAT: <https://www.eumetsat.int>

<sup>7</sup> Weltorganisation für Meteorologie WMO: <https://www.wmo.int>

<sup>8</sup> European Geostationary Navigation Overlay Service EGNOS: <http://egnos-portal.gsa.europa.eu>

<sup>9</sup> Galileo Satellitennavigationssystem: <http://galileognss.eu/>

<sup>10</sup> Internationale Fernmeldeunion ITU: <http://www.itu.int>

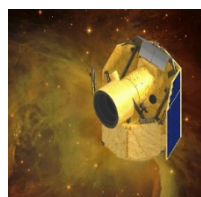
## Wer finanziert was?

Die Schweiz verfügt über keine nationalen Raumfahrtprogramme. Sie wickelt beinahe alle ihre F&E-Tätigkeiten über die ESA ab<sup>11</sup>. Die ESA mit ihren 22 Mitglied- und zwei assoziierten Staaten verfügt 2017 über ein Jahresbudget von rund 3.6 Milliarden Euro (ohne Aktivitäten für Dritte). Die Schweiz beteiligt sich daran mit rund 174 Millionen Franken. Die Beiträge an die ESA fliessen im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen grossmehrheitlich wieder in die Mitgliedstaaten zurück. Die Teilnahme an den verschiedenen Aktivitäten und Programmen ermöglicht somit auch Schweizer Akteuren, sich an den Beschaffungen zu beteiligen, international zusammenzuarbeiten und einen direkten Zugang zu den wissenschaftlichen Daten der ESA-Missionen. Für die Industrie lassen sich die im ESA-Rahmen erworbenen Kompetenzen auch auf dem kommerziellen und institutionellen Markt ausserhalb der ESA erfolgreich vermarkten.

## Spotlights der schweizerischen Raumfahrt

Schweizer Weltraumaktivitäten haben Tradition: Bereits bei der ersten Mondlandung 1969 war an Bord der Apollo 11 als einziges nicht-amerikanisches Experiment ein Sonnensegel zur Analyse des Sonnenwindes dabei, das von der Universität Bern entwickelt wurde. Heute umfasst die Schweizer Beteiligung an den ESA-Programmen sowohl wissenschaftliche Projekte wie auch technologische Beiträge der Weltraumindustrie.

Weitere Highlights sind unter anderem die Nutzlastverkleidungen der europäischen Trägerraketen Ariane und Vega oder die Atomuhren für das europäische Navigationssystem Galileo. Nicht zu vergessen auch der bisher einzige Schweizer Botschafter im All, Claude Nicollier, der zwischen 1992 und 1999 vier Space Shuttle-Flüge absolvierte.



Mit CHEOPS übernimmt die Schweiz zum ersten Mal die Führung in einer welt-raumgestützten Wissenschaftsmi-sion der ESA. Ziel der Mission ist die Untersuchung und Charakterisierung von Exoplaneten.

## Weitere Informationen zum schweizerischen Engagemnt in der Raumfahrt:

### Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

#### Abteilung Raumfahrt

Einsteinstrasse 2  
3003 Bern

+41 58 464 10 74  
space@sbfi.admin.ch  
[www.sbfi.admin.ch/sbfi/de/home/themen/raumfahrt.html](http://www.sbfi.admin.ch/sbfi/de/home/themen/raumfahrt.html)

## Weitere Informationen zum Informationssystem des SBFI:

### Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

#### Ressort Grundlagen (NFI)

Einsteinstrasse 2  
3003 Bern

indicateurs@sbfi.admin.ch  
<https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/de/home/dokumentation/factsheets.html>

<sup>11</sup> Daneben nimmt sie auch am EU-Forschungsrahmenprogramm „Horizon 2020“ teil, in dessen Rahmen beträchtliche Welt-raumaktivitäten finanziert werden.