



Universität
Zürich ^{UZH}



Willkommen an der UZH!

UZH Welcome Day, 5. Juni 2024



Ablauf

Moderation: Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

08.30 Uhr Willkommen an der UZH

Prof. Dr. sc. nat. Michael Schaepman, Rektor

09.20 Uhr Ihre Anstellung an der UZH

Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

09.50 Uhr «Bewegte Pause»

Khymona Blake , ASVZ

10.00 Uhr Die UZH forscht: «UZH Space Hub - Flügel für Forschung und Innovation»

Prof. mult. Dr.med. Dr.rer.nat. Oliver Ullrich, Director Innovation Cluster Space and Aviation, UZH Space Hub

10.30 Uhr Wissensmarkt und «Znüni» im Lichthof

11.30 Uhr Ende der Veranstaltung

Vorstellung Prof. Dr. Michael Schaepman

Seit 1. August 2020: Rektor der UZH

2017-2020:

Vize-Rektor Forschung

Seit 2009:

Professor für Fernerkundung, Geographisches Institut, UZH

2003:

Professor für Geographische Informationswissenschaft, Universität Wageningen (Niederlande)

1998:

Promotion am Geographischen Institut, UZH
Forschungsschwerpunkte: Erdbeobachtung, Fernerkundung und Spektroskopie zum Messen von Biodiversität





Universität
Zürich^{UZH}

Rektor

Willkommen an der Universität Zürich!

UZH Welcome Day

Michael Schaepman

05. Juni 2024



Geschichte der Universität Zürich



1833
Universitas Turicensis



1868
Marie Heim-Vögtlin, erste Schweizer Ärztin



1914
UZH-Hauptgebäude



1998
Autonomie



1867
Nadeschda Suslova, erste Frau,
die an der UZH promovierte



1892
Emilie Kempin-Spyri,
erste Dozentin an der UZH



1982
Verena Meyer,
erste Rektorin der UZH



2020
Gabriele Siegert,
Rektorin ad interim

1905: Albert Einstein doktoriert an der UZH

12 Nobelpreise für Forschende der UZH

- 1901: Wilhelm Conrad Röntgen (Physik)
- 1902: Theodor Mommsen (Literatur)
- 1913: Alfred Werner (Chemie)
- 1914: Max von Laue (Physik)
- 1921: Albert Einstein (Physik)
- 1933: Erwin Schrödinger (Physik)
- 1936: Peter Debye (Chemie)
- 1937: Paul Karrer (Chemie)
- 1939: Leopold Stefan Ruzicka (Chemie)
- 1949: Walter Hess (Medizin)
- 1987: Alex Müller (Physik)
- 1996: Rolf Zinkernagel (Medizin)



Vidar Helgesen, Executive Director der Nobel-Stiftung und
UZH-Rektor Michael Schaepman

An aerial photograph of Zurich, Switzerland, showing a dense urban landscape with numerous buildings, streets, and green spaces. The city is surrounded by hills, and the Rhine River is visible in the center. The image is taken from a high angle, providing a comprehensive view of the city's layout and architecture.

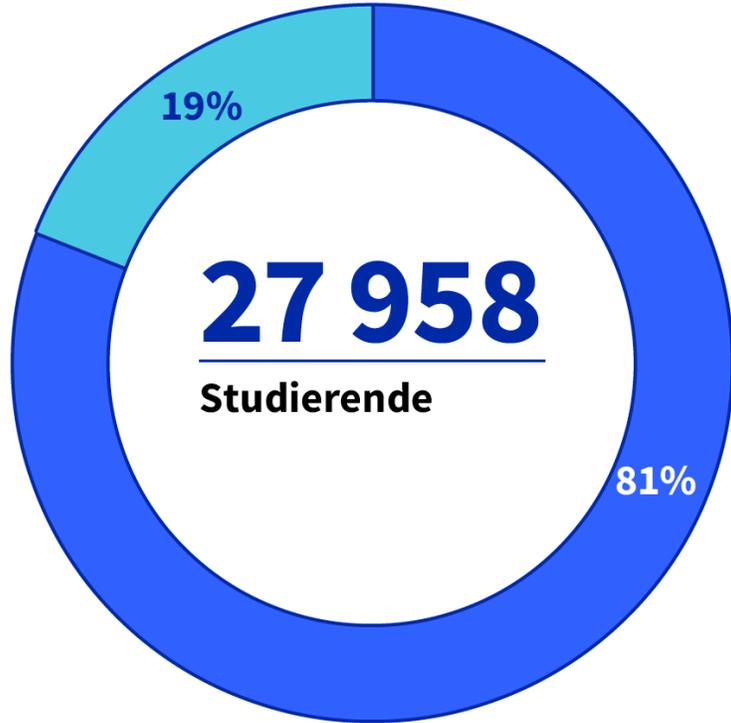
Die UZH ist die grösste und vielfältigste Volluniversität der Schweiz.

7 Fakultäten, 150 Institute
und über 100 Studiengänge

Austausch- und Kooperations-
abkommen mit über 1000
Partnerinstitutionen weltweit
(inkl. Schweiz)

Studierendenzahlen 2023

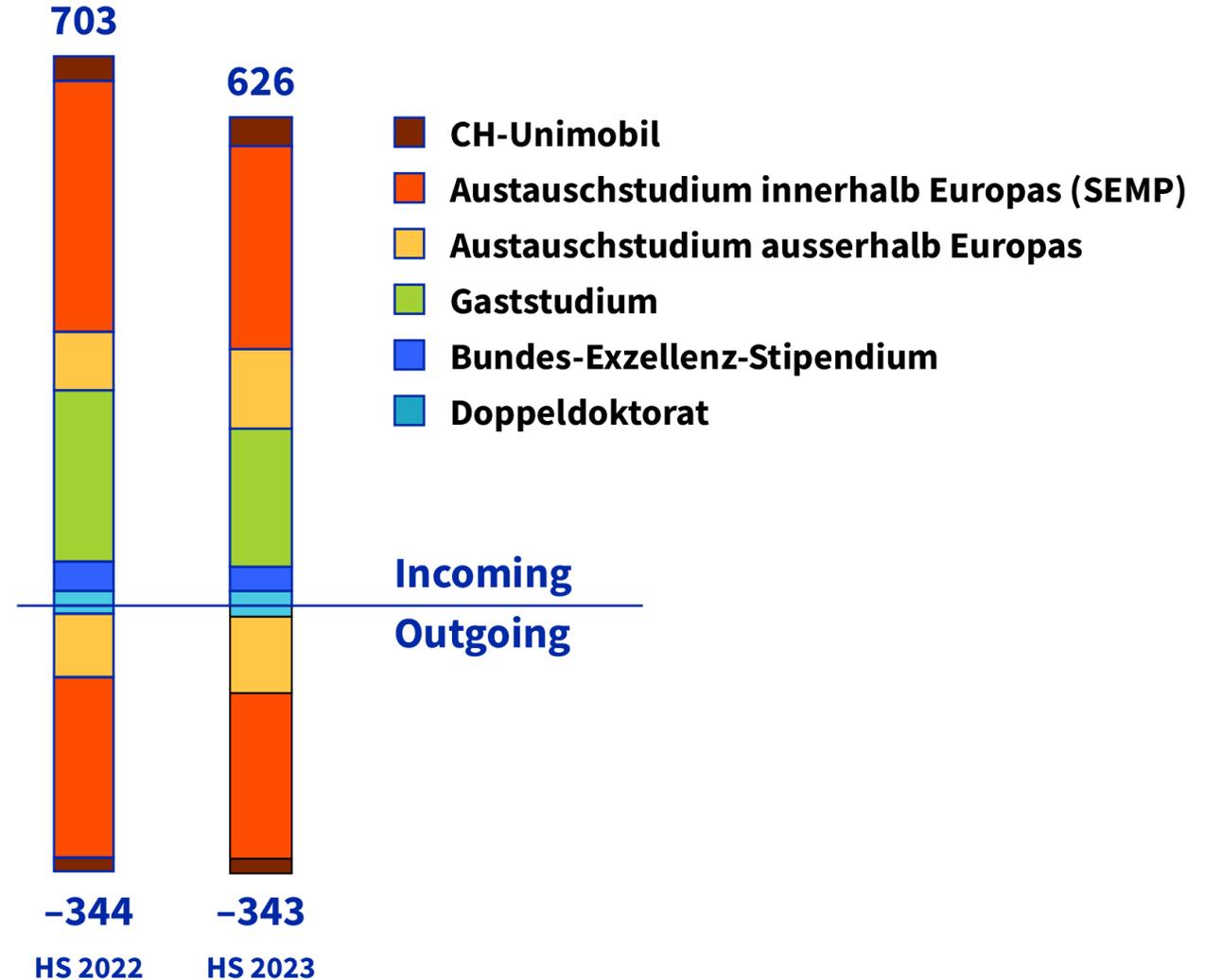
Studierende nach Herkunft



■ 22 606 Schweiz
■ 5 352 Ausland

Quelle: UZH Jahresbericht 2023

Mobilitätsstudierende 2022 - 2023



Personalzahlen 2023

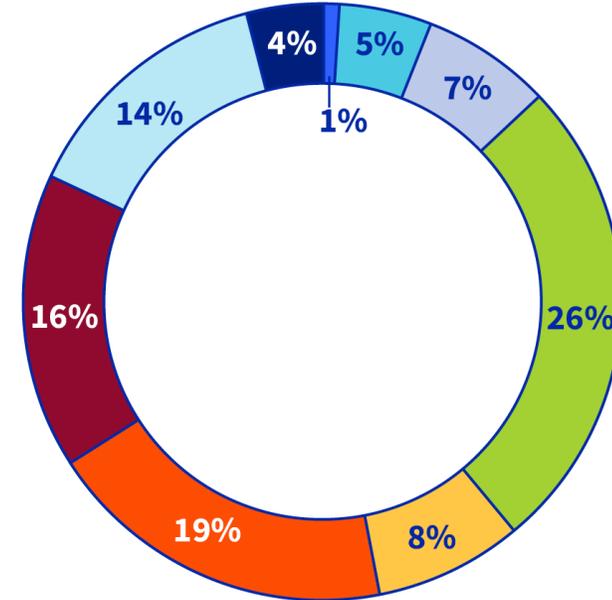
Mitarbeitende nach Personalgruppen



- 738 Professuren
- 5 846 Mittelbau
- 3 523 Administratives und technisches Personal

*10 073 Personen (7 340 VZÄ)

Mitarbeitende nach Organisation



- 109 Theologische und Religionswiss. Fakultät
- 519 Rechtswissenschaftliche Fakultät
- 675 Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
- 2 692 Medizinische Fakultät
- 826 Vetsuisse-Fakultät
- 1 908 Philosophische Fakultät
- 1 690 Mathematisch-naturwiss. Fakultät
- 1 473 Zentrale Dienste (inkl. Interne Revision)
- 413 Strategische Programme

Quelle: UZH Jahresbericht 2023

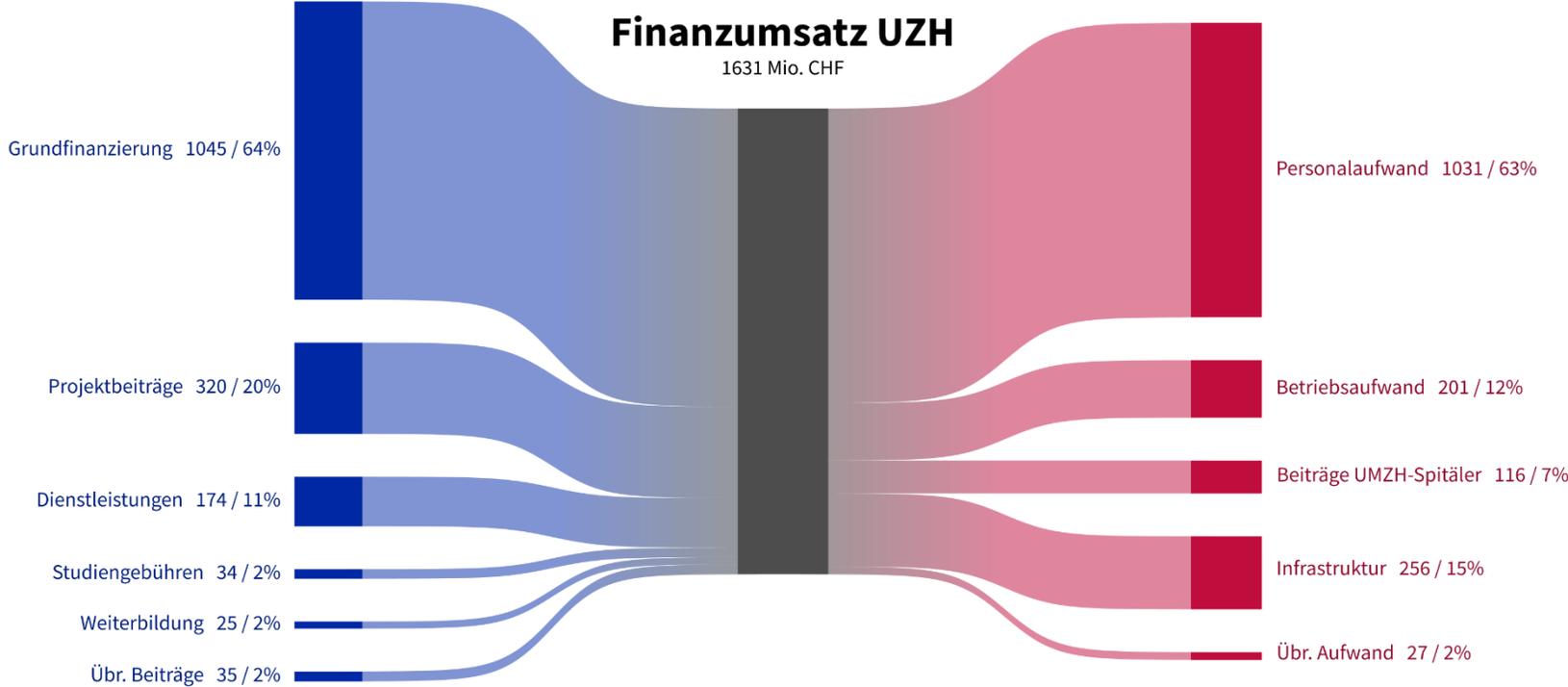
Standorte



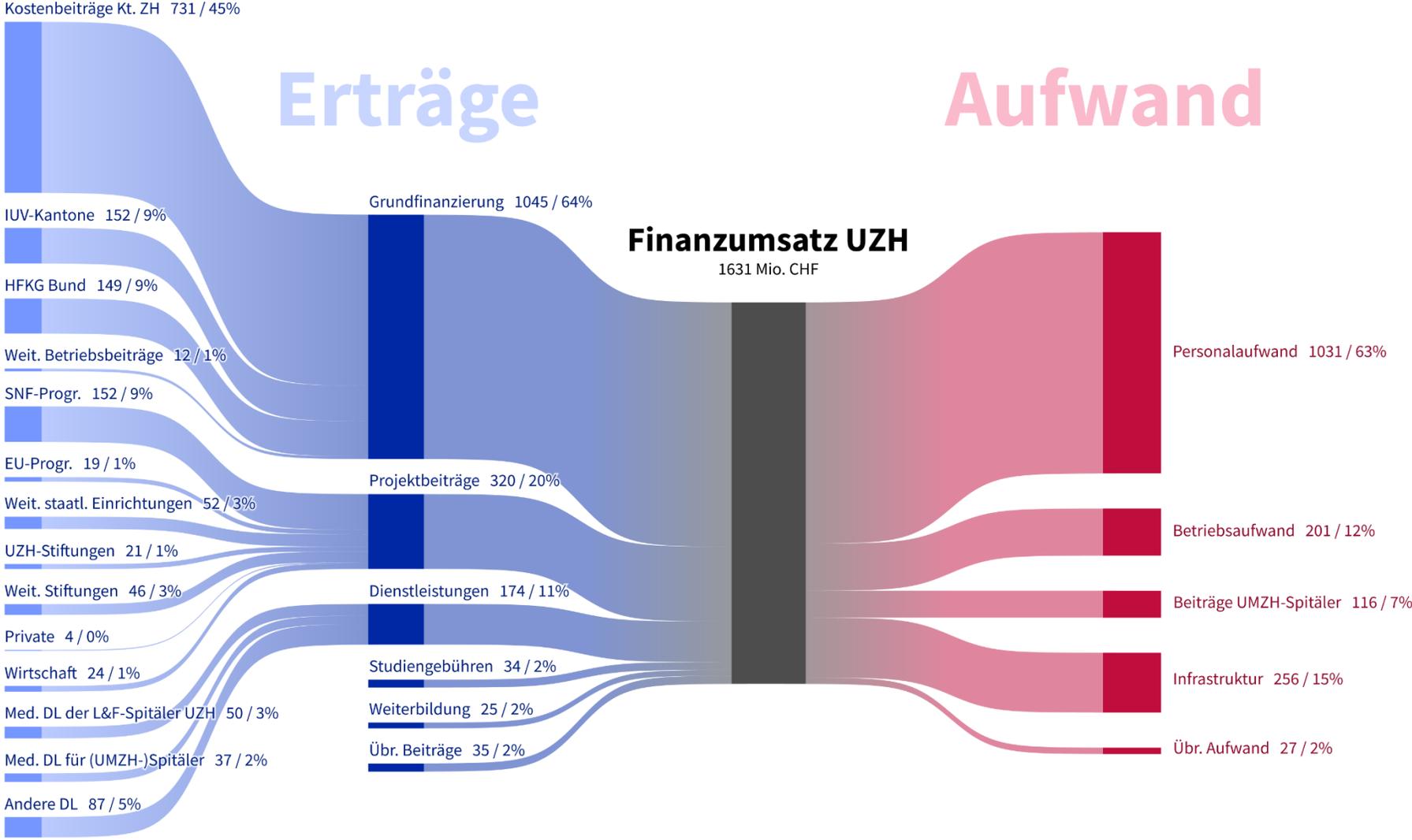
Der universitäre Finanzhaushalt

Erträge

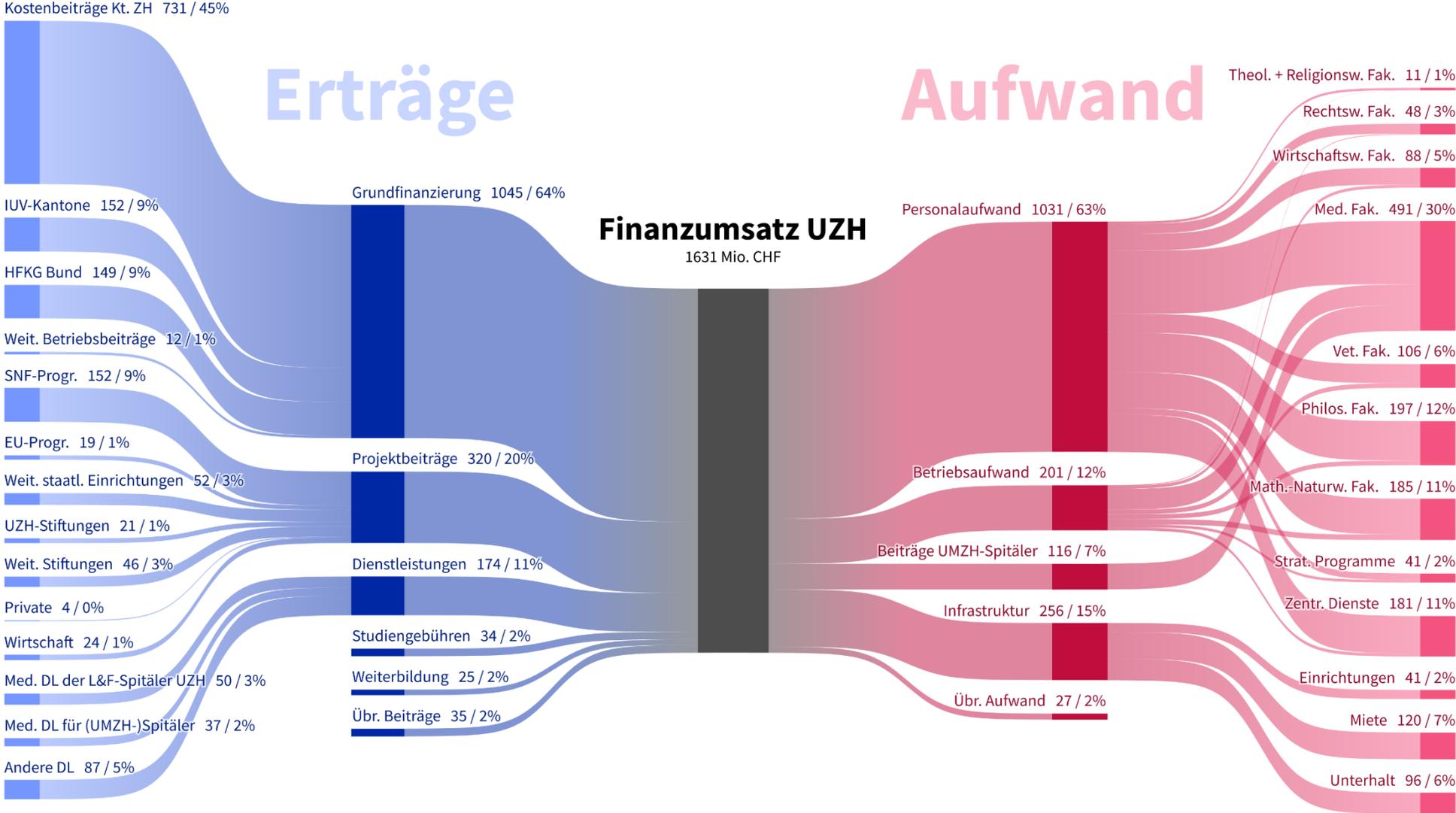
Aufwand



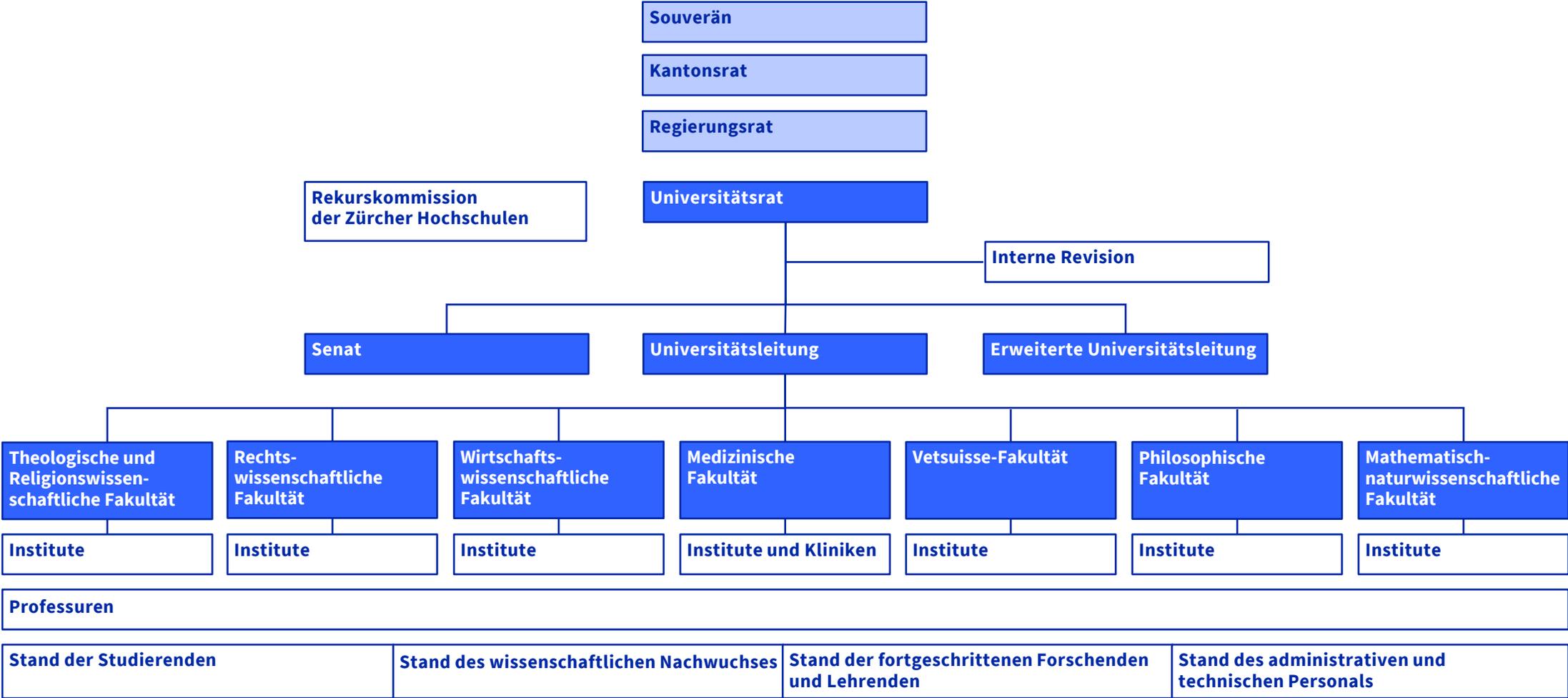
Der universitäre Finanzhaushalt



Der universitäre Finanzhaushalt

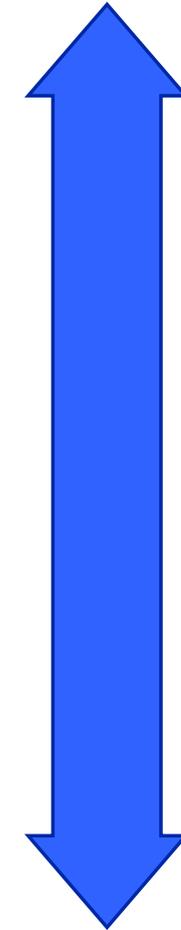


Organigramm



10 Strategische Grundsätze

- 1** Forschung und Innovation
- 2** Lehre und Studium
- 3** Chancengleichheit, Diversität und Nachwuchsförderung
- 4** Akademische Nachwuchsförderung
- 5** Organisationskultur und Personalförderung
- 6** Zusammenarbeit mit Dritten und Internationalisierung
- 7** Universitäre Medizin Zürich (UMZH) und One Health
- 8** Universität und Gesellschaft
- 9** Strukturelle Rahmenbedingungen
- 10** Finanzielle Rahmenbedingungen



Kreativität

Kooperation

Komplexität

Universitätsleitung



Prof. Michael Schaepman
Rektor



Prof. Gabriele Siegert
Vize-Rektorin und Prorektorin
Lehre und Studium



Prof. Elisabeth Stark
Prorektorin Forschung



Prof. Christian Schwarzenegger
Prorektor Professuren und
wissenschaftliche Information



Prof. Beatrice Beck Schimmer
Direktorin Universitäre Medizin

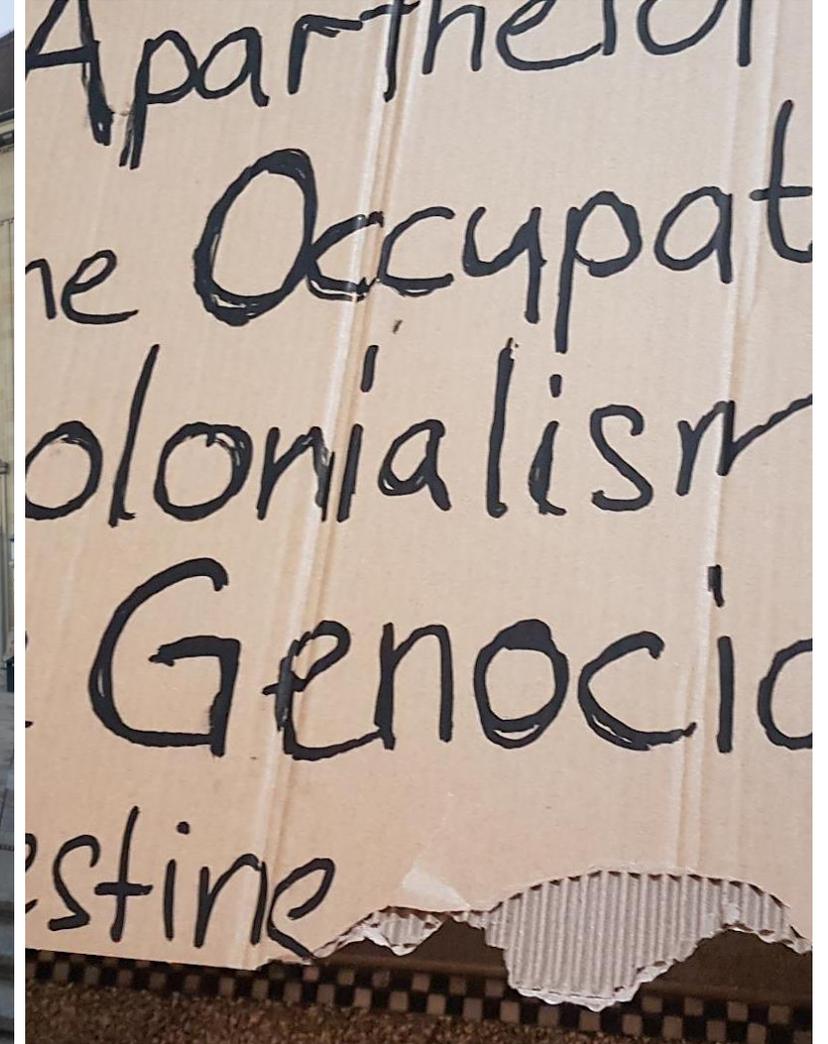


Daniel Hug
Direktor Finanzen



François Chapuis
Direktor Immobilien und Betrieb

Spannungsfeld zwischen freier Meinungsäusserung, Polarisierung und Gesellschaft



Ausblick

Wir befinden uns in einer Situation mit vielschichtigen Herausforderungen (auch *multi-crises* genannt). Die UZH mitigiert und mildert ihre Folgen dank «Good Governance» und hohen ethischen Standards.



Weltweit sind Gesellschaften mit neuen, sich rasch wandelnden sozialen Phänomenen wie «Microaggressions», «Cancel Culture» oder Empörungskultur konfrontiert. Die UZH ist ein Ort, an dem Meinungen offen, aber mit Respekt und Toleranz geäußert werden können.



Institutionelle Herausforderungen treffen auch die UZH. Institutionelle Exzellenz hilft den Einfluss struktureller Effekte zu minimieren. Verlust an Autonomie, steigende Studierendenzahlen, unabhängiges Bauen, zunehmende Regulierungsdichte und Polarisierung im Alltag sind zu nennen.





Universität
Zürich ^{UZH}

Rektor

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Und alles Gute am neuen
Arbeitsplatz.



Ablauf

Moderation: Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

08.30 Uhr Willkommen an der UZH

Prof. Dr. sc. nat. Michael Schaepman, Rektor

09.20 Uhr Ihre Anstellung an der UZH

Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

09.50 Uhr «Bewegte Pause»

Khymona Blake, ASVZ

10.00 Uhr Die UZH forscht: «UZH Space Hub - Flügel für Forschung und Innovation»

Prof. mult. Dr.med. Dr.rer.nat. Oliver Ullrich, Director Innovation Cluster Space and Aviation, UZH Space Hub

10.30 Uhr Wissensmarkt und «Znüni» im Lichthof

11.30 Uhr Ende der Veranstaltung



Universität
Zürich ^{UZH}

Ihre Anstellung an der UZH

Abteilung Personal

Dr. Karin Bertschinger

5. Juni 2024



Die UZH im Überblick: UZH Mitarbeitenden-Struktur (per 31.12.2023)

	Total (VZÄ ¹)	Davon Nicht-CH – Nationalitäten ² (%)	Davon Teilzeit- Pensum (%)
UZH Total	7 339	44	55
Professuren	711	49	4.7
Mittelbau	3 867	55	66.7
Administratives und technisches Personal	2 760	24	51.5

¹ VZÄ = Vollzeitäquivalent

² Im Jahr 2023 waren insgesamt 121 Nationalitäten an der UZH vertreten.

Quelle: UZH Managementinformationssystem

Die UZH im Überblick: Vielfalt der Funktionen

Wissenschaftler*innen

- Professor*innen
- Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen
- Externe Lehrpersonen
- *Qualifikationsstellen:*
 - Assistierende
 - Doktorierende
 - Post-Doktorierende
 - Oberassistentierende

Administratives und technisches Personal

- Abteilungs-, Team-, Projektleitung
- Hochschuldidaktiker*in
- Medienbeauftragte*r
- Controller*in
- Informatiker*in
- Bibliothekar*in
- Verwaltungsassistent*in
- Laborant*in
- Dentalassistent*in
- Tierpfleger*in
- Schreiner*in

Lernende

derzeitig rund
100 Lernende
in 13 Berufsprofilen

Meine Anstellung

Auf der Webseite «Meine Anstellung» erfahren Sie mehr über Ihre Anstellung an der Universität Zürich. Basierend auf den gesetzlichen und universitären Grundlagen finden Sie hier Richtlinien und Weisungen sowie nützliche Merkblätter und benötigte Formulare. Informieren Sie sich zudem über Ihre Entwicklungsmöglichkeiten und weitere Angebote für Sie als Mitarbeiter*in der UZH.



Arbeitszeit und Abwesenheiten →

- > Arbeitszeit
- > Abwesenheiten

HR Employee Self-Services (ESS) →

- > Bankdaten ändern
- > Elektronische Lohnabrechnungen

Vergütung und Versicherungen →

- > Vergütung
- > Sozialversicherungen
- > Reiseversicherung

Vergünstigungen und Angebote →

- > Lunch-Check-Karte

Offene Stellen →

Stichwortverzeichnis →

Stichwortverzeichnis

Hinweis

Die Suchbegriffe mit "PV/VG" in Klammern sind für personalverantwortliche Personen (PV) und Vorgesetzte (VG) relevant.

Die Suchbegriffe mit "HR" in Klammern sind für die HR-Mitarbeitenden relevant.

→ A → B → C → D → E → F → G → H → I → J → K → L → M → N → O → P → Q → R → S → T → U → V
→ W → X → Y → Z

A

→ Abordnung

→ AHV/IV/EO

→ Akademische Gäste

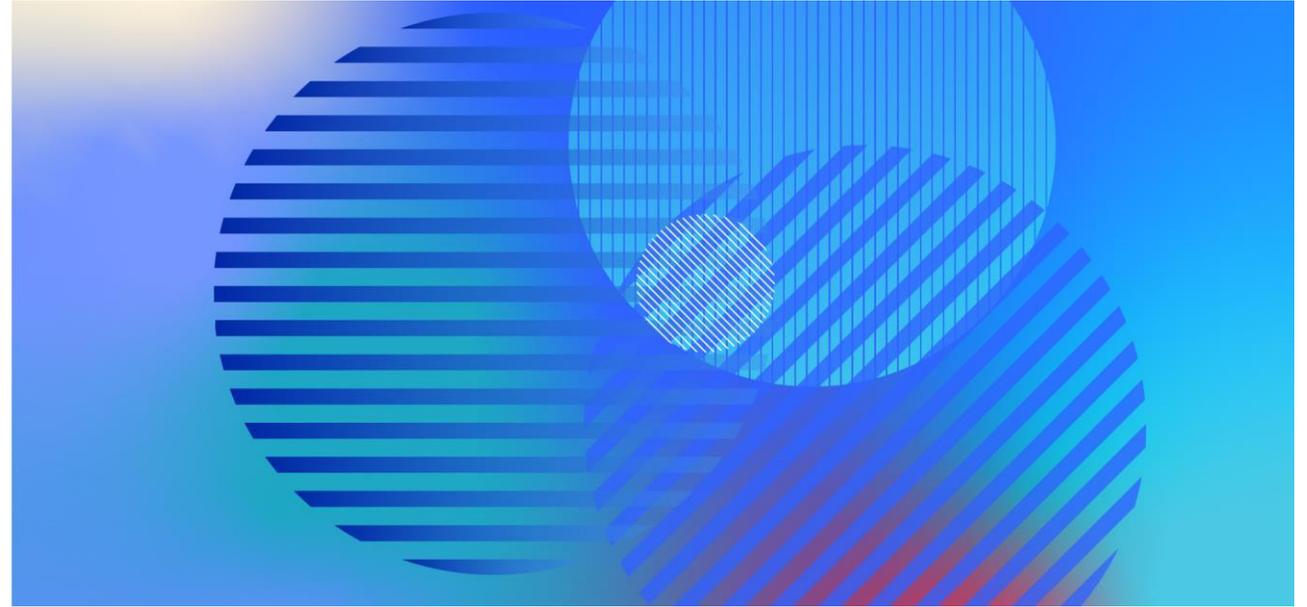
Führung und Management an der UZH (1/2)

Führungsgrundsätze

- 14 Führungs- und Managementprinzipien
- Verbindlich für alle Führungsverantwortlichen
- Konkrete Beschreibungen von erwartetem Verhalten
- Links zu Grundlagen und Unterstützungs-/ Weiterbildungsangeboten

Umsetzung der Führungsgrundsätze, u.a. in

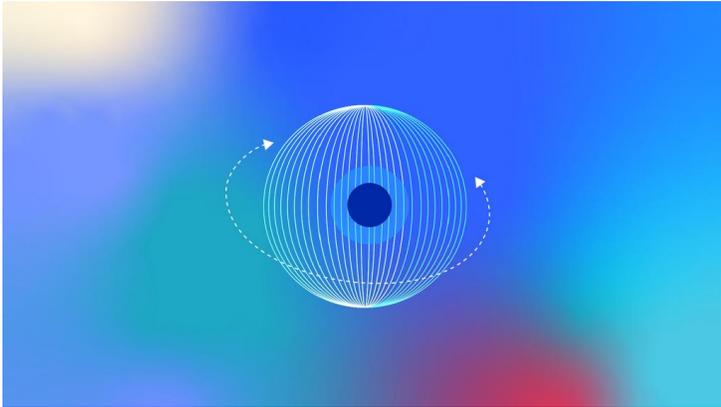
- Inhalten von UZH Führungsweiterbildungen
- UZH Mitarbeitendenbefragungen



**Eine gute Führungskultur entsteht als gemeinschaftlicher Entwicklungsprozess
von Führungsverantwortlichen mit den Mitarbeitenden.**

Führung und Management an der UZH (2/2)

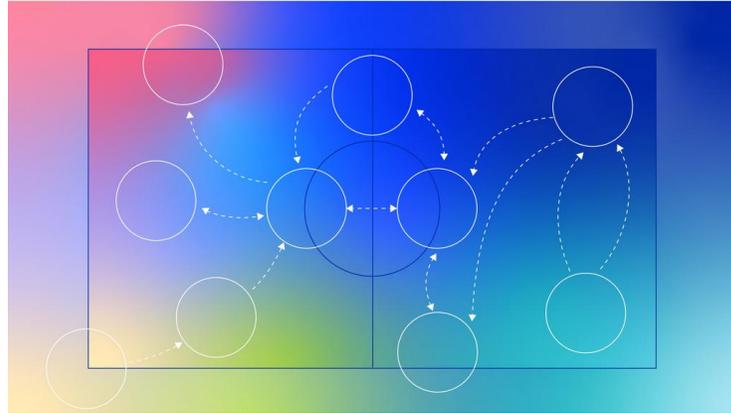
Sich selbst führen



Inhalte:

- integriertes Handeln
- aktive Übernahme von Verantwortung
- reflektierte Selbstfürsorge
- positive Zukunftsorientierung

Andere führen



Inhalte:

- proaktives Handeln
- sorgfältige Kommunikation und Raum für Feedback
- engagierte Konfliktlösung
- Schaffung einer Zusammenbeitskultur
- Diversität

Organisationseinheiten führen



Inhalte:

- ganzheitliches Management
- Gestaltung von Rahmenbedingungen
- strategisches und nachhaltiges Denken und Handeln

Lernen und Entwicklung

Die UZH fördert und unterstützt die professionelle und persönliche Weiterentwicklung ihrer Mitarbeitenden:

- Internes Weiterbildungsprogramm
 - Hochschul- und Wissenschaftsmanagement
 - Leadership & Governance Academy 
 - Kurse der Zentralen Dienste, z.B. von den Abteilungen Personal, Finanzen, Informatik, Gleichstellung und Diversität, Sicherheit und Umwelt, Graduate Campus
 - Sprachkurse des Sprachenzentrums der UZH und ETH Zürich
- Öffentliche Vorlesungen und UZH Veranstaltungen
- Weiterbildungsprogramm des Kantons Zürich



Personal- und Führungsentwicklung

Ein Team von Expert*innen unterstützt Mitarbeitende und Führungsverantwortliche in Themen der Personal- und Führungsentwicklung.

Angebote:

- Coaching
- Teamentwicklung
- Kommunikationstraining
- Change Management
- Führungsberatung
- Weiterbildung



Beratungsstellen für Mitarbeitende: Ihre Kontakte

Bei Fragen zu Ihrer Anstellung

- Direkte*r Vorgesetzte*r
- Personalverantwortliche*r in Ihrer Organisationseinheit

Bei Führungsfragen

- HR Beratung der Abteilung Personal
- Personal- und Führungsentwicklung

Bei Spezialthemen

- Beratungs- und Schlichtungsstelle (MBS)
- Psychologische Beratungsstelle der UZH / ETH (PBS)
- Abteilung für Gleichstellung und Diversität
- Schutz vor sexueller Belästigung (RSB)
- Coaching und Mentoring für PhD Kandidat*innen (Graduate Campus)

Mehr Informationen:

Abteilung Personal [🔗](#)
Webseite «health» [🔗](#)

Arbeitszeit und Abwesenheiten

Administratives und technisches Personal

- Ist **verpflichtet**, eine Arbeitszeittabelle zu führen (Exceltabelle).
- Die Arbeitszeittabelle muss monatlich von der vorgesetzten Person geprüft und visiert werden und Ende Jahr bei der Abteilung Personal eingereicht werden.

Wissenschaftliches Personal

- **Ist nicht verpflichtet**, eine Arbeitszeittabelle zu führen, darf dies aber machen.
- Hat nur dann Anspruch auf ein nicht bezogenes Ferienguthaben oder die Kompensation eines positiven Arbeitszeitsaldos, wenn eine Arbeitszeiterfassung geführt und diese von der vorgesetzten Person geprüft und visiert ist.

Vergünstigungen und Angebote

Vereinbarkeit Beruf und Privatleben

- Kinderbetreuung in den kizh Tagesstätten

Verpflegung

- Verschiedene Mensen und Caféterias (Spezialpreise für Mitarbeitende)
- Lunch-Check-Karte: Über 9'000 angeschlossene Restaurants in der ganzen Schweiz, 7 Tage pro Woche

Digitalisierung

- Privates Mobile-Abo zu Spezialkonditionen
- Die Abteilung Zentrale Informatik hat Hard- und Software-Angebote verschiedener Hersteller zum Privatgebrauch

Bildung

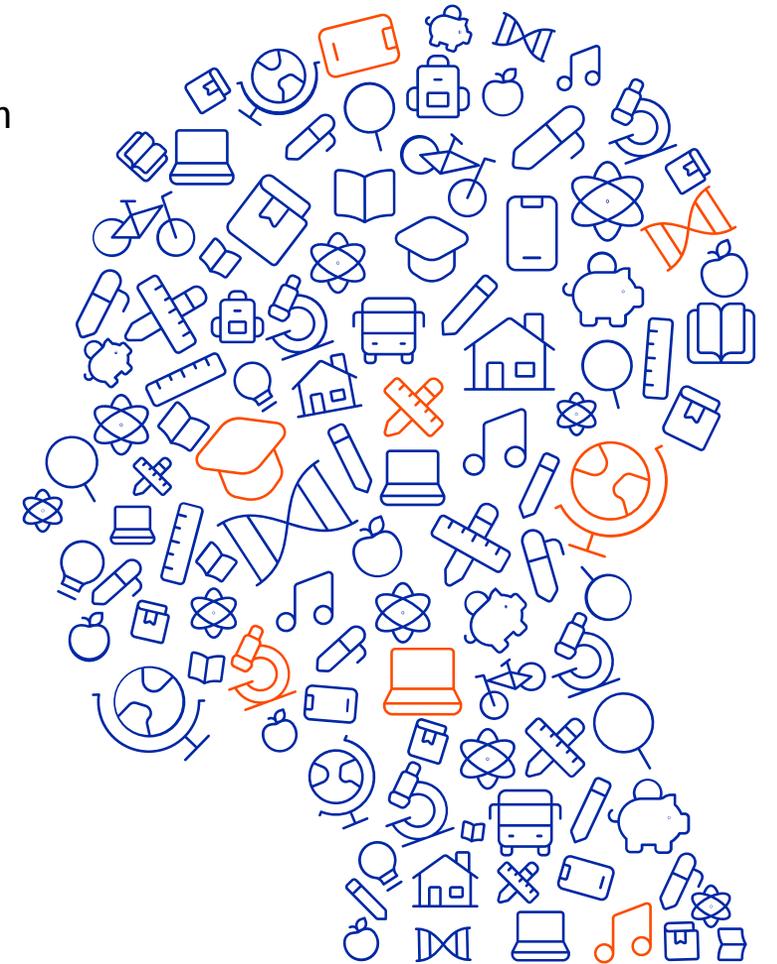
- Die UZH bietet ein vielfältiges Angebot an internen Weiterbildungen, Sprachenzentrum der UZH und der ETH Zürich und das Weiterbildungsprogramm Kanton Zürich

Mobilität

- Attraktive Angebote für
 - befristete oder unbefristete Parkplätze an der UZH
 - «Mobility» Car Sharing
 - Fahrzeuge mieten

Gesundheit

- Akademischer Sportverband ASVZ zu attraktiven Konditionen
- Kostenlose Grippeimpfung



Mitbestimmung

Standesorganisationen der UZH für Mitarbeitende [🔗](#)

- Vereinigung Akademischer Nachwuchs (VAUZ) [🔗](#)
- Vereinigung der fortgeschrittenen Forschenden und Lehrenden (VFFL) [🔗](#)
- Vereinigung des administrativen und technischen Personals (V-ATP) [🔗](#)

Sie wollen zu einer nachhaltigen UZH beitragen?

- Tipps für nachhaltiges Handeln [🔗](#)
- Plattform für freiwillige Selbstverpflichtungen [🔗](#)
- Factsheets und Empfehlungen [🔗](#)
- Ihre Vorschläge [🔗](#)



Q&A – Beantwortung Ihrer Fragen

Nutzen Sie die Gelegenheit, um Ihre Fragen im Plenum zu stellen!



Ablauf

Moderation: Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

08.30 Uhr Willkommen an der UZH

Prof. Dr. sc. nat. Michael Schaepman, Rektor

09.20 Uhr Ihre Anstellung an der UZH

Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

09.50 Uhr «Bewegte Pause»

Khymona Blake, ASVZ

10.00 Uhr Die UZH forscht: «UZH Space Hub - Flügel für Forschung und Innovation»

Prof. mult. Dr.med. Dr.rer.nat. Oliver Ullrich, Director Innovation Cluster Space and Aviation, UZH Space Hub

10.30 Uhr Wissensmarkt und «Znüni» im Lichthof

11.30 Uhr Ende der Veranstaltung

Bewegte Pause

ASVZ



Bildquelle: ASVZ

Ablauf

Moderation: Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

08.30 Uhr Willkommen an der UZH

Prof. Dr. sc. nat. Michael Schaepman, Rektor

09.20 Uhr Ihre Anstellung an der UZH

Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

09.50 Uhr «Bewegte Pause»

Khymona Blake, ASVZ

10.00 Uhr Die UZH forscht: «[UZH Space Hub - Flügel für Forschung und Innovation](#)»

Prof. mult. Dr.med. Dr.rer.nat. Oliver Ullrich, Director Innovation Cluster Space and Aviation, UZH Space Hub

10.30 Uhr Wissensmarkt und «Znüni» im Lichthof

11.30 Uhr Ende der Veranstaltung



Oliver Ullrich

- Director Innovation Cluster Space and Aviation (UZH Space Hub)
- Ord. Professor an der UZH seit 2007
- **Studium:** Medizin (Abschluss 1996), Biochemie (Abschluss 1994), Kath. Theologie (Abschluss 2019)
- **Promotion:** Medizin (Dr.med.), Biochemie (Dr.rer.nat.)
- **Spezialisierung:** Anatomie und Zellbiologie (Berlin Charite 2002), Immunologie (Magdeburg 2003), Luft- und Raumfahrtmedizin (Köln 2018)
- **Nebenberufliche Professuren:** Space Biotechnology (Magdeburg, Deutschland), Space Medicine (Jena, Deutschland), Space Life Sciences (Beijing Institute of Technology, China)
- **Sonstiges: u.a.** Präsident der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin (DGLRM)
- **Forschungsmissionen:** 9x orbital, 9x suborbital, >50 Parabelflüge, bisher 1200 Parabeln = 7h Schwerelosigkeit
- **Preise:** u.a. Life Sciences Academy Award. International Academy of Astronautics





**University of
Zurich** ^{UZH}

UZH Space Hub

UZH Space Hub - Flügel für Forschung und Innovation

www.spacehub.uzh.ch

oliver.ullrich@uzh.ch

Prof. mult. Dr.med. Dr.rer.nat. Oliver Ullrich
Director UZH Space Hub

Innovation Cluster Space and Aviation (UZH Space Hub)
University of Zurich

Launch of Space X CRS-23, Kennedy Space Center
August 29th, 2021, 3:14 EST

UZH is testing human tissue production in space together with Airbus Defence and Space





The Next Industrial Revolution Is Underway— 250 Miles Up

Global Aerospace Editorial Team, February 2, 2024

[Space and Satellites](#)

This article was originally published in the February 2024 issue of Jetstream.

We are on the doorstep of the most profound industrial revolution in human history. The world is entering a new era of unprecedented economic activity marked by the transition from 60 years of space exploration to a future in which we extend our cities, communities, and factories into space.

WEDNESDAY 16 FEBRUARY 2022 4:21 PM

The race to replace the ISS: ‘A full-scale industrial revolution and we’re at the very start of it’

SPACE EXPLORATION

The Next Industrial Revolution: Space Factories and Extraterrestrial Production

[Tomorrow Bio](#) / Aug 21 2023 • 5 min to read

Das “Orbital Age” ist die nächste industrielle Revolution

- Die Menschheit tritt in die **nächste grosse Transformationsperiode** ein, die dem Informationszeitalter nicht unähnlich ist.
- **Durchbruch, sobald der Zugang für viele Menschen möglich ist.**
- Bestehende **Unternehmen in jedem industriellen Segment** (Biotechnologie, Pharmazie, Halbleiter, Energie usw.) werden im erdnahen Orbit **produzieren**:
 - Gewebezüchtung für (regenerative Medizin und Transplantation)
 - Patienten-Organoiden für die Präzisionsmedizin
 - Pharmazeutische Produktion
 - Hochleistungs-Faseroptik
 - Hochleistungs-Halbleiter
 - Vieles mehr ...

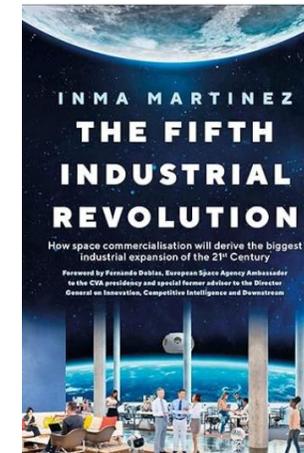
The Washington Post

The most significant industrial revolution in history is underway in space and the U.S. must lead it

FINANCIAL EXPRESS Read to Lead

The space economy’s killer app

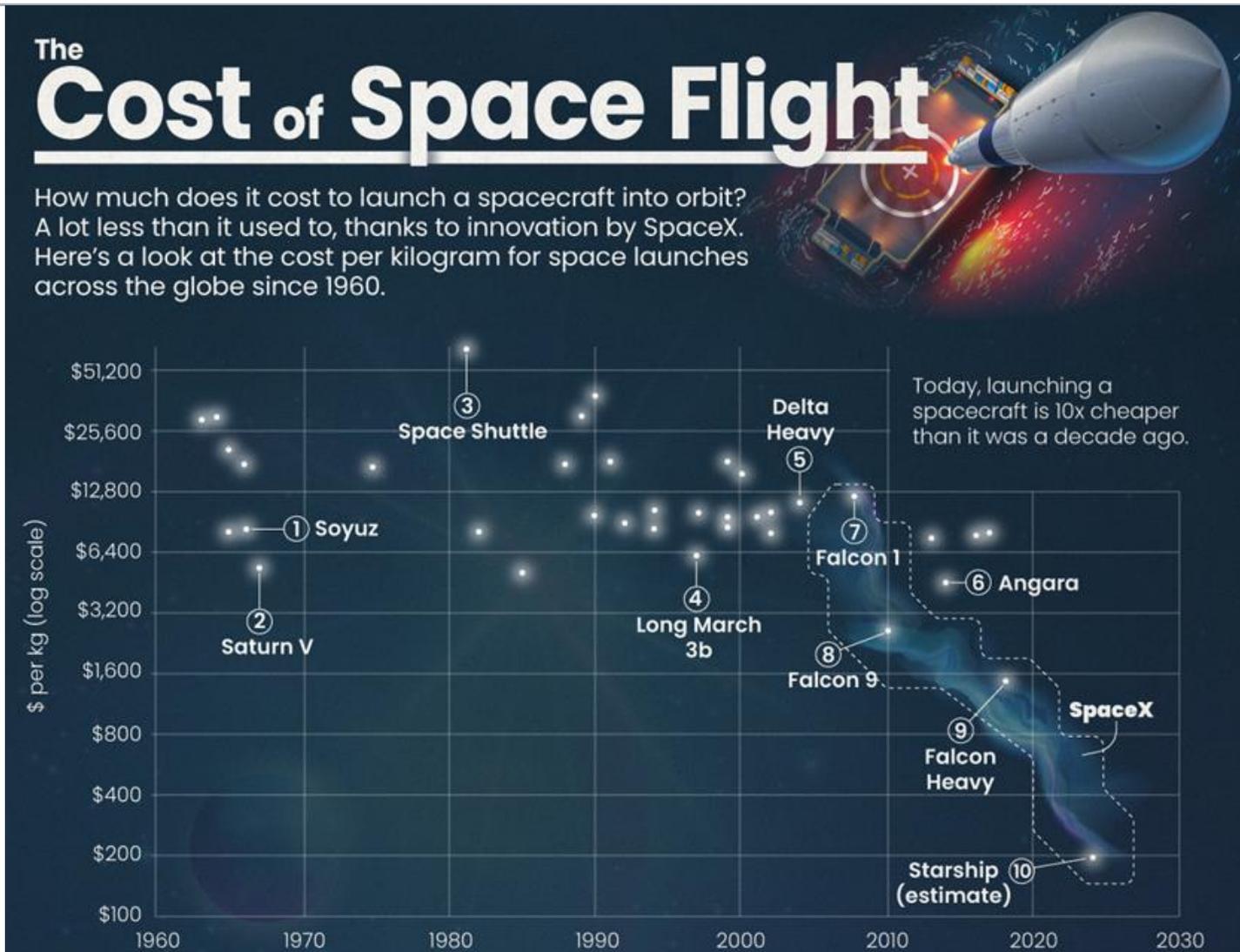
“The killer app or breakthrough for space it is clearly going to be in the field of biomedical research and/or biotechnology.”

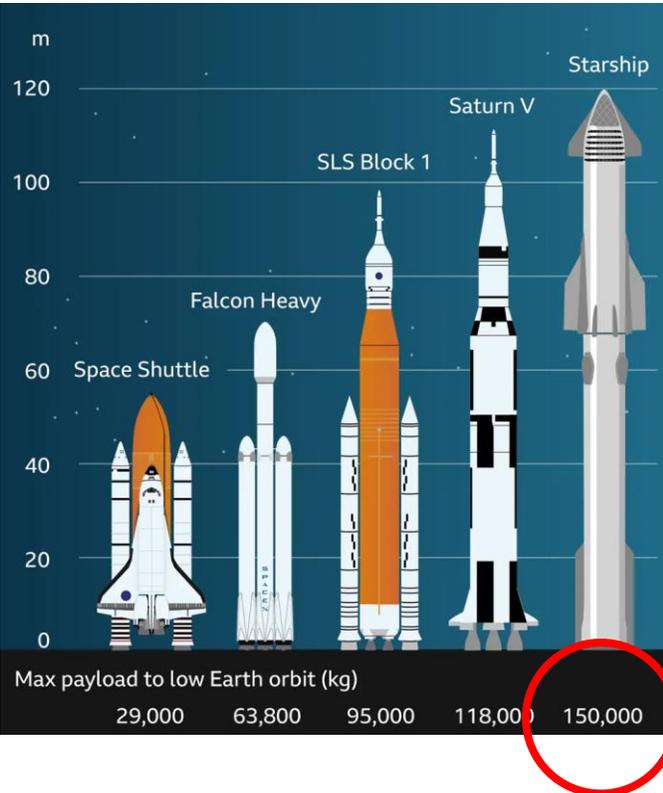
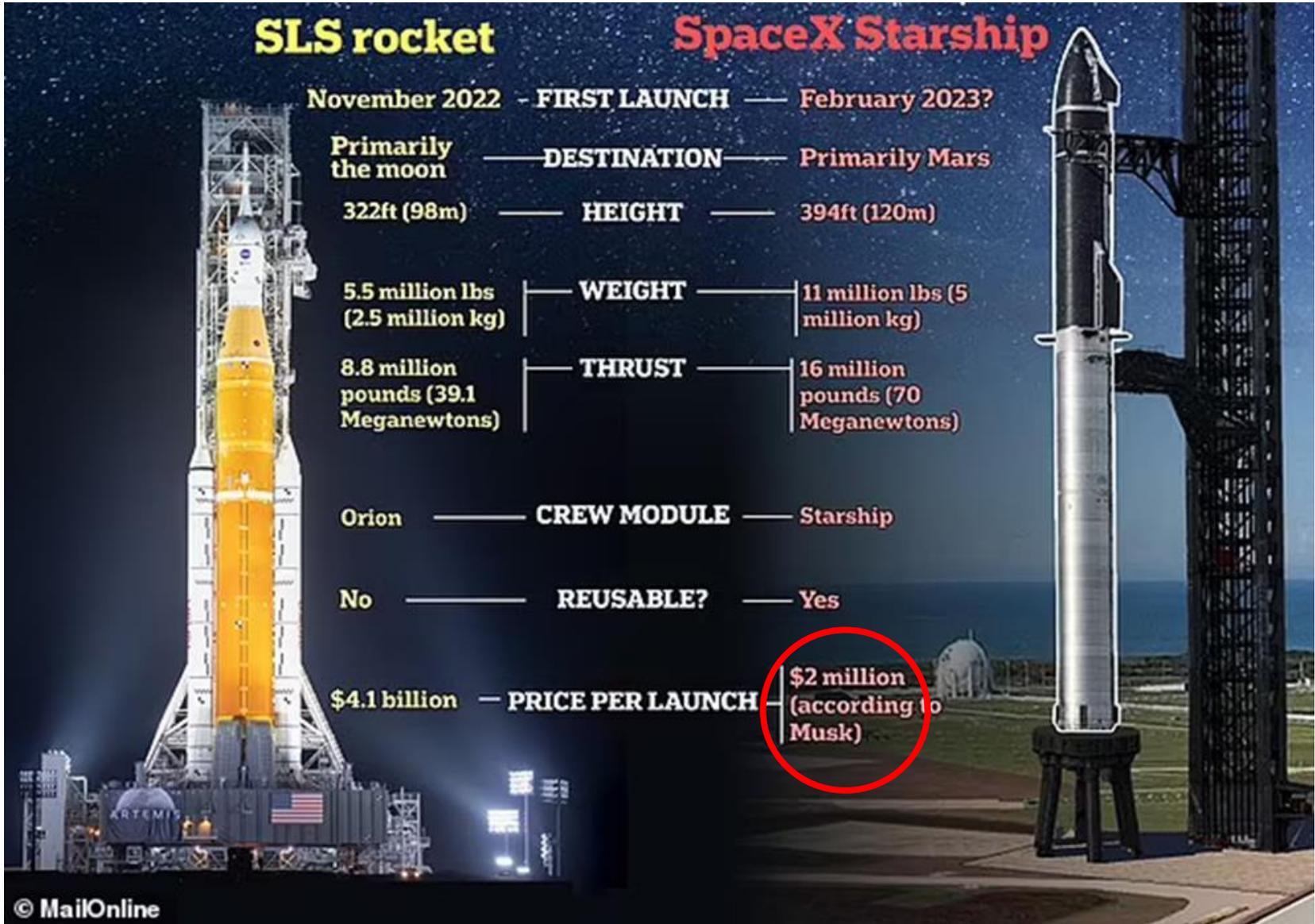


McKinsey
& Company

Die neue Space Economy wird die Welt verändern

- Die Weltraumwirtschaft wird in den nächsten 20 Jahren **um das 7-fache** auf etwa 3 Billionen Dollar anwachsen (Bank of America)
- Grösster Sektor: **Nutzung / Downstream**
- Mehr Starts, private Raumstationen
- **F&E, In-orbit-Produktion, Industrie 4.0**
- Dramatisch niedrigere Kosten
- Mehr Investitionen und Innovation
- “First Mover Advantage”
- **Die Zeit ist jetzt**





- Starship:**
- Serienfertigung
 - Wiederverwendbarkeit

Schweiz und Deutschland

T Tagesspiegel

Bei Wiedereintritt in Atmosphäre zerstört: Auch dritter Starship-Testflug ist gescheitert

ZDF

Erneuter Teststart von "Starship" gescheitert - ZDFheute

SRF SRF

<https://www.srf.ch/news/raumf...> · Translate this page

Raumfahrt - Auch dritter «Starship»-Test endet vorzeitig

Abo Interview zu Raumfahrt und Klima

«Ein Starship-Start verursacht dreimal so viele Emissionen wie ein Transatlantikflug»

Raketen könnten unerwartete Auswirkungen auf die Umwelt mit sich bringen, sagt Jan-Steffen Fischer von der Universität Stuttgart. Die Besiedelung des Mondes berge jedenfalls ein unkalkulierbares Risiko.

USA



FOX FOX Weather

SpaceX achieves historic milestone in launch of world's largest rocket into space but Starship lost on reentry

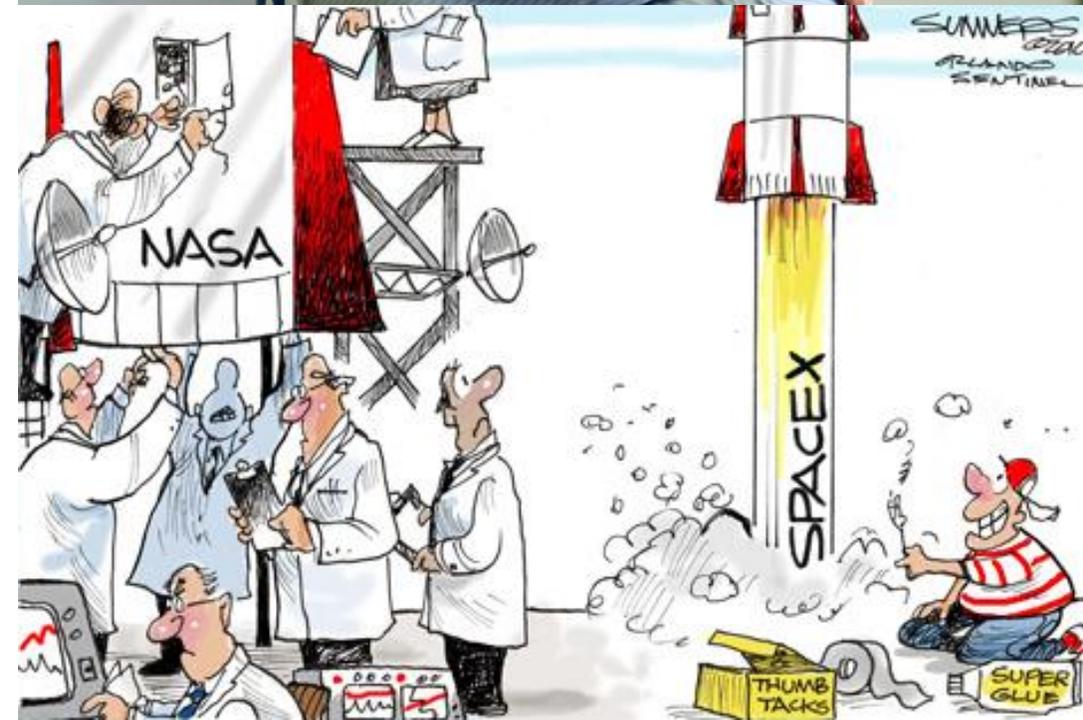
wp Washington Post

SpaceX's Starship completes third test flight, its most successful yet



“Das funktioniert niemals”: Meilensteine von Space X

- 2001 **Elon Musk Versucht erstmals, Raketen in Russland zu kaufen, ausgelacht worden**
- 2002 Neuer Versuch, wieder ausgelacht
Gründung von Space X
- 2006 Beginn der Arbeit an der Falcon 1
- 2007 Vorstellung des Konzeptes von re-usable rockets: Spott aus der Fachwelt, ESA: “Das funktioniert niemals.”
- 2008 Falcon 1 orbital / NASA CRS Contract
- 2012 Falcon 9 / Dragon
- 2015 Falcon 9 wird re-usable
- 2018 Falcon Heavy
- 2020 Crew Dragon
- 2023 Erster Starship Launch**





1901 Admiral George W. Melville - Engineer-In-Chief of the United States Navy – über Fluggeräte für den Menschen. Er began seine Publikation mit einem Shakespeare – Zitat:
A childish “vain fantasy” that “is as thin of substance as the air”.

THE ENGINEER AND THE PROBLEM OF AËRIAL NAVIGATION.

BY REAR-ADMIRAL GEORGE W. MELVILLE, ENGINEER-IN-CHIEF OF THE UNITED STATES NAVY.

“I talk of dreams
Which are the children of an idle brain,
Begot of nothing but vain fantasy,
Which is as thin of substance as the air;
And more inconstant than the wind.”

—SHAKESPEARE, “Romeo and Juliet.”

1903: Vorhersage der The New York Times: 1 - 10 Millionen Jahre bis zum ersten bemannten Flug

Am **1. Juni 1922** wurde in Dübendorf **die erste zivile Schweizer Fluglinie** eröffnet: Mit einer **Junkers J 13** der *Ad Astra Aero* wurde die Strecke Dübendorf - Genf und Dübendorf - Nürnberg geflogen.



Heute 7 Milliarden Passagiere pro Jahr



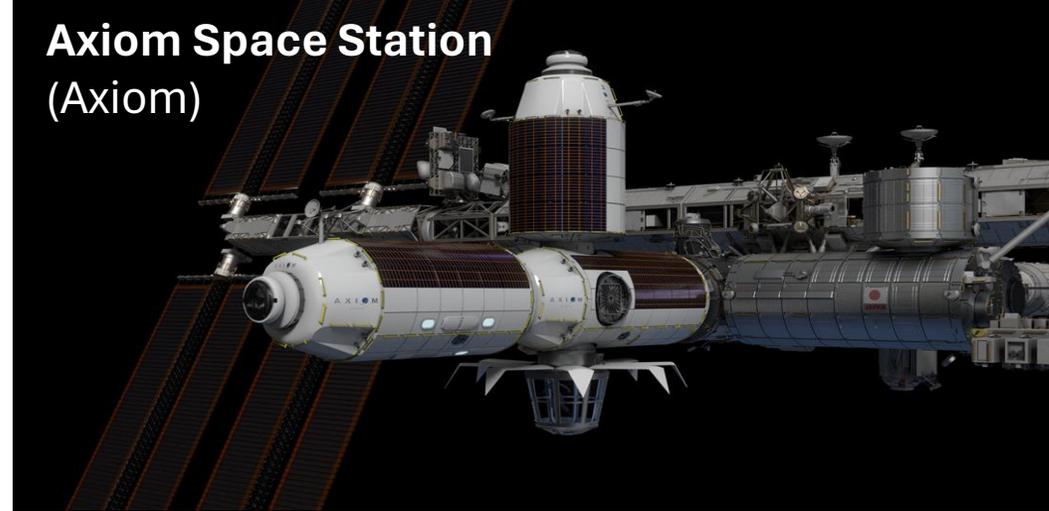


International Space Station
(ISS nations)

Until 2029



Axiom Space Station
(Axiom)



Starlab Space Station
(Airbus / Lockheed / Voyager Space / Nanoracks)



Orbital Reef Space Station
(Blue Origin / Sierra / Boeing / Northrop Grumman)



Produktion im unteren Erdorbit

- Mikrogravitation ermöglicht, **ohne die grundlegenden Kräfte wie Auftrieb, Konvektion und Sedimentation** zu fertigen. **Mikrogravitation ist ein Werkzeug der Produktion.**
- Additive Fertigung, 3D-Druck, Biotechnologie und Medizin, hochwertige Materialien wie Halbleiter und Glasfaser.
- Bisherige Bereiche von Wissens- und Produktionstechnologien werden nicht nur enger zusammenarbeiten, sondern zum Teil fusionieren. Fachgrenzen werden verschwinden.
- **Heute schon:**
 - Medikament zur Bekämpfung der Duchenne-Muskeldystrophie (DMD) in klinischer Testung
 - Medikamente zur Behandlung des Mammakarzinoms in Entwicklung
 - Auf der ISS entwickelte “Picopartikel” für Alzheimer-Medikamente in Entwicklung
 - Menschliche Gewebe und Organoide (schnellere Medikamentenentwicklung und Testung, Präzisionsmedizin, Transplantationsmedizin)
- **Voraussetzung:**
 - **Ausreichende Produktions- und Transportkapazitäten** zu vernünftigen Preisen
 - **Wissenstransfer** von Forschungseinrichtungen in die Anwendung
 - **Integration** der neuen orbitalen Industrie in traditionelle Geschäftsmodelle
 - **Partnerschaften** zwischen Raumfahrtunternehmen und Forschungseinrichtungen



Produktion im Erdorbit

Nutzung von Kenntnissen und Erfahrungen aus der Grundlagenforschung, um die Mikrogravitation zur Herstellung von Produkten zu nutzen, die auf der Erde nicht oder nur schwer zu produzieren sind.

Schweizer Mini-Organe aus dem Weltall

Forschung In wenigen Tagen startet der Raumfrachter Dragon in Cape Canaveral zur Raumstation ISS. Er bringt ein Experiment der Universität Zürich ins All, um menschliches Gewebe für medizinische Zwecke zu züchten.

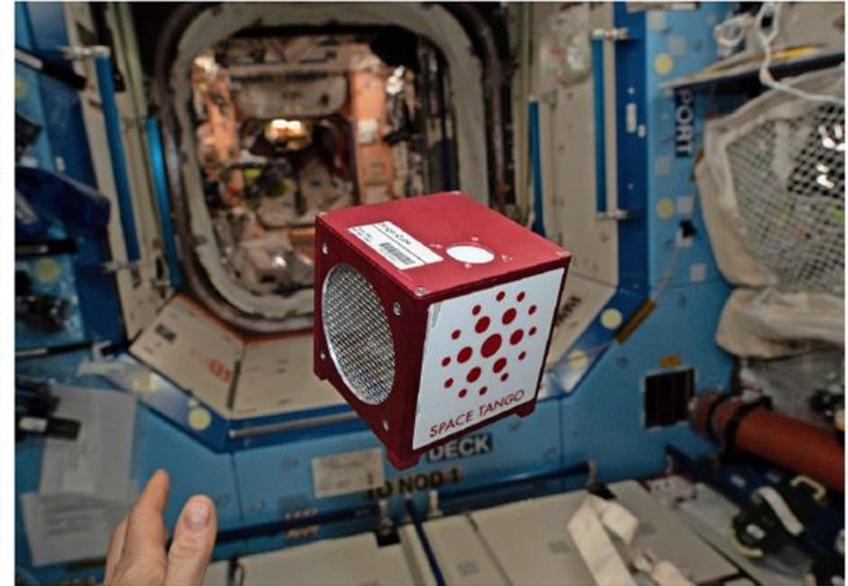
Barbara Royo

Die SpaceX-Raketen des Tech-Visionärs Elon Musk sind derzeit gefragt. Am kommenden Samstagmorgen soll eine Falcon-9 von Cape Canaveral in Florida zur internationalen Raumstation (ISS) starten. Anders als bei der letzten Dragon-Mission im April 2020 ist nun aber kein Mensch an Bord, sondern erneut jede Menge Versorgungsmaterial sowie Geräte und Zubehör für wissenschaftliche Experimente. Auch die Schweiz wird dieses Mal aufs Neue mit einem eigenen Versuch dabei sein – ähnlich wie Anfang März 2020.

«Wir züchten im All kleinste Einheiten menschlichen Gewebes», sagt der Raumfahrtmediziner Oliver Ullrich von der Universität Zürich. Zusammen mit der Biologin Cora Thiel und Expertinnen und Experten von Airbus Defence and Space konnte er das Experiment mit menschlichen Stammzellen bereits vor 18 Monaten in einem Pilotversuch mit 250 Teströhrchen auf der ISS testen. Mit dem jetzigen Schritt werde der Weltraum aber zum ersten Mal zu einer Werkstätte, um Produkte für medizinische Zwecke oder für die Forschung herzustellen.

Geplant ist, dass die in wenigen Tagen schon in den Orbit geschickten Zellen wieder einen Monat lang in rund 400 Kilometer Höhe in einem Mini-Brutkasten die Erde umkreisen und ganz von allein zu winzigen, kugelförmigen Zellhäuten heranwachsen. Diese sogenannten Organotide, die aus Patientenzellen hergestellt werden, sollen dereinst beispielsweise als Ersatz beschädigter Organe und Gewebe eingesetzt werden. Bisher testet das internationale Forscherteam zu erst Stammzellen, aus denen später Strukturen für Leber, Knorpel und Knochen entstehen.

Doch warum der weite Umweg über die ISS? «Auf der Erde lassen sich wegen der Schwerkraft keine organähnlichen Gewebe ohne Stützskellete produzieren», erklärt Ullrich. Hinzu komme,



Schwerelos: Das mobile Mini-Labor auf der ISS beim Pilotversuch vor einjährig Jahren. Foto: Space Tango

«Ein «Aller-Retour-Billet» würde pro Organoid rund 50 Franken kosten.»

Oliver Ullrich
Raumfahrtmediziner

das die btsichtigen Methoden im Labor aufwendig und teuer seien. In der Schwerelosigkeit auf der ISS würden sich die Zellen indes von selbst organisieren und gleichmässig in alle Richtungen wachsen. Da die so produzierten Mini-Gewebe in Zukunft jeweils vom eigenen Körper des Patienten

oder der Patientin stammen sollen, kommt es später bei einer Transplantation auch nicht zu den ansonsten typischen Abstoßungsreaktionen.

Die Kosten dieses Verfahrens

Dass die Produktion im Weltraumlabor funktioniere und auch nur einen Bruchteil der Gesamtkosten ausmache, hätten sie im März 2020 bereits bewiesen, sagt der Zürcher Forscher. Denn es brauche als Zutaten neben der Schwerelosigkeit lediglich unterschiedliche Cocktails für das Wachstum und die Differenzierung der Zellen. Zu Buche schlaege somit im Vergleich zu einer Herstellung in einem Hightech-Labor auf der Erde vor allem der

Transport mit dem Raumschiff, der rund 5000 Franken pro Kilogramm koste, was aber etwa zehnmal weniger als früher mit dem Space Shuttle sei. Pro Organoid würde demnach ein «Aller-Retour-Billet» rund 50 Franken kosten. Berücksichtige man nun auch noch die Kosten für Personal, Infrastruktur und Material sei ihr Verfahren im Weltraum unterm Strich möglicherweise sogar günstiger.

Und wie steht es mit der Ökobilanz aus? Hier hat Ullrich auch seine Berechnungen gemacht. Demnach produziere die zweiseitige Trägerrakete Falcon-9, die mit Flüssigsauerstoff und Raketenkerosin betrieben werde, bei einem Frachtgewicht von

15,5 Tonnen pro Start insgesamt 425 Tonnen CO₂, was etwa so viel wie ein Langstreckenflug in einer Boeing 747 sei. Umgerechnet würde die Produktion eines Organoids aus Hunderttausenden von Zellen bei einem durchschnittlichen Gewicht des Teströhrchens von weniger als zehn Gramm somit den CO₂-Fussabdruck eines Menschen haben, der zwei Stunden arme.

Gewebe oder ganze Organe zu ersetzen, ist sehr kompliziert. Dennoch haben mehrere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler etwa mit 3-D-Druckern grosse Fortschritte machen können. Meist wird dabei ein Organgerüst aus Kollagen oder speziellen Zellulose-Gelen gedruckt,

auf dem sich dann Zellen anstellen und die gewünschten Gewebe bilden. Erst vor zwei Jahren gelang es sogar, das erste vollständige Menschenherz mittels 3-D-Druck zu erzeugen, wenn auch nur im Mini-Massstab und nicht funktionsfähig.

«Gewebe sind komplexe Wunderwerke, die auch Blutgefässe, Nerven, Stützstrukturen und noch viele weitere Komponenten enthalten», sagt Ullrich. Deshalb sollen die von ihnen im All produzierten Organotide nur das Ausgangsmaterial für ganz unterschiedliche Strukturen von Zelltypen liefern. Solche Mini-Gewebe sind auch dafür gedacht, zum Beispiel Teile eines durch Krankheiten angegriffenen Organs wie etwa der Leber oder eines geschädigten Knorpels zu ersetzen.

Alternative zu Tierversuchen

Eine weitere Möglichkeit ist, dass sie bei Medikamententests anstatt Tierversuche zum Einsatz kommen. In der aktuellen Mission werden die Stammzellen aus dem Knochenmark von zwei Frauen und zwei Männern unterschiedlichen Alters getestet. Die verwendeten Zellen entstanden als Nebenprodukte bei medizinischen Eingriffen und sind von den Spendenden freigegeben worden. Ethisch sei es somit einwandfrei, sagt Ullrich. Nun müsse sich noch zeigen, wie lang sich die dann daraus entstehenden Gewebestückchen nach ihrer Rückkehr von der ISS in einem Nahrungsmittel halten und aufbewahren liessen.

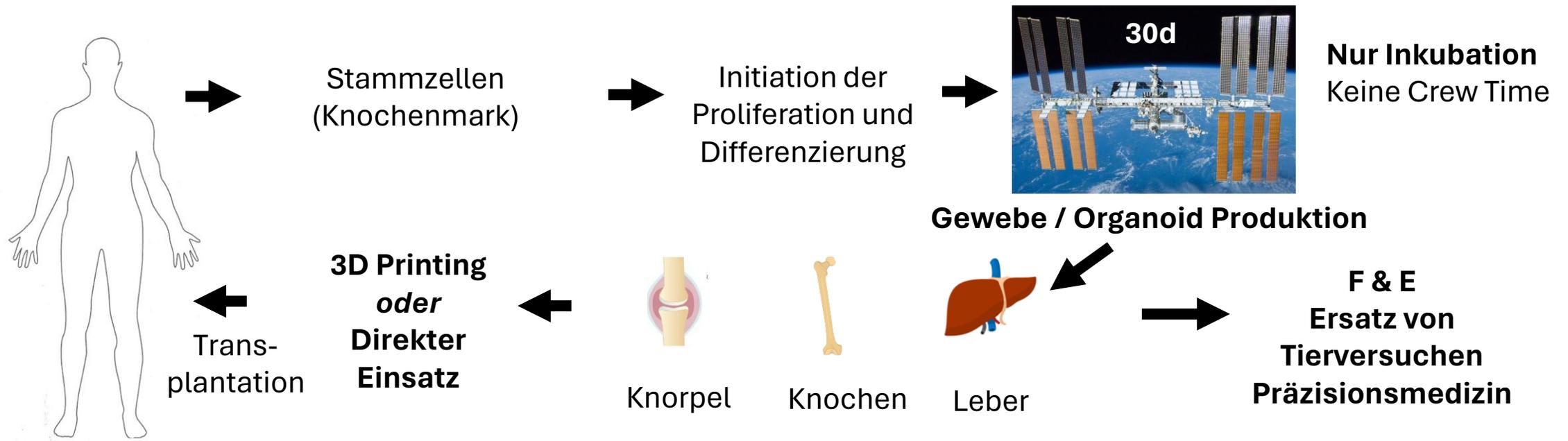
Für das Zürcher Team läuft in Florida der Countdown. Im Labor auf dem Weltraumbahnhof haben sich die Stammzellen vermehrt und sind zur Ausdifferenzierung vorbereitet worden. Vor dem Start kommt die wertvolle Fracht noch in die Mini-Inkubatoren, um anschliessend in den frühen Morgensstunden zur ISS zu fliegen. Damit beginnt auch die Zierperiode, ob tatsächlich alles klappt. Ullrich: «Wir haben uns maximal vorbereitet und können jetzt nur noch das Beste hoffen.»



Produktion von menschlichem Gewebe / Organoide im All

Transplantation, Regenerative Medizin, Präzisionsmedizin, Alternativen für Tierversuche

Pilot-Studie: Space X CRS-20, März 2020 – Produktions-Studie: Space X CRS-23, August 2021

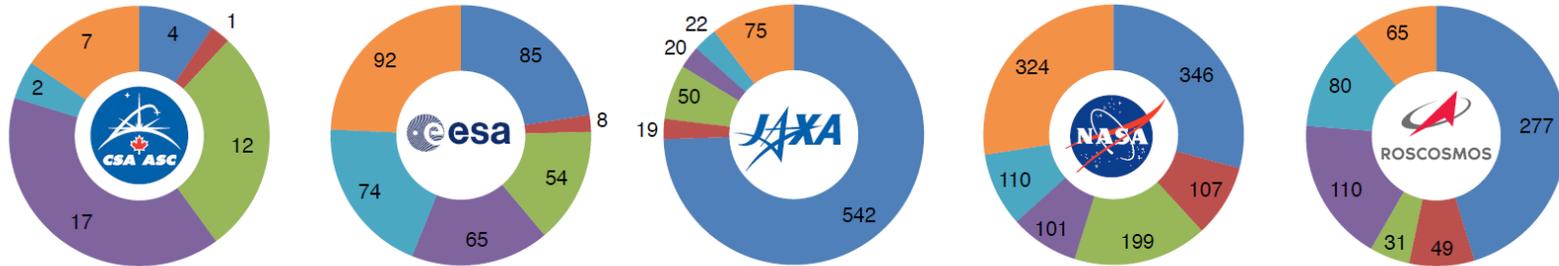


- Gestartet im Jahr 2018: **Drei Jahre von der Idee bis zum ersten Produktionstest im Weltraum.**
- Hohe **internationale Sichtbarkeit:** 28 Berichte in Schweizer Medien, 192 Berichte in internationalen Medien
- Zurzeit **Kommerzialisierung (Prometheus Life Technologies AG)**



F&E auf der ISS: In den Life Sciences ist ein riesiges Know-How entstanden

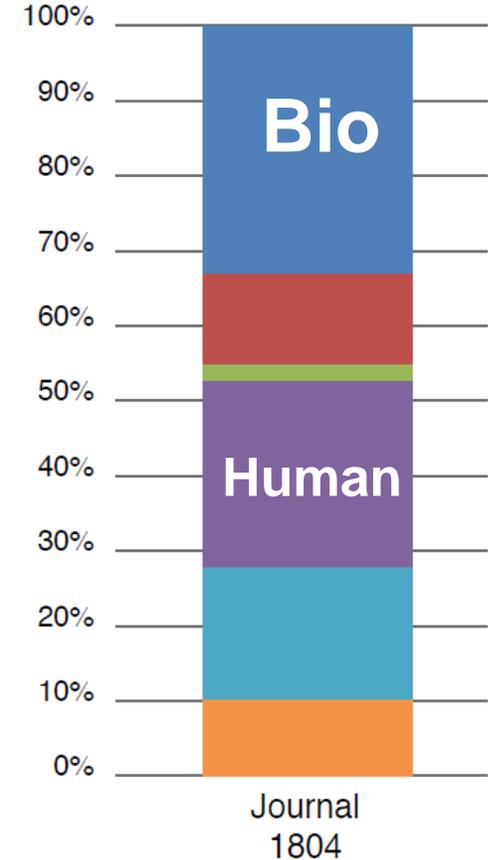
Forschungsprojekte



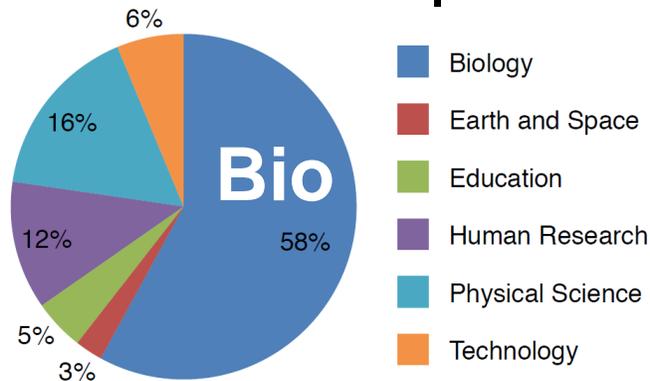
NASA utilization includes 67 investigations, ESA utilization includes 3 investigations, and ROSCOSMOS utilization includes 1 investigation by the Italian Space Agency (ASI), an ISS Participant Agency.

- Biology & Biotechnology
- Earth & Space Science
- Educational & Cultural Activities
- Human Research
- Physical Science
- Technology Development and Demonstration

Wissenschaftliche Publikationen



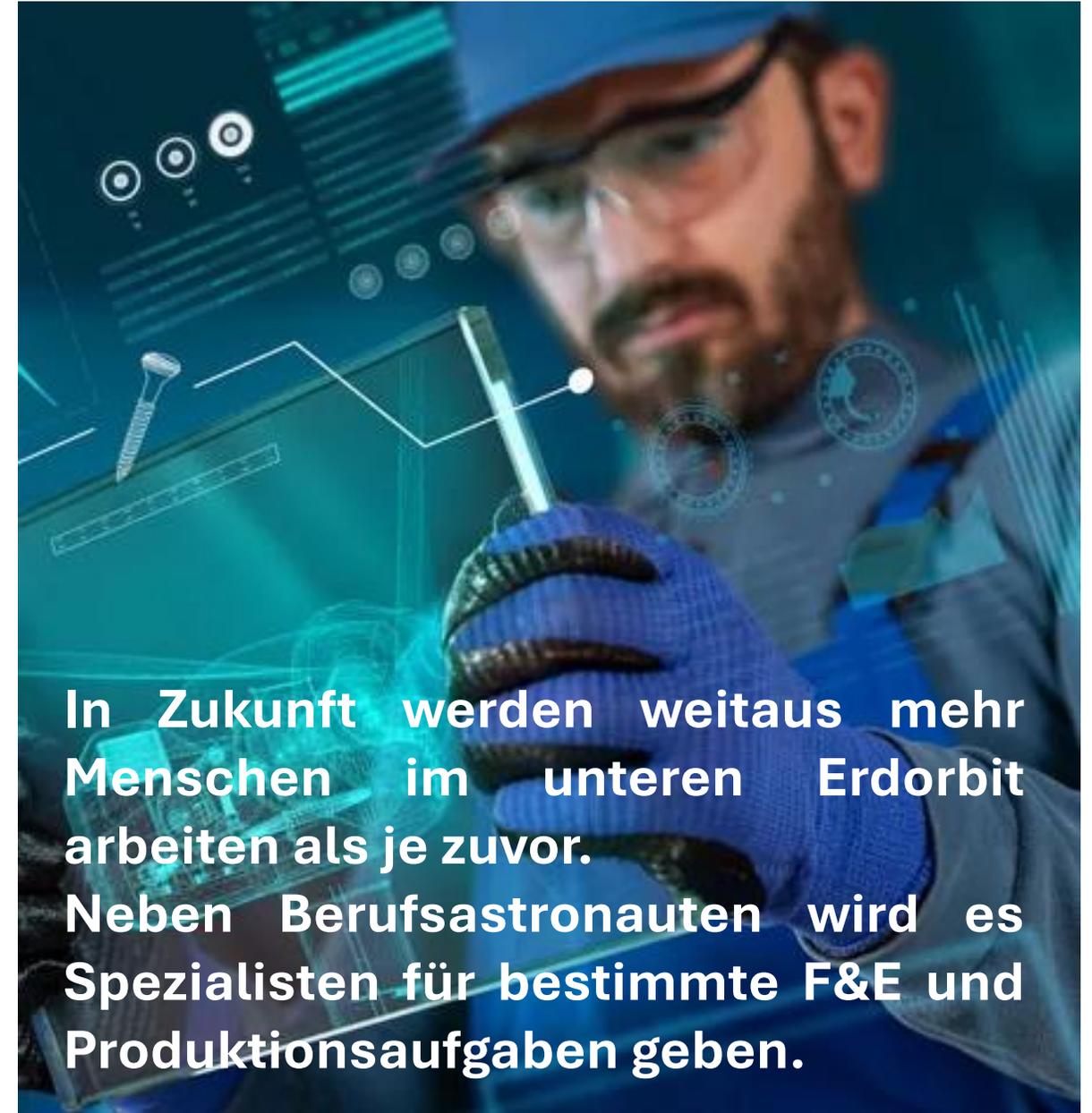
Internationale Kooperationen





“Space” ist immer noch unterschätzt

- **Kaum Wirtschaftsdaten über die Space Economy** bzw. mit schlechter Qualität
 - Space hat keine eigene Kategorie in den nationalen und internationalen Industrieklassifizierungen
 - Statistiken variieren in Definition, Erfassungsbereich und Methodik
 - Investitionen für militärische und sicherheitstechnische Zwecke sind geheim
 - Unternehmen legen nicht alle Informationen offen
 - Raumfahrtinvestitionen für F&E sind schwer zu verfolgen
 - Kleine Unternehmen sind von der statistischen Berichterstattung ausgenommen.
- Z.T. Methodenfehler (Beispiel: Schätzung der Grösse der „Space Economy“ im Raum Zürich nur auf der Basis von weltraumbezogenen Patenten).
- **Mangelndes Bewusstsein** bei Entscheidungsträgern, Zurückhaltung bei Investitionen
- **Raumfahrt gilt oft als teuer, elitär, umweltschädlich und mit wenig Wert für die Menschen auf der Erde**





Transfer – Integration – Partnerschaften: Fokusgebiete des Switzerland Innovation Park Zurich



ETH zürich

Robotics, Autonomous Driving,
Drones, e-Aviation, Aerospace,
Wave Lab, Industrial Hub



Universität
Zürich^{UZH}

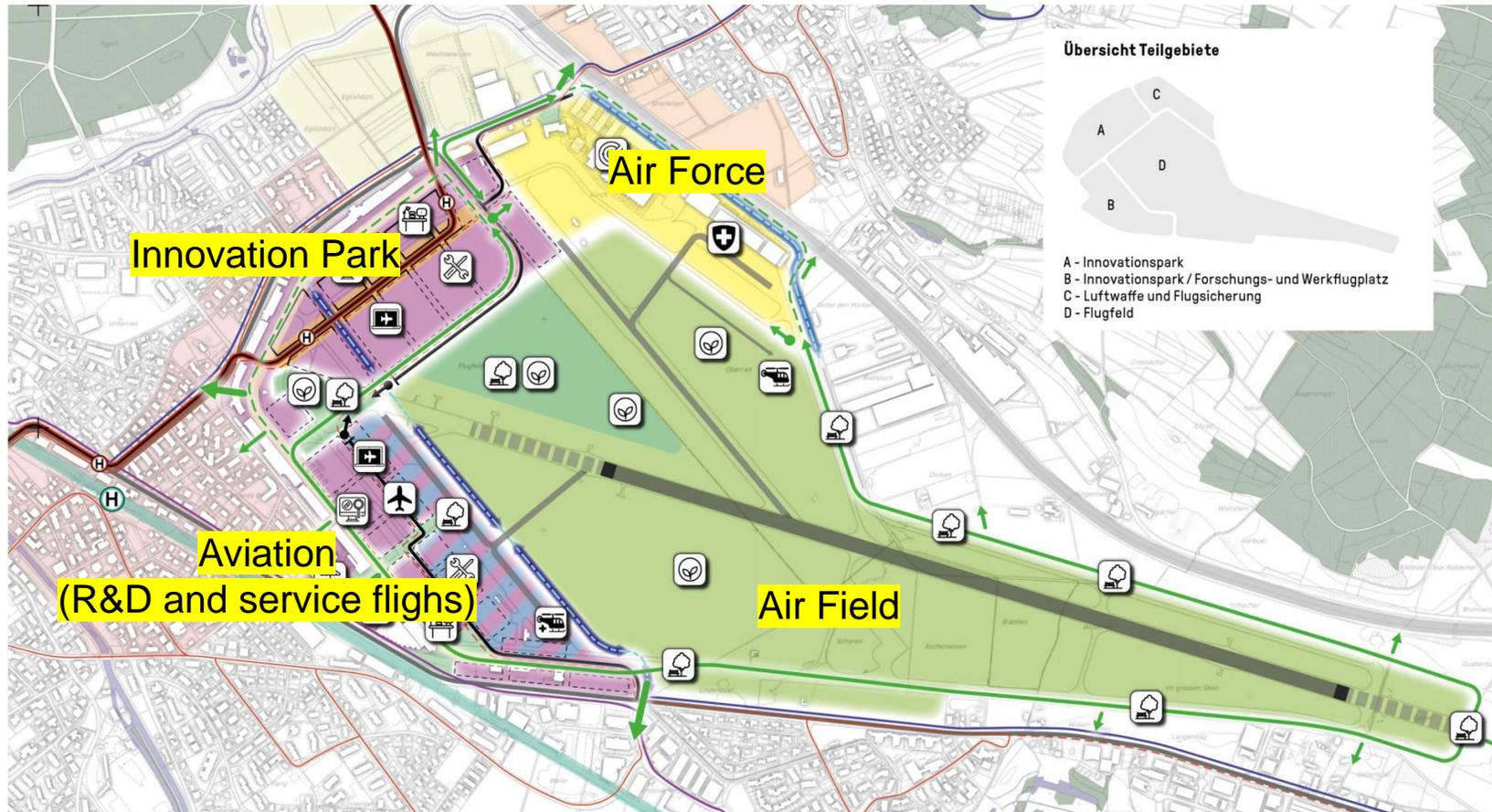
Aerospace, Earth Obser-
vation, Research Flights,
Space Hub



 **Empa**

Production Techno-
logies, Materials,
alternative Fuels

Politische und Planungssicherheit bis 2050: Switzerland Innovation Park Zurich / Ziviles Flugfeld und Militärflugplatz



Strategischer "Synthesebericht"
des Bundes, Kanton Zürich und
Gemeinden (unterzeichnet am
31.08.2021):
**Luft - und Raumfahrt ist ein
wichtiger Schwerpunkt des
Switzerland Innovation Park
Zürich**

Strategischer Entscheid des
Universitätsrats 2020:
**Domizilierung des
UZH Space Hub im
Switzerland Innovation Park
Zurich**

2025 - 2032



- 2024



UZH Space Hub: Das global agierende Space Ecosystem für den Innovationspark Zürich

Gegründet 2018, Aufbau und Entwicklung zu einem Global Player in der Raumfahrt in nur 5 Jahren und nur mit internen Ressourcen

Jetzt:

- **Einer der 28 weltweit relevanten Hubs des SpaceTech-Ecosystems** (SpaceTech Analytics Bericht 2021)
- **Preisgekrönte technologische Entwicklungen** (z. B. Orbital Reef Innovation Award)
- **Hochrangige akademisch-industrielle Partnerschaften** (z. B. Airbus Defence and Space)
- **Hochrangige Partnerschaften** (z.B. NASA) **und Mitgliedschaften** (z.B. Universities Space Research Association)
- **Hervorragende Zusammenarbeit und Integration mit allen Akteuren auf dem Flugplatzareal Dübendorf:** Gemeinden, Werk- und Forschungsflugplatz Dübendorf / Air Force Center / Schweizer Luftwaffe, Hochschulen





Von der Grundlagenforschung bis zur ...

- **35 international renommierte Forschungsgruppen** mit Schwerpunkten in:
 - Erdbeobachtung/Biodiversitäts- und Klimaüberwachung
 - Biowissenschaften im Weltraum: Weltraum-Biotechnologie, Pharmazie und Raumfahrtmedizin
 - Astrophysik und Supercomputing
 - Autonomes Fliegen und Navigation
 - Green Aviation
 - Nachhaltigkeit im Weltraum
- **Einzigartig in Europa: Ein Innovationspark mit einem vollwertigen Flugplatz und einem aktiven F&E-Flugprogramm**, mit Weltklasse-Universitäten in der Nähe, eingebettet in eine der stärksten Wirtschaftsregionen Europas mit erstklassiger Infrastruktur und höchster Lebensqualität.

... Anwendung und Industrie

- Biodiversität und Klimaüberwachung
- Präzisionslandwirtschaft
- Herstellung von menschlichem Gewebe
- Regenerative Medizin
- Pharmazeutische F&E
- Reduktion von Tierversuchen
- Anti-Aging
- Neue Technologien für Such- und Rettungsaktionen
- Umweltfreundliche Luftfahrt: Elektrische Luftfahrt, Luftschifftechnologien, VTOL, Lärm- und Emissionsreduzierung, Treibstoffeinsparung
- Nachhaltigkeit im Weltraum



Aerospace Innovationspipeline

Ausgezeichnete Standorte ...

- **Air Base Dübendorf** 
 - **Air Force Center / WFD**   
 - **Innovationspark Zürich, Hangar 4** 

*Multi-User-Anlage mit Zugang zur Startbahn
Werkstätten, Büros, Biolabore,
Nationales Zentrum für Biomedizinische
Forschung im Weltraum
Zivile Flugforschungseinrichtung
Skalierbarer Einsatz*
- **Space Florida @ Kennedy Space Center** 
- **Technopark Liechtenstein** 
- **UZH Campus Irchel** 



... und ein starkes Ecosystem und Netzwerk ...

- **Swiss Aerospace Cluster (SAC)**
- **Switzerland Innovation Park Zurich**
- **Swiss Air Force**
- **National:** HSLU, EPFL, ETH, Uni Bern, Uni Basel, ZHAW, HSG, Empa, Universität Genf, SWISS International Airlines, Skyguide, RUAG, Airbus DS, ESA-BIC Switzerland, Flughafen Zürich, etc.
- **International:** 28 kooperierende Einrichtungen in Frankreich, Italien, Spanien, Deutschland, Grossbritannien, Belgien, Dänemark, Schweden, Niederlande, China, Kanada und USA
- **NASA (JPL und KSC), ESA**
- **Universities Space Research Association (USRA)**



Aerospace Innovationspipeline

... mit F&E und Tests ...



Zivile Forschungsflugeinrichtung (seit 2015)

- **Swiss Parabolic Flight Program** (6 Kampagnen, 34 Projekte, Schweiz und internationale Partner), **A310 ZERO-G** und **Cessna Citation II**
- **AVIRIS-NG** in Zusammenarbeit mit NASA JPL und ESA, **King Air B200**
- **Airbus A320 DLR-ATRA**: Lärmreduzierte und treibstoffsparende Anflugverfahren
- **Zeppelin NT**

Suborbitale Raketenflüge (Esrange, Kiruna)

Flüge zur Raumstation (Spaceflorida)



... und End-to-End-Biotech and Medicine

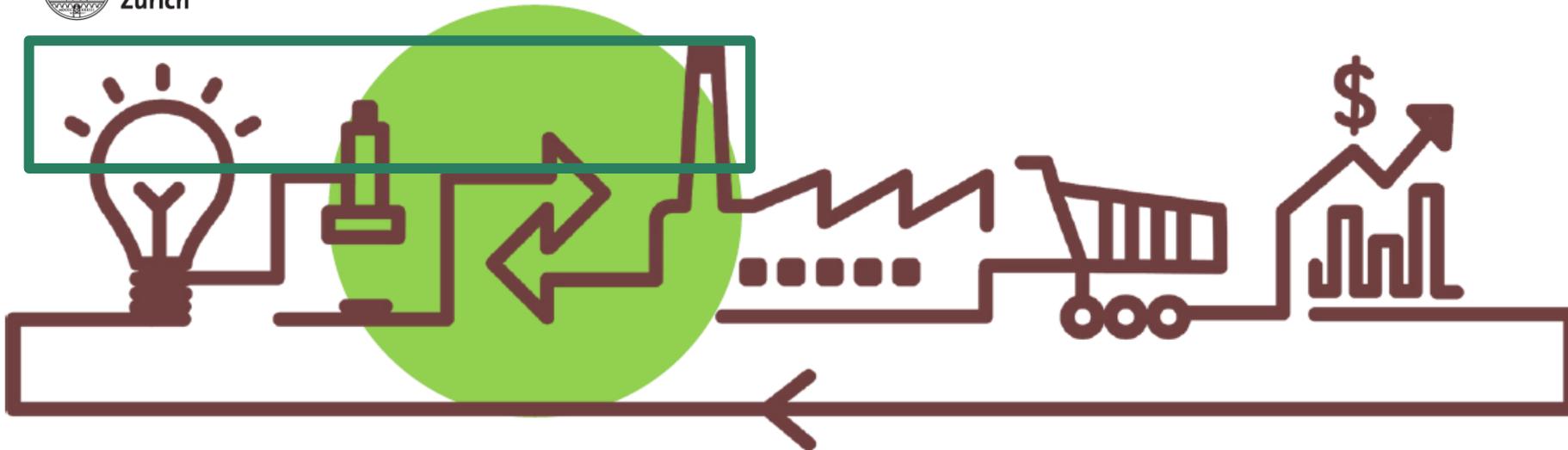
- Erstklassige Biolabore (Hangar 4 und Irchel Campus)
- Nationales Zentrum für biomedizinische Forschung im Weltraum
- Zivile Forschungsflugseinrichtung, inkl. Parabelflüge
- UZH Biolabs @ Kennedy Space Center, USA
- Weltklasse-Experten und Erfahrung
- Missions- und einsatzerprobt und einsatzsicher (> 12 ISS-Einsätze, inkl. Astronaut Studien), 20 Parabelflugkampagnen und 9 suborbitale Raketenmissionen



Einzigartig in Europa: Innovationspark - Flugplatz - Weltklasse-Universitäten - Erstklassige Infrastruktur - Eine der stärksten Wirtschaftsregionen in Europa



University of Zurich^{UZH} UZH Space Hub





Space: For all humankind ... and for the next generation



Ablauf

Moderation: Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

08.30 Uhr Willkommen an der UZH

Prof. Dr. sc. nat. Michael Schaepman, Rektor

09.20 Uhr Ihre Anstellung an der UZH

Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

09.50 Uhr «Bewegte Pause»

Khymona Blake, ASVZ

10.00 Uhr Die UZH forscht: «UZH Space Hub - Flügel für Forschung und Innovation»

Prof. mult. Dr.med. Dr.rer.nat. Oliver Ullrich, Director Innovation Cluster Space and Aviation, UZH Space Hub

10.30 Uhr Wissensmarkt und «Znüni» im Lichthof

11.30 Uhr Ende der Veranstaltung

Wissensmarkt und «Znüni»



Bildquelle: vergangene UZH Welcome Days

Wissensmarkt 1/2

Standesorganisationen und Gewerkschaften

- VAUZ (Akadem. Nachwuchs)
- VATP (Admin. und techn. Personal)
- VFFL (fortgeschrittenen Forschenden und Lehrenden)
- VPOD (UZH Angestellte)

Forschung/Finanzierung

- Grants Office
- Graduate Campus
- Innovation Office
- Open Science
- Technology Platforms

Beratungsangebote

- Beratungs- und Schlichtungsstelle (MBS)
- Gleichstellung und Diversität
- Personal
- Studium und Behinderung

Weiterbildung

- Sprachzentrum
- Universitätsbibliothek
- Weiterbildung

Pensionskassen

- BVK
- VSAO

Wissensmarkt 2/2

Weitere Bereiche

- Career Services
- Global Student Experience
- Kommunikation
- Zentrale Informatik
- Finanzen
- Nachhaltigkeit
- kihz Kinderbetreuung
- Universitätsbibliothek
- Kompetenzzentrum Beschaffung
- Logistik
- Rektoratsdienst
- Sicherheit und Umwelt

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir würden gerne von Ihnen lernen und erfahren, ob dieser Welcome Day für Sie informativ und hilfreich war.

Sie erhalten in Kürze per E-Mail eine kurze Online-Umfrage.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und einen guten Start an der Universität Zürich!



Ablauf

Moderation: Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

08.30 Uhr Willkommen an der UZH

Prof. Dr. sc. nat. Michael Schaepman, Rektor

09.20 Uhr Ihre Anstellung an der UZH

Dr. Karin Bertschinger, HR Leitung

09.50 Uhr «Bewegte Pause»

Khymona Blake, ASVZ

10.00 Uhr Die UZH forscht: «UZH Space Hub - Flügel für Forschung und Innovation»

Prof. mult. Dr.med. Dr.rer.nat. Oliver Ullrich, Director Innovation Cluster Space and Aviation, UZH Space Hub

10.30 Uhr Wissensmarkt und «Znüni» im Lichthof

11.30 Uhr [Ende der Veranstaltung](#)