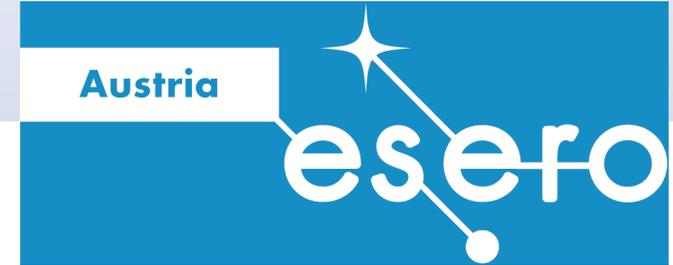


Austria



EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE  
A collaboration between ESA & national partners



[ESERO Austria](#)

das **E**uropean **S**pace  
**E**ducation **R**esource  
**O**ffice der [ESA](#) im [Ars  
Electronica Center](#),  
Linz



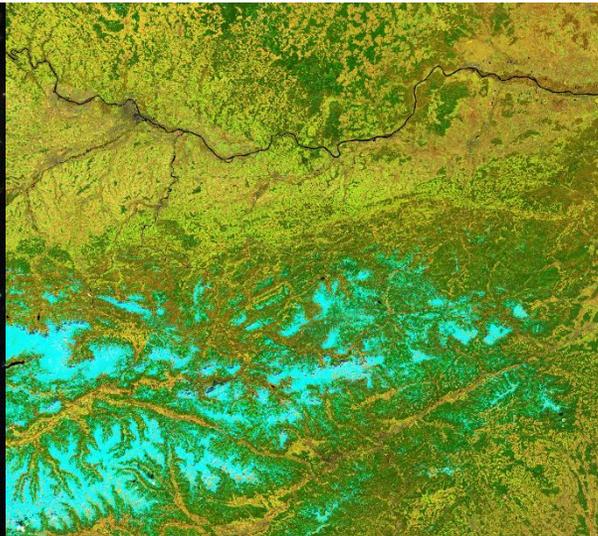
 Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

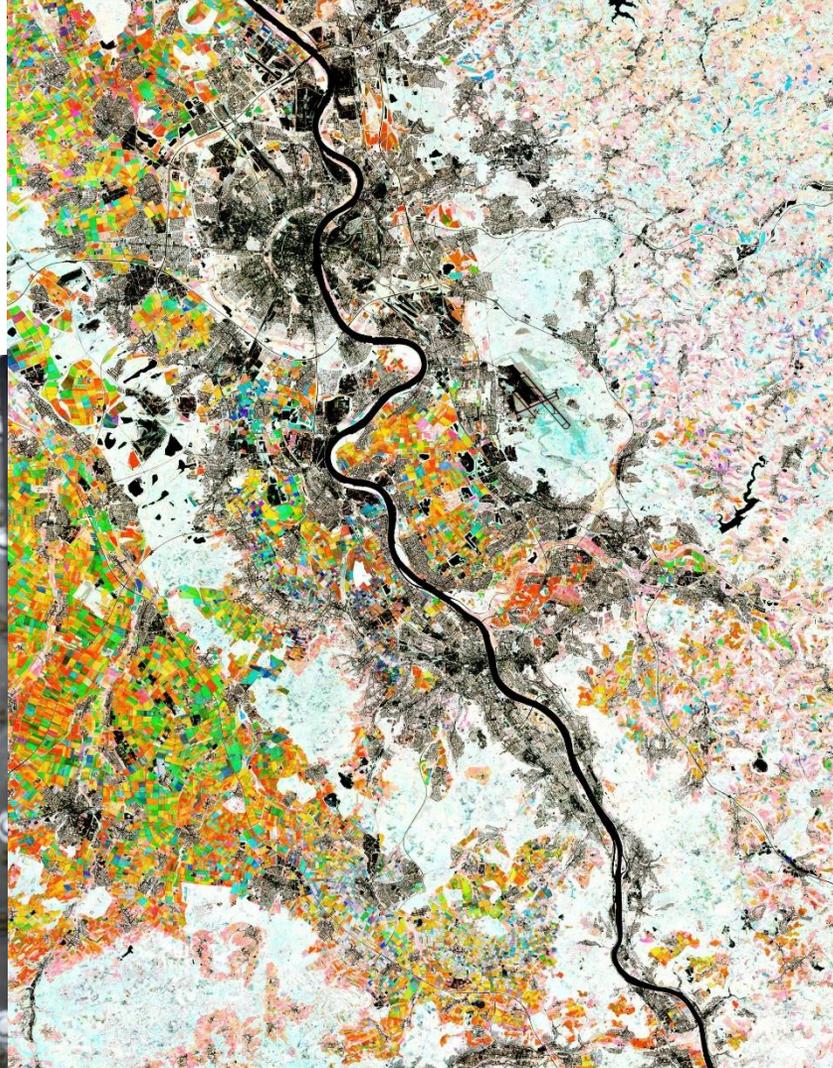




## MINT + ESA = ESERO

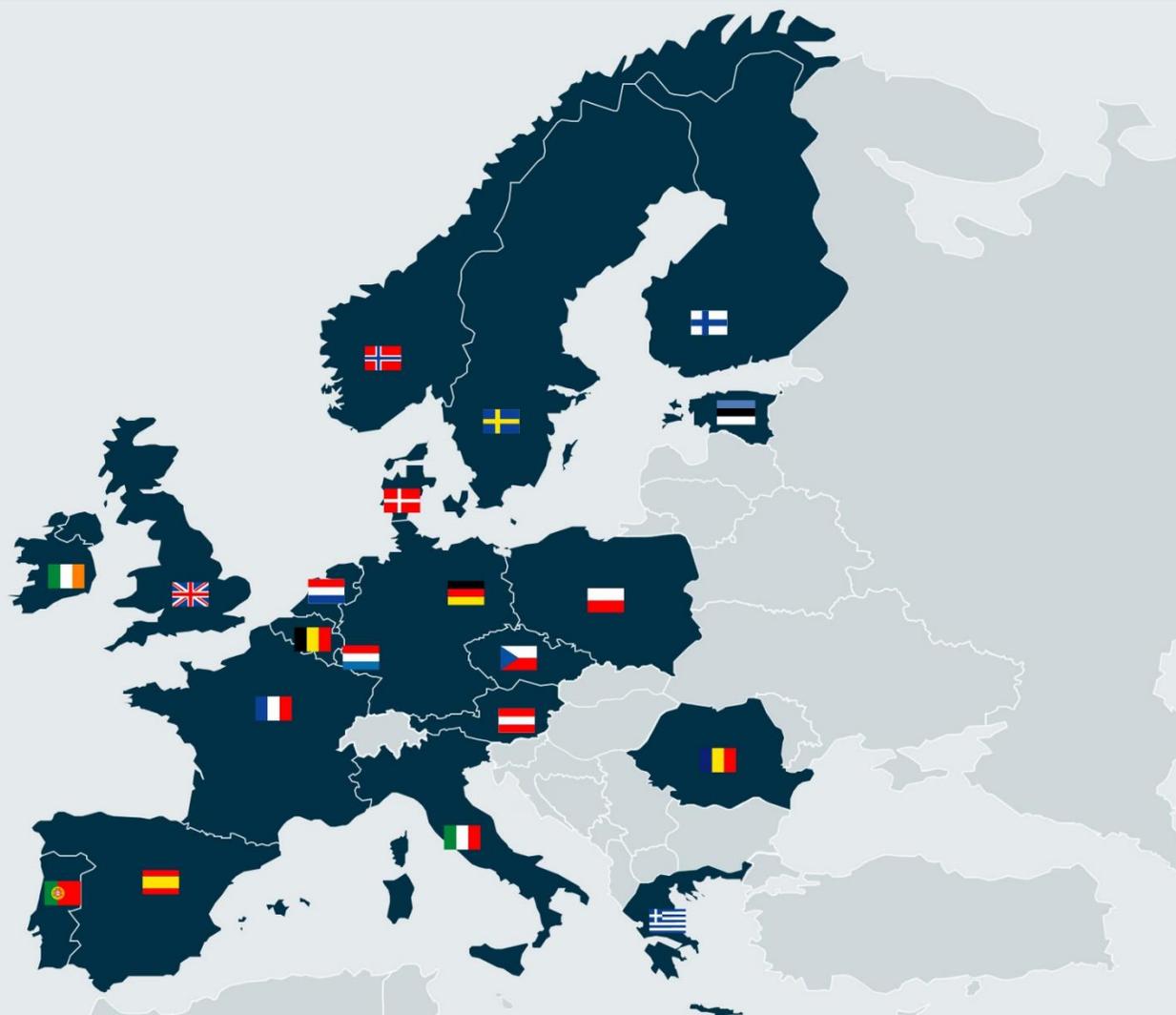
- Raumfahrt
- Astronomie/Astrophysik
- Erdbeobachtung





## ESA – europäische Weltraumbehörde

- 22 Mitgliedsstaaten
- gemeinsames europäisches Weltraumprogramm
- **Erforschung der Erde**, ihres unmittelbaren Umfelds, des Sonnensystems und des Universums
- Entwicklung **satellitengestützter Technologien** und Dienstleistungen
- Förderung verschiedener europäischer High-Tech-Industrien



- **ESERO Austria** seit **2016** am **Ars Electronica Center** in Linz.
- Bereits **20 ESEROs** in Europa.
- Somit erhalten österreichische Lehrkräfte über ESERO Austria auch Zugang zu Ideen und Ressourcen aus Europa!



## Aufgabe 1 - Fortbildungen für Lehrer\*innen:

- in Zusammenarbeit mit den Pädagogischen Hochschulen
- Primar- bis Sekundarstufe II
- in ganz Österreich
- Derzeit 20 verschiedene im Angebot

<https://ars.electronica.art/esero/de/teacher-training/>



## Pop-up Planetarium

- Das mobile Pop-up Planetarium wird in einigen Fortbildungen eingesetzt.
- Wird von der Astronomin Dr. Ruth Grützbauch geleitet.
- Reist zu Ihnen an die Schule.

Mehr dazu:

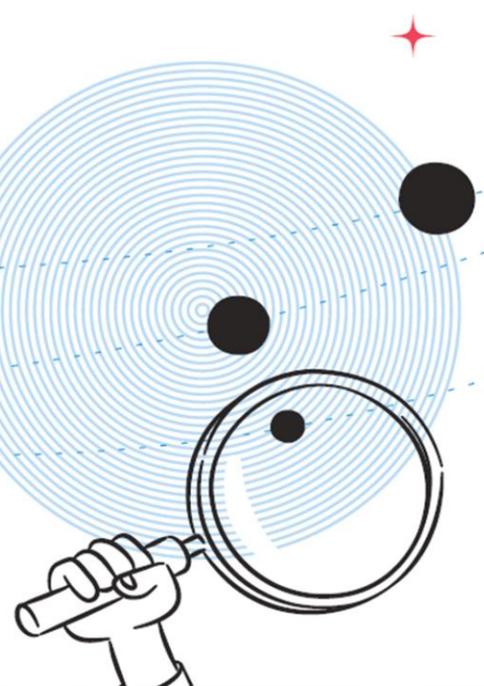
<https://mobilesplanetarium.wixsite.com/space>

Austria

EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE  
A collaboration between ESA & national partners

teach with space

## WIE FINDET MAN EXOPLANETEN?



→ DER TREIBHAUSEFFEKT UND SEINE FOLGEN

Erforschung der globalen Erwärmung

→ **Aktivität 1: Treibhauseffekt – was ist das?**

In dieser ersten Aktivität werdet ihr untersuchen, wie das "Treibhausgas" Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) die Lufttemperatur in einer geschlossenen Umgebung beeinflussen kann. Dabei sollt ihr auch auf folgende Frage eine Antwort finden: Wie wirkt sich atmosphärisches Kohlendioxid auf die Temperatur der Erde aus?

Als Erweiterung der Aktivität eignet sich ein Blick auf Satellitendaten, um die Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre zu analysieren. Diese ermöglichen es euch, saisonale Veränderungen zu untersuchen und langfristige Trends zu erkennen.

Equipment

• 2x 1-Liter-Kolben (durchsichtig)	• 2x Thermometer (0,1°C Präzision)
• Korken mit Loch (Halterung für den Thermometer)	• Essigsäure 32%
• 1x Glühlampe (mehr als 100W – muss Wärme abgeben)	• Backpulver
	• Eiswürfel (optional)

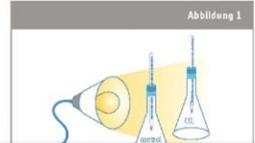
Gesundheits- und Sicherheitshinweise:

Sei vorsichtig bei der Verwendung der Kolben und der Lampe. Vermeide es, die Glühlampe zu berühren.

Übung

Bei dieser Übung untersuchst du die Temperatur im Inneren von zwei Kolben, von denen einer CO<sub>2</sub> enthält (Kolben 1) und der andere zur Kontrolle dient (Kolben 2). Bevor ihr mit dem Experiment beginnt, macht eine Vorhersage, welcher Kolben eurer Meinung nach die meiste Wärme speichern wird.

1. Stellt die beiden Kolben nebeneinander unter die Lampe. Achtet darauf, dass die beiden Kolben die gleiche Lichtmenge erhalten. Die Kolben und die Lampe dürfen während des Experiments NICHT bewegt werden.
2. Steck die beiden Thermometer in die beiden Korken.
3. Mischt 5 g Backpulver und 20 ml Essigsäure in einem der Kolben (bittet eure Lehrkraft, euch zu helfen, die Essigsäure in den Kolben zu geben).
4. Verschließt die beiden Kolben in denen sich die Thermometer befinden. Notiert die Anfangstemperatur der Thermometer.
5. Notiert die Anfangstemperatur der Thermometer.
6. Schaltet die Lampe ein.
7. Wartet 2 Minuten und liest die Temperatur ab.
8. Wartet weitere 2 Minuten und liest die Temperatur ab (j mit Anfangsnotiz).
9. Tragt eure Daten in Tabelle ein. Fügt einen Titel ein und




## Aufgabe 2 - Unterrichtsmaterial

- In Österreich entwickelt (in Zusammenarbeit mit Pädagogischen Hochschulen)
- Von anderen ESEROS übersetzt und an den Lehrplan angepasst
- Für alle Schulstufen
- Derzeit ca. 50 unterschiedliche

<https://ars.electronica.art/esero/de/classroom-resources/>

## Aufgabe 3 – Aktivitäten an/mit den Schulen

- [„Vom Klassenzimmer ins Weltall“](#)
- [„Den Südsternhimmel entdecken mit virtueller Führung des VLT“](#)
- In-flight Call mit der Internationalen Raumstation ISS
- [„Step into Space“ Wanderausstellung](#)





## Aufgabe 3 – Projekte:

- Mission X
- Climate Detectives
- Astro-Pi
- Moon Camp Challenge
- CanSat

<https://ars.electronica.art/esero/de/projects/>



## Aufgabe 4 – Industrie und Forschung

- Angebote für Lehrer\*innen und Schüler\*innen
- Österreichische Aktivitäten im Weltraum
- Karrieremöglichkeiten (Space Careers auf Whatchado)
- <https://www.whatchado.com/de/organizations/esero-austria>
- Ausbildungsmöglichkeiten



### **CanSat** ab 14 Jahren Neuer Hauptpreis

Die Aufgabe der teilnehmenden Teams besteht darin, einen Satelliten in Getränkedosengröße zu bauen. Dieser wird mit einer Rakete in eine Höhe von mehreren hundert Metern befördert und ausgeworfen. Während des Sinkflugs zurück zum Boden muss der CanSat Missionen erfüllen.



### **Mission X** 6 bis 14 Jahre Erweitert

Mission X ist ein internationaler Schulklassen-Wettbewerb, der seit 2011 besteht und jährlich in 28 Ländern weltweit durchgeführt wird. Die NASA und die ESA haben dafür eine Reihe an Übungen und Unterrichtsstunden entwickelt, die Weltraumwissen, Bewegung, Sport sowie die Bedeutung gesunder Ernährung im täglichen Leben vermitteln.



### **AstroPi Challenge** 8 bis 19 Jahre Änderung

Es gibt zwei Schwierigkeitsgrade. Es handelt sich dabei um einen jährlichen Wissenschafts- und Programmierwettbewerb der ESA, bei dem Schüler\*innen die Möglichkeit bekommen, ihre Codes auf der Internationalen Raumstation ISS laufen zu lassen.



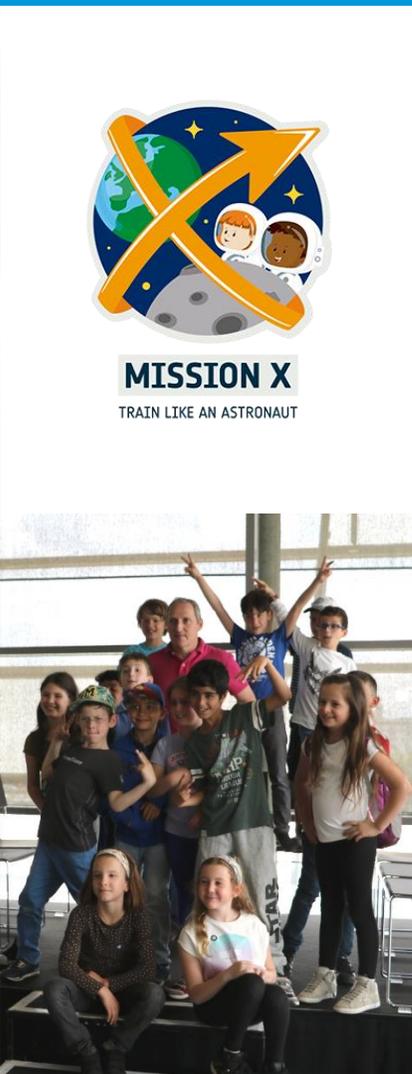
### **Climate Detectives** 8 bis 19 Jahre Erweitert

Es soll ein lokales Klimaproblem identifiziert und anhand von Satellitenbildern und selbst durchgeführten Messungen vor Ort untersucht werden.



### **Moon Camp Challenge** ab 6 Jahren Änderung

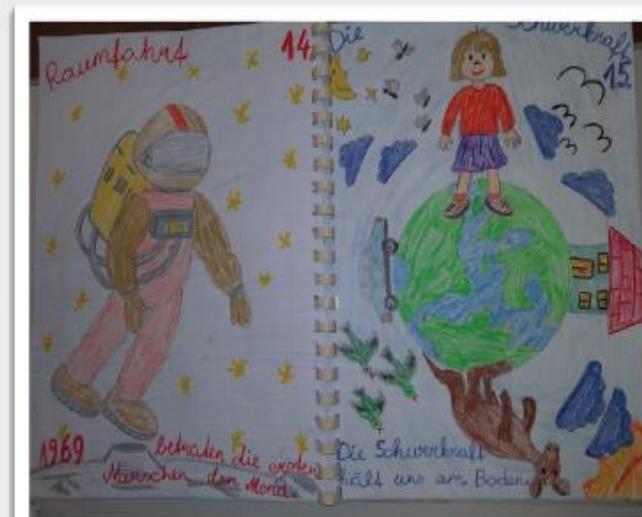
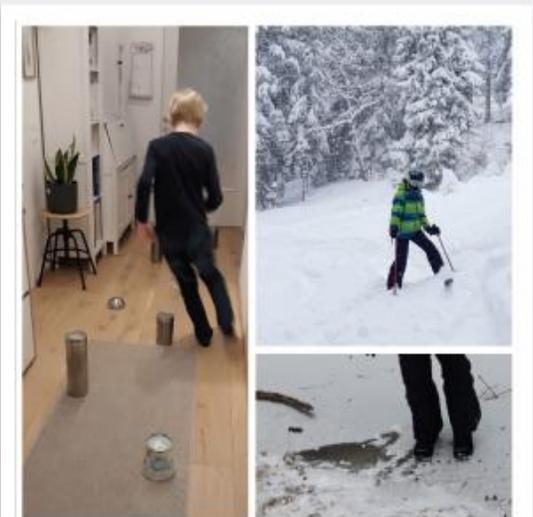
Es gibt drei Schwierigkeitsgrade. Die Moon Camp Challenge ist ein lehrreiches und inspirierendes Projekt, das von der ESA und der Airbus Foundation in Zusammenarbeit mit Autodesk durchgeführt wird.



## Mission X – Train like an Astronaut

- Für Volksschule und Sekundarstufe 1
- Themen: Weltraum, Sport, Bewegung und gesunde Ernährung
- Seit 2010 in Österreich
- 2023: 1081 S/S

<https://ars.electronica.art/esero/de/projects/missionx/>





## Astro Pi Challenge

- 2 AstroPis sind an Bord der ISS
- Wettbewerb mit 2 Schwierigkeitsgraden

<https://ars.electronica.art/esero/de/projects/astro-pi-challenge/>

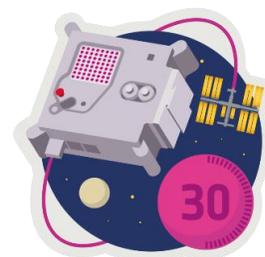
## MISSION ZERO

Junge Leute schreiben ein einfaches Programm, um die Luftfeuchtigkeit an Bord der Internationalen Raumstation zu messen und sie den Astronauten, gemeinsam mit einer personalisierten Nachricht, 30 Sekunden lang anzuzeigen!

🕒 1 Stunde 👤 Alter 19 und jünger ✓ Geeignet für Anfänger

Anmeldung des Mentors

Schritt-für-Schritt-Anleitung



ASTRO PI

MISSION ZERO

## Mission Zero: 8-19 Jahre

- Einfaches Programm schreiben: ein Bild in die LED-Matrix zu zeichnen
- Wird an Bord der ISS ausgeführt
- Geeignet für die Digitale Grundbildung
- Einreichfrist: **März**



## Teilnahme



Lehrer / Mentoren melden sich für Mission Zero an und erhalten einen Klassencode.



Schüler und Jugendliche schreiben ihre Programme und reichen sie mit dem Klassen-Code ein.



Die Programme werden auf der Internationalen Raumstation bereitgestellt und ausgeführt!

<https://astro-pi.org/de/mission-zero/>

## Mission Space Lab: bis 19 Jahre

Ein Programm schreiben, um die die Geschwindigkeit der ISS zu messen

Einreichfrist: **Februar**

<https://astro-pi.org/mission-space-lab/>

## CLIMATE DETECTIVES

GUIDELINES

TEACHER GUIDE

PROJECT GALLERY

### Climate Detectives

#### We can all make a difference

**Climate Detectives** is an ESA school project for students between 8 and 15 years old. Students are challenged to 'make a difference' in understanding and protecting Earth's climate. They will identify a climate problem by observing their local environment and be tasked to investigate it as 'Climate Detectives'. To this end, they will use available Earth Observation data or take measurements on the ground. Based on their investigation, teams will propose a way to help monitor or reduce the problem. At the end, all participating teams will share their research findings on the Climate Detectives website.

At key phases of the project, scientists and experts in the field of Earth observation and climate will support the teams.

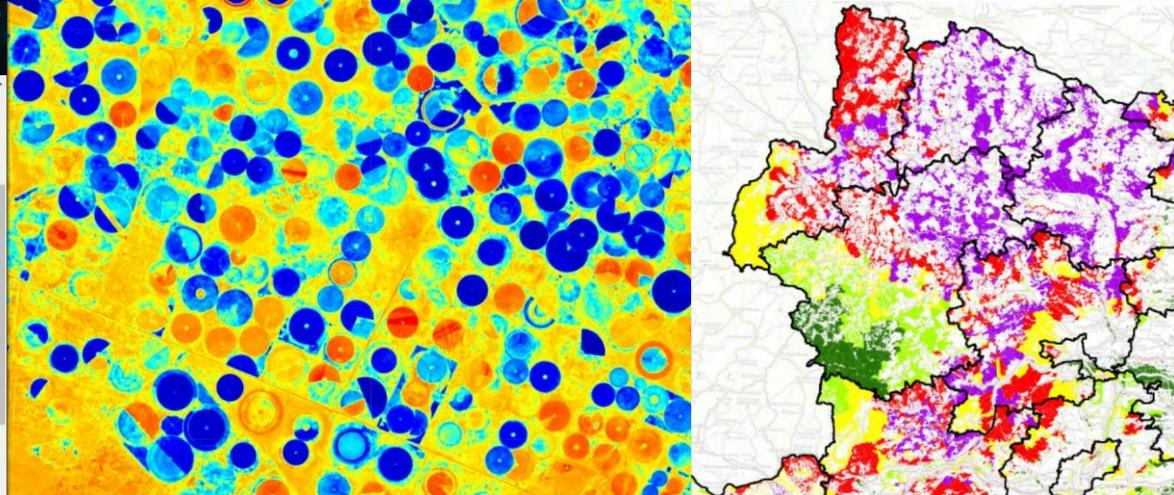
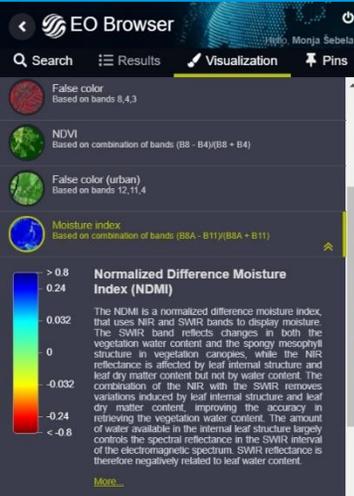


CLIMATE DETECTIVES

## Climate Detectives

- Alter: 8-19 Jahre
- Ein Klimaproblem ansprechen
- Messungen vor Ort vornehmen und/oder
- Satellitendaten im EO Browser verwenden

<https://ars.electronica.art/esero/de/projects/climate-detectives/>



## Climate Detectives

- Webinar mit ESA Wissenschaftler\*in
- Fragen an einen Astronauten/eine Astronautin auf der ISS
- September bis Mai
- Anmeldefrist: Ende November

[https://climatedetectives.esa.int/projects-gallery-2021/?frm\\_search=AUSTRIA](https://climatedetectives.esa.int/projects-gallery-2021/?frm_search=AUSTRIA)



Source: Löw M., Austrian Federal Agency for Forestry, 2019

Legend:



Forest with bark beetle damage NE Waidhofen an der Thaya





## NEU: Climate Detectives Kids

- Alter: 6-12 Jahre
- Spannende Aktivitäten und Challenges rund um die Themen Erde, Klima und Umwelt
- Einreichfrist: Ende April 2024

<https://ars.electronica.art/esero/de/projects/climate-detectives/>

## Moon Camp Challenge

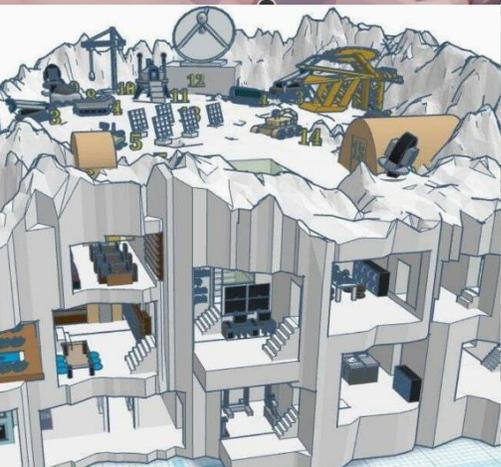
- eigene Weltraum-Behausung gestalten (für Mond, Mars, ...)
- 3 Schwierigkeitsgrade
- Online-Abstimmung für beste Projekte
- Preise: Goodies & Besuch von ESA-Standort
- **NEU:** Freie Wahl bei **Format & Software!**

<https://ars.electronica.art/esero/de/projects/moon-camp-challenge/>





→ MOON CAMP



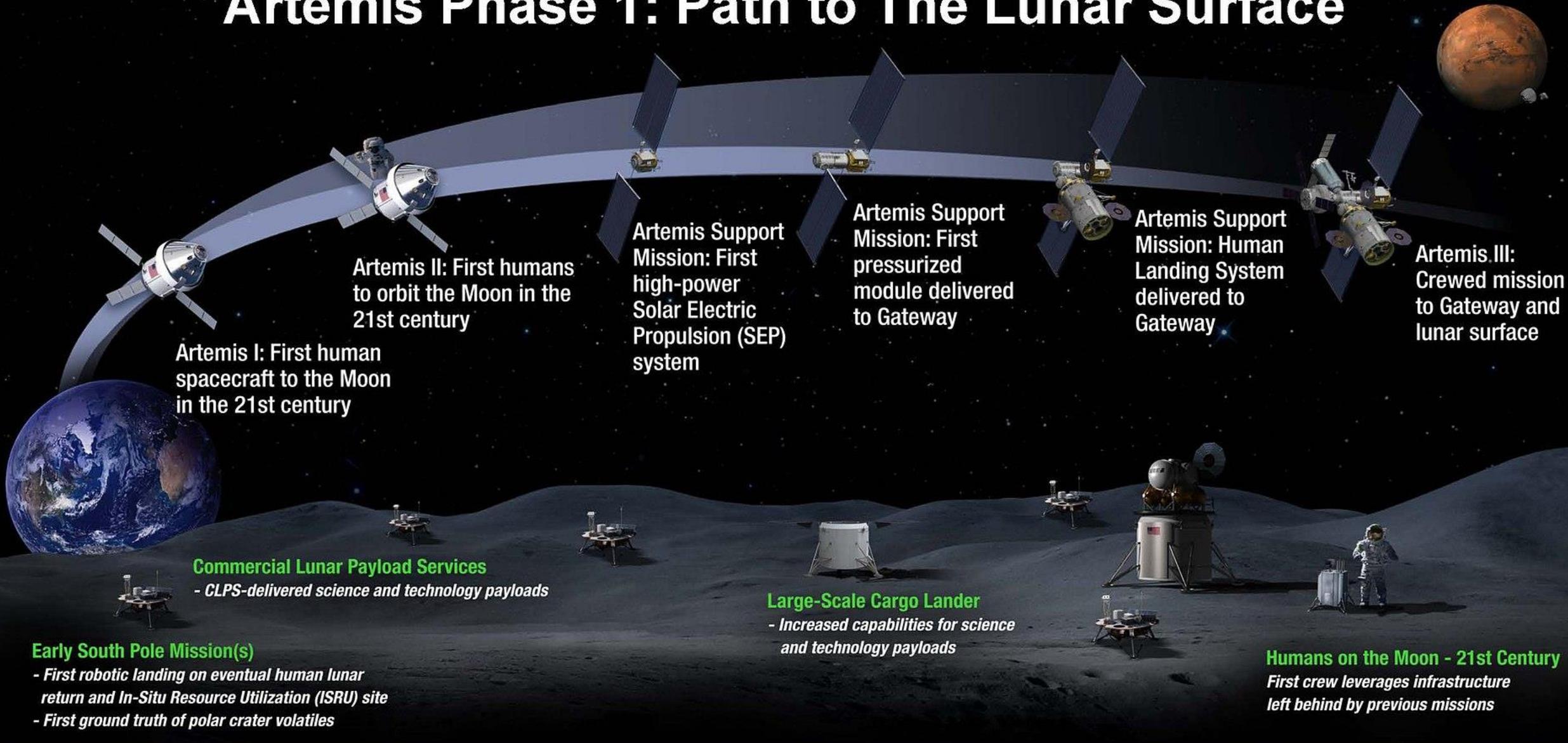
## Details

Mögliche Projekte:

- Wissenschaftliche Experimente,
- Praktische Projekte,
- 3D-Designs,
- physisches Modell,
- Video/Bild/o.Ä. (wird noch festgelegt) von AR/VR-Projekten
- Fotos/Videos von Schulprojekten

<https://ars.electronicart.com/esero/de/projects/moon-camp-challenge/>

# Artemis Phase 1: Path to The Lunar Surface

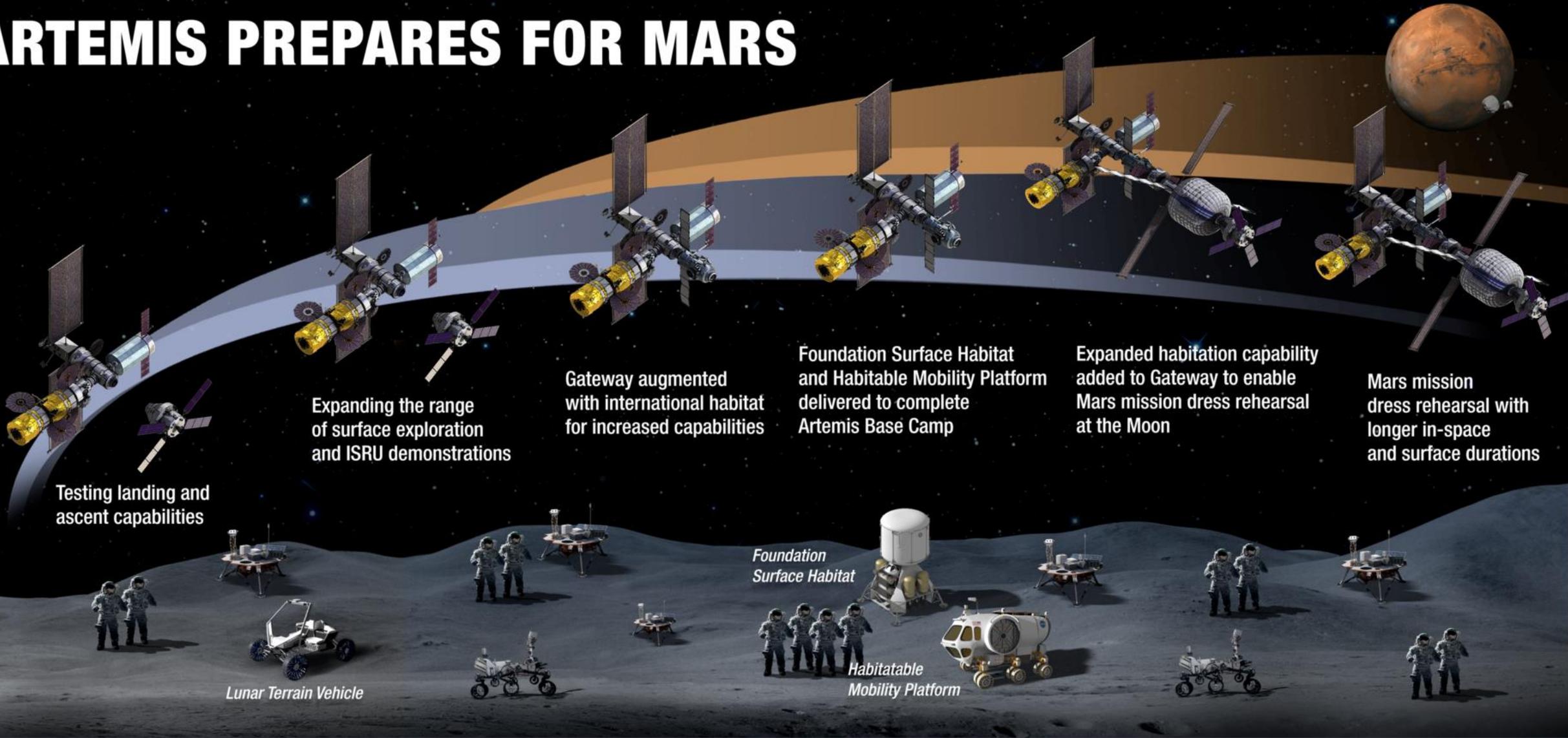


## LUNAR SOUTH POLE TARGET SITE

2020

2024

# ARTEMIS PREPARES FOR MARS



## SUSTAINABLE LUNAR ORBIT STAGING CAPABILITY AND SURFACE EXPLORATION

MULTIPLE SCIENCE AND CARGO PAYLOADS | INTERNATIONAL PARTNERSHIP OPPORTUNITIES | TECHNOLOGY AND OPERATIONS DEMONSTRATIONS FOR MARS

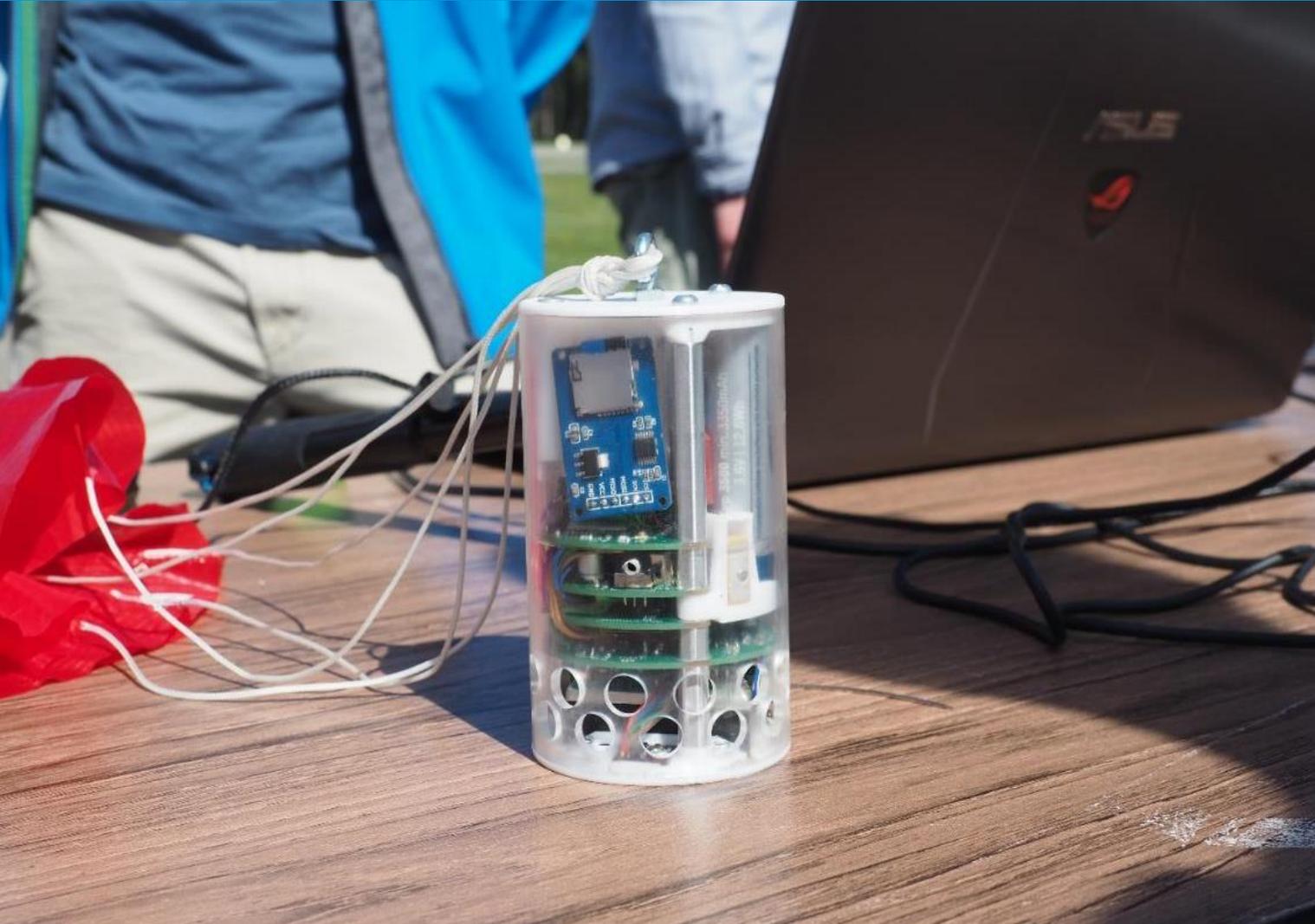


## CanSat – fast facts:

- Ab 14 Jahren
- Bau eines Satelliten in Getränkedosengröße.
- Während des Sinkfluges sind 2 Missionen zu erfüllen
- Raketenstart in Ö auf 500m Höhe
- 2023/24 das 7. Mal in Ö

<https://ars.electronica.art/esero/de/projects/cansat/>

<https://www.youtube.com/watch?v=vMGdvPfbBHY>



## Details

- Bewerbung im Herbst, Finale Ende April
- Team: 4-6 Schüler\*innen der Sekundarstufe II

### Primärmission:

- Temperatur und Luftdruck messen

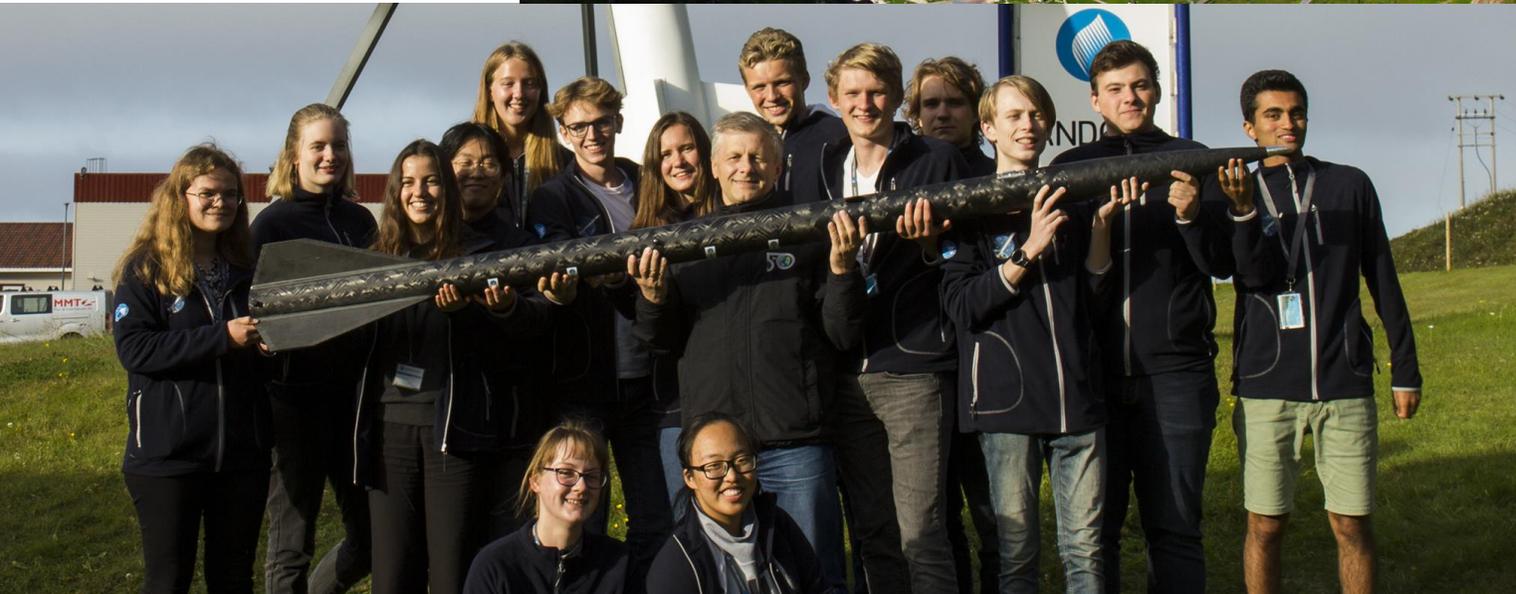
### Sekundärmission:

- selbst gewählte und entwickelte Mission

- Unterstützung vom **TU Wien Space Team**



- CanSat Kits für AHS
- Raketenstart am Flughafen Suben, OÖ
- Hochkarätige Jury
- Hauptpreis: Teilnahme am **Space Engineer for a Day** Event der ESA



## European Space Camp

- Sommercamp am **Andøya Space Center** in Norwegen
- Für Schüler\*innen von 17-20 Jahren
- Bewerbungsfrist: **Jänner/Februar**
- Bewerbung via Video auf Englisch
- Praktische Erfahrungen bei eigener Raketenmission
- uvm.

<https://ars.electronica.art/esero/de/european-space-camp/>

## VWA/DA Preis 2024:

<https://ars.electronica.art/esero/de/vwa-preis-astrophysik-und-raumfahrt/>

Astronomie, Astrophysik und Raumfahrt (bemannt/unbemannt), sowie zur Forschung mit Satelliten und Raumsonden

- Symposium „Schule und Weltraum“ im Juni 2024 auf der VEGA-Sternwarte nahe Salzburg

<https://ars.electronica.art/esero/de/symposium-schule-und-weltraum/>

Vorträge, Workshops, Austausch, Preisverleihung VWA/DA



## ESA

- ESA Kids Website und App:  
<https://www.esa.int/kids/de/home>
- Paxi Videos auf Deutsch:  
<https://www.youtube.com/watch?v=DXcirtePMKU&list=PLbyvawxScNbvwcIVrGQV4p6g6cp9pH0To>
- ESA Teacher Trainings in Belgien:  
[https://ars.electronicart/art/esero/de/teacher-training/#ESA\\_Fortbildungen](https://ars.electronicart/art/esero/de/teacher-training/#ESA_Fortbildungen)
- ESA Teacher Workshop in ESTEC, NL  
<https://ars.electronicart/art/esero/de/esa-teach-with-space-online-conference/>

Austria



EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE  
A collaboration between ESA & national partners

 **ARS ELECTRONICA**  
Art, Technology & Society



<https://ars.electronica.art/esero/de/>

<https://www.facebook.com/eseroaustria>

[https://www.instagram.com/esero\\_austria/](https://www.instagram.com/esero_austria/)

Unbedingt beim **ESERO-Newsletter**  
anmelden!

<https://ars.electronica.art/esero/de/newsletter/>

Bettina Anderl

**ESERO Austria**

[Bettina.anderl@ars.electronica.art](mailto:Bettina.anderl@ars.electronica.art)

