



# SAT GRUPPE

Der Förderverein der  
Satgruppe Langenzenn  
e.V.

[www.satgruppe.de](http://www.satgruppe.de)



# Vorwort

Als wir 2011 in die fünfte Klasse kamen, haben wir uns für die Satgruppe angemeldet. Damals ging es dort noch hauptsächlich um die Analyse von Wetterdaten, ein Thema das unser Interesse geweckt hatte. Schnell wurde die Satgruppe für uns aber weit mehr als eine AG. Freundschaften wurden geschlossen, neue Interessen gefunden und uns wurde Freiraum innerhalb der Institution Schule gegeben, diese zu vertiefen.

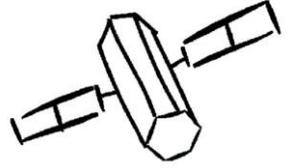
Über die Jahre hinweg wurde die Satgruppe fast schon zu einer Satfamilie, das gemeinsame Arbeiten, Tüfteln und reisen, selbst die oft gemeinsam verbrachten Pausen im „Satzzimmer“ schweißten zusammen und bereicherten unser Schulleben ungemein.

Nach der zwölften Klasse war klar, dass wir den Kontakt zu dieser Gruppe halten und ihr etwas zurückgeben wollten. Als dann für die Gründung des Fördervereins Freiwillige für die leitenden und organisierenden Positionen gesucht waren, wussten wir, dass das unsere Möglichkeit sein könnte, uns zu revanchieren.

Miro Schmidbauer & Julian Pollinger  
1. & 2. Vorsitzender



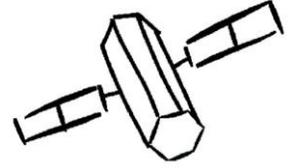
# Förderverein der Satgruppe Langenzenn e.V.



Im **Juni 2019** wurde der gemeinnützige Verein „Förderverein der Satgruppe Langenzenn e.V.“ gegründet.

Dieser Schritt war notwendig, da die Projekte oft kostenintensiv sind und sie das vom Landratsamt zugewiesene jährliche Budget von etwa 100 Euro deutlich überschreiten.

Durch den Förderverein der Satgruppe soll eine finanziell unabhängige Arbeit gewährleistet werden und damit die Möglichkeiten der Schüler\*innen, forschend zu arbeiten, unterstützt werden.



Gegründet im September 1991 von Volker Huntemann.

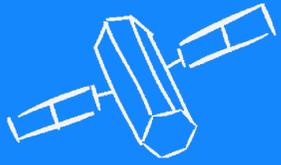
## Die „Satgruppe“ früher

### **Die zentralen Inhalte dieser Gruppe waren:**

- Auswerten und Bearbeiten der METEOSAT Daten zur Erstellung von Wetterprognosen
- Langzeitanalyse der gesammelten Wetterdaten
- Erfolgreiche Teilnahme an verschiedensten Wettbewerben
- Teilnahme am internationalen Globe Projekt seit 1997

WIE GING ES WEITER?

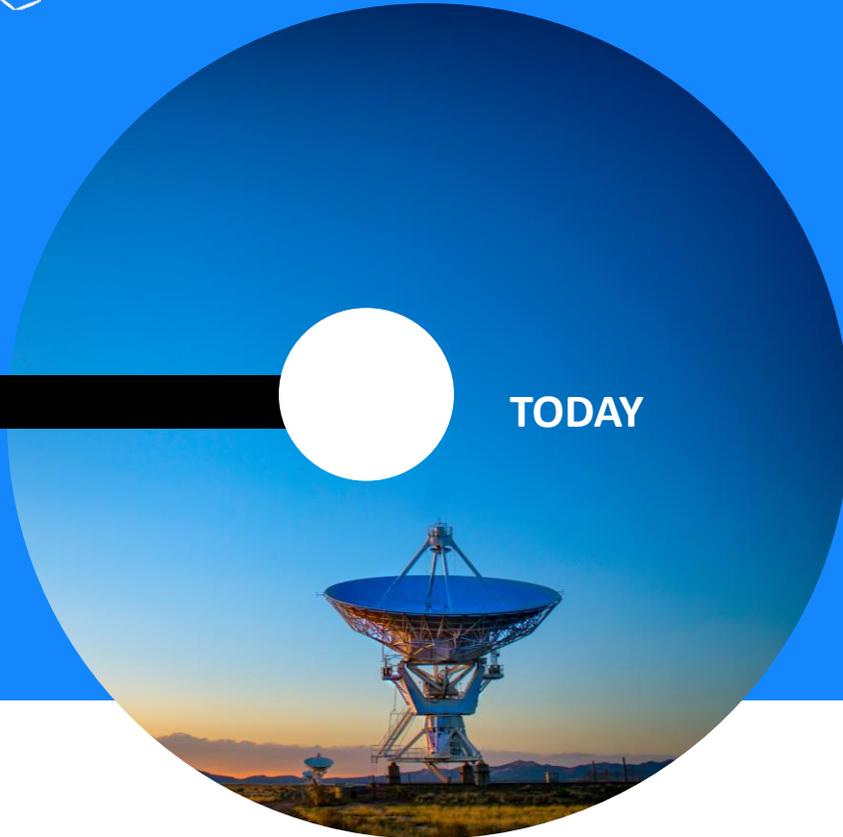




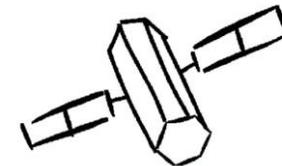
# Die „Satgruppe“ heute

## Zielsetzungen:

- **Begeisterung Jugendlicher für technische und naturwissenschaftliche Phänomene**
- **Stärkung der Gemeinschaft und fachliche Weiterbildung durch Exkursionen zu besonderen wissenschaftlichen Einrichtungen wie dem CERN, dem DLR oder der NASA**
- **Durchführung eigener Projekte und Experimente der Schüler in regelmäßigen Treffen**
- **Bezug zur Praxis steht im Mittelpunkt**



Seit Februar 2015 wird die Satgruppe von Hans Wurl geleitet.



## Aktuell erfolgreich abgeschlossene Projekte

### Autonomes Fahren

---

1

Karl  
[www.satgruppe.de/karl](http://www.satgruppe.de/karl)  
Prämiert bei Jugend -  
forscht

### Modellrakete mit Feststoffantrieb

---

2

Atmoventus  
<https://atmoventus.space/>  
Erfolgreiche Weiterführung  
im Studium

3

### Stratosphären- ballon

---

Messungen in großen  
Höhen  
Jährliche Durchführung

# Autonomes Fahren - KARL

## Kameragestütztes Assistenzsystem zur Reaktiven Lenkwinkelbestimmung

- Pilotprojekt zur Austestung der Grenzen künstlicher Intelligenz im Straßenverkehr
- Der Lenkwinkel wird anhand von Kameradaten berechnet (Kameras wurden aus Kostengründen als Hauptdatenquelle benutzt)



### INFORMATIK

- Mischung aus künstlicher Intelligenz und traditionellen Algorithmen, diese werden nur zur Problemlösung eingebaut
- Das Programm folgt einer modularen Bauweise, die die Problembehandlung und Nachvollziehbarkeit erleichtert
  - Viele kleine Einheiten bieten einen besseren Überblick als eine große Einheit



### TECHNIK

- Statt des DriveByWire Systems (Steuerung des Autos über elektrische Signale) wird das Auto mechanisch mit Schrittmotoren gesteuert (Eingreifen immer möglich)
- Kameras in Stoßstangennähe und hinter den Scheiben, für optimale Tiefenwahrnehmung durch viele Bilder aus vielen Perspektiven
- Abstandssensoren rund um das Auto
- Stromversorgung vorerst durch das Auto

# Projekt: Modellrakete mit Feststoffantrieb

---

Dieses Projekt soll zum Bau einer Orbitalrakete führen und zeigen, wie der Weltraum vielen Menschen zugänglicher gemacht werden kann. Seit dem Projektstart 2017 gab es schon einige Testflüge, die zur Entwicklung einer M Klasse Rakete mit einer maximalen Flughöhe von 6 km führten.



ATMOVENTUS

## 1 Bergungssystem:

Zwei Fallschirme, die kurz nacheinander auslösen. Der erste Fallschirm ermöglicht einen kontrollierten Abstieg und schützt vor Schäden durch das Abbremsen erzeugt durch den Hauptfallschirm. Der Hauptfallschirm verringert die Fallgeschwindigkeit auf 30 km/h.

## 2 SHARC-CARRIER:

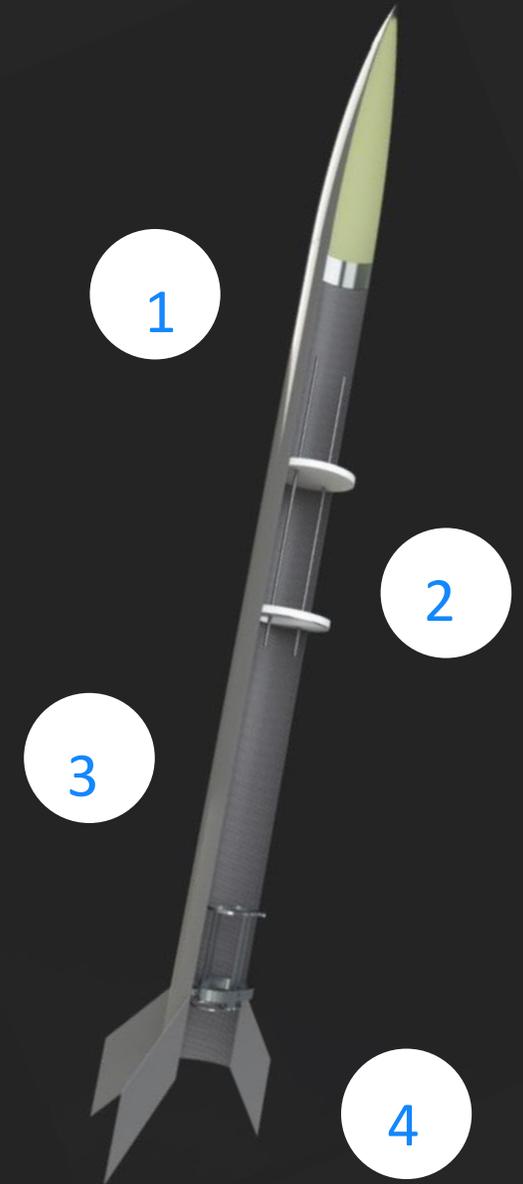
Die 3D-gedruckte Zentrale der Rakete, trägt: Sensoren, Funkgeräte, Hauptprozessoren. Die Kapsel ist direkt mit dem Hauptfallschirm verbunden, damit alle Daten im Falle der Zerstörung des Raketenkörpers gesichert sind.

## 3 Motoren:

Die Rakete ist bisher mit 2 verschiedenen Motoren kompatibel. Der leistungsstärkere erzeugt eine Schubkraft von 1,5 kN und lässt die Rakete bis zu 6 km hoch steigen. Dort werden beispielsweise Tests zur Funktion des Bergungssystems durchgeführt. In Zukunft werden auch selbstentwickelte Motoren ausgetestet. Die Motoren sind in einer bewegbaren Motorenaufhängung befestigt, durch die die Steuerung möglich ist.

## 4 Schubvektorsystem:

Die Finnen des Vektorsystems dienen der Stabilisation des Raketenkörpers und der Verteilung der durch den Motor erzeugten Schubkraft.



# STRATOSPHERÄNBALLON

---

## Erster Start 2017

**Ziel:** Den mit 4000 Litern Helium gefüllten Ballon auf eine Höhe von 35 km schicken. Dort sollte der Ballon platzen und die technischen Geräte mithilfe eines Fallschirms sicher wieder auf der Erde landen.

**Zweck** des Fluges war das Experimentieren mit Funkgeräten und Datenübertragungen.

### **Ausstattung:**

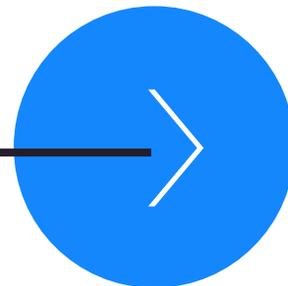
- 2 GoPro - Kameras in verschiedenen Richtungen
- 360 Grad Kamera
- 2 Funktracker mit GSM Rückmeldung
- GPS-Wetterdatenrekorder
- 2 Powerbanks

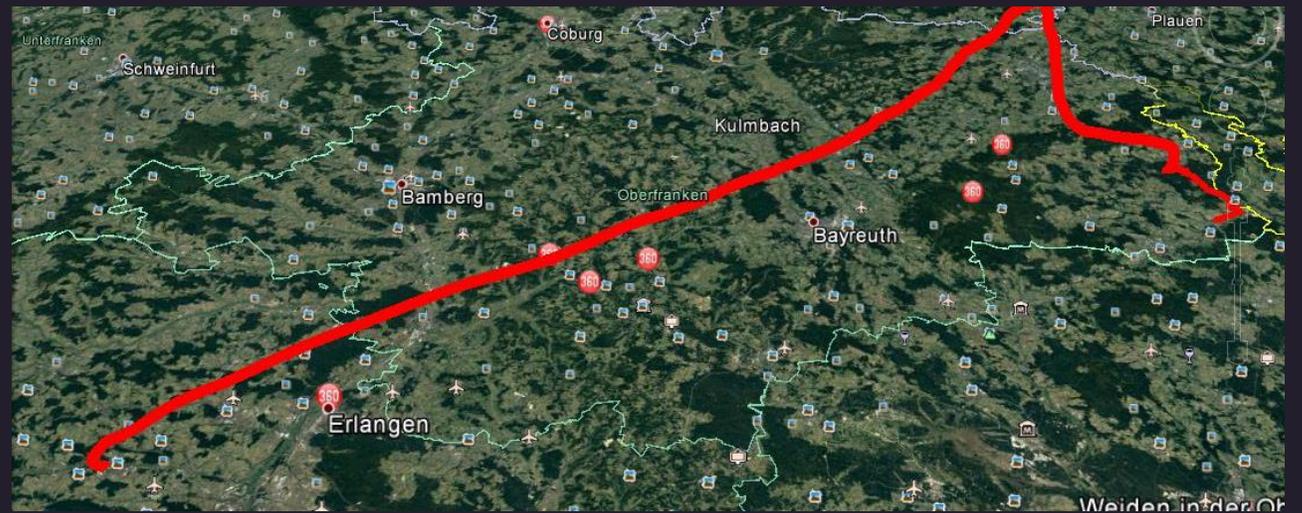
### **Geräte des Funkexperimentes:**

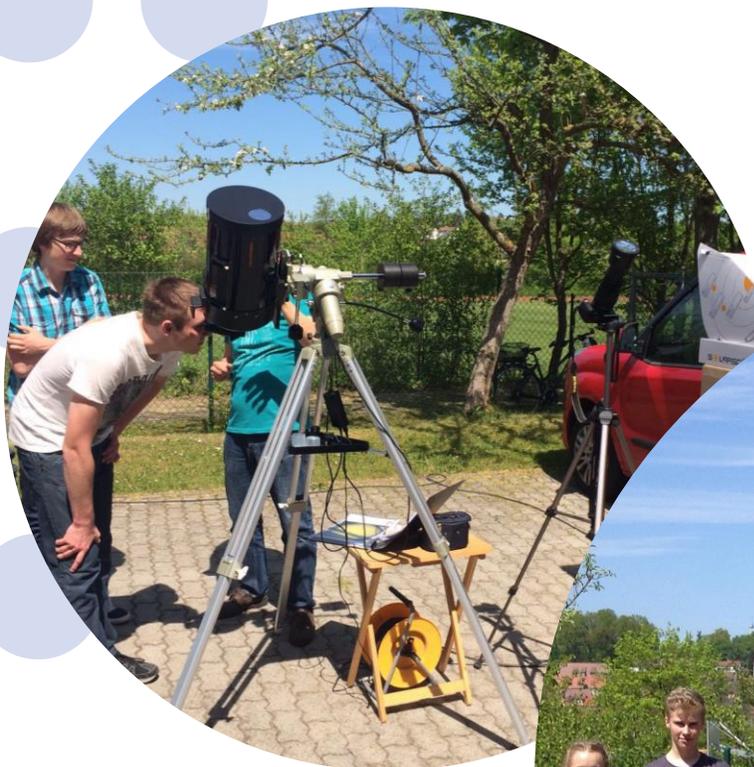
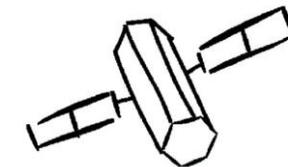
- Raspberri Pi Zero
- Picam
- GSP Modul
- LoRa Funkmodul mit Antenne

## Verlauf des Fluges:

Der erste Flug des Stratosphärenballons verlief etwas holprig. Nach dem leider der Kontakt zur Sonde durch ein Funkloch bedauerlicherweise abgebrochen war, zeigte der GPS Sender doch wieder eine Bewegung an (er ist glücklicherweise gefunden worden) so konnten wir ihn bald sicher in Empfang nehmen. Die Ergebnisse der Daten führten zur Optimierung der technischen Ausstattung und einem erneuten Flug 2019, der allerdings zu keinen Erkenntnissen führte, da der Ballon nach der Landung nicht mehr auffindbar war.







---

# Merkurtransit 2016

---



# Hochwasserwarnsystem – Markt Obernbreit

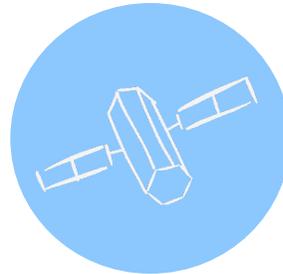


## Die Lösung

Arduino Uno, welcher mit Hilfe des Ultraschallsensors den Abstand zum Bach von einer Brücke aus misst und somit die Höhe des Wasserstands errechnen kann.

## Zusatzfunktionen

LCD-Display: vierzeiliges I<sup>2</sup>C LCD Modul (4x20)  
Temperatursensor: DHT22 Mit Hilfe des Arduinos, des HC-SR04, des DHT22 und des LCD-Displays können Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Wasserstand auf dem Display angezeigt werden.



## Verwendete Hardware

Arduino Uno sowie Ultraschallsensor HC-SR04

## Zukunftspläne

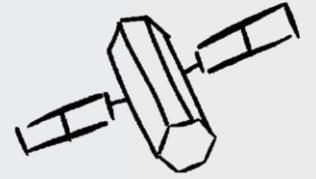
Bau eines passenden Gehäuses und Übertragung der Messdaten über das Mobilfunknetz oder über das Internet in eine App.

**PROBLEMSTELLUNG:** Häufig spontane Überschwemmung des Breitenbaches bei Obernbreit. Bisher gibt es keine Möglichkeit diese frühzeitig zu erkennen und dem Anstieg durch Hochwasserschutzelemente entgegenzuwirken.

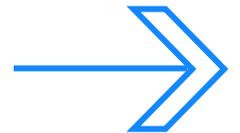


PURPOSE

## Dauerhafte Zielsetzungen



- Erweiterung der Kooperation mit dem Kernforschungszentrum CERN (Etablierung internationaler Kontakte)
- Fortführung der Kooperation mit dem DLR Oberpfaffenhofen (Partnerschool)
- Präsentation unserer (erfolgreichen) Projekte bei diversen Wettbewerben wie Jugend forscht oder dem VDE – Schülerforum
- Fortführung der Besuche bei der NASA (im dreijährigen Rhythmus)



## AKTUELLE PROJEKTE GEPLANT FÜR DAS SCHULJAHR 20/21

Mit über **25 Schülern** wird an voraussichtlich **8 Projekten** gearbeitet.

Projekt	Jahrgangsstufen der Beteiligten
Start eines Stratosphärenballons	7-12
Bau einer Wetterstation	7-8
Bau eines Naturpools	8-10
Bau einer Minibiogasanlage	11-12
Bau einer Seifenkiste	6-8
Bau eines Segelfliegers	8-11
Bau eines Flugsimulators	9-10
Autarke Energieversorgung unseres Gartengrundstückes – PV Anlage	8-11
Autarke Energieversorgung unseres Gartengrundstückes – Windkraft	7-11
Entwicklung einer App für den Vertretungsplan	8-9

# Die letzten Wettbewerbe

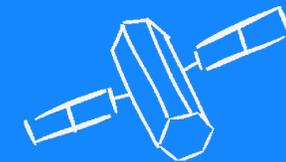
## VDE–Schülerforum 2019:

- Dennis Reimer, 3. Platz (Oberstufe)
- Tamina Lang, 1. Platz (Mittelstufe)
- Lena Weißmann & Marie Heining, 3. Platz (Mittelstufe)
- Ben Sadurski, 1. Platz (Unterstufe)



WAS WIR NOCH ERREICHT HABEN





# UNSERE ERFOLGE

## JUGEND FORSCHT 2020:

- Dennis Reimer, 17 Jahre, 1. Platz im Bereich Informatik
- Cedric Geißdörfer, 13 Jahre, 3. Platz im Bereich Technik, Schüler experimentieren
- Jonas Schmid, 18 Jahre, 3. Platz im Bereich Technik



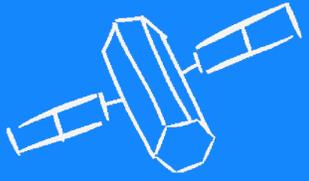
# Partnerschaften der Schule



## **Globe – Schule:**

Internationales Wissenschafts- und Lernprogramm zur weltweiten Vernetzung von SchülerInnen für ein Verständnis unserer Erde

## **Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum Oberpfaffenhofen**



## Auszug aus den aktuellen Projekten



Ein Pool mit natürlichem  
Reinigungssystem

Bau eines Segelfliegers mit  
Baumarktmaterialien



Bau einer Seifenkiste

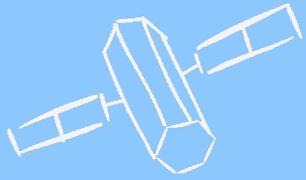


Autarke Energieversorgung für unser  
Gartengrundstück mit erneuerbaren Energien



# **WEITERE AUSZÜGE AUS UNSEREN AKTIVITÄTEN SEIT 2015**

- **USA, NASA & Kennedy Space Center**
- **Besichtigung eines Wartungsbetriebes am Flughafen München**
- **CERN und Uno in Genf**
- **Schulgeographentag in Augsburg**



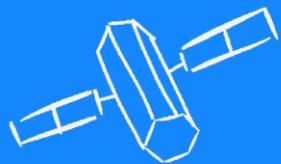
USA 2019 - Besuch des  
Kennedy Space Centers  
der NASA auf Cape  
Canaveral  
(Zwischenstopps in New  
York und Washington)





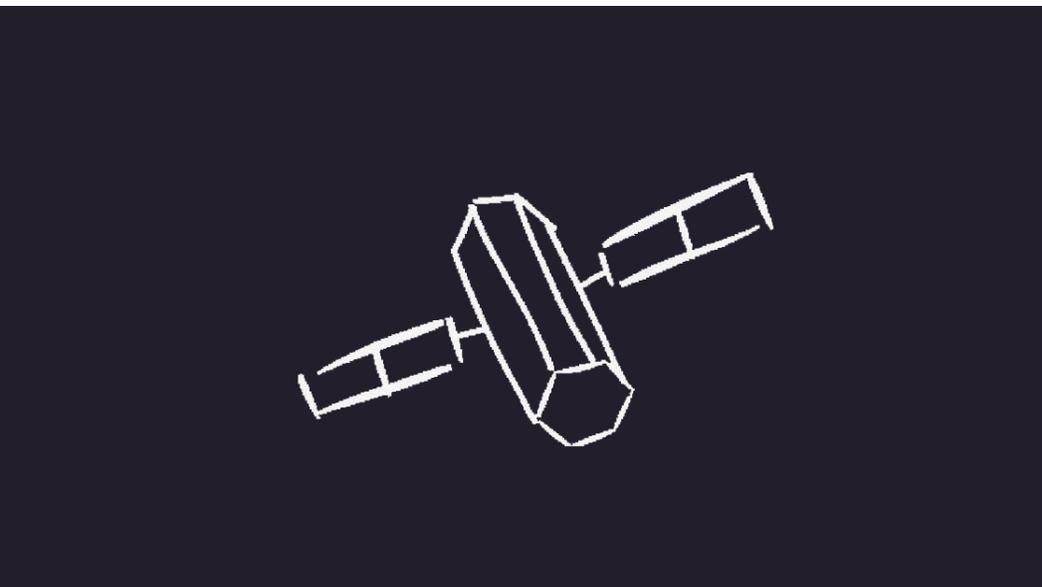






# Besuch des CERN und der UNO in Genf







# Besichtigung eines Wartungsbetriebes am Flughafen München







DO NOT EXCEED 0.1 PSI (689 kPa)  
DURING GROUND MANEUVERING



Central console area containing the multifunction display unit (MFD) and the control display unit (CDU). The MFD shows flight data and engine parameters. The CDU is used for entering flight instructions and is currently displaying a blue screen with the text "CRJ 350".

Engine and gear control panel featuring two levers for engine thrust and gear selection, along with various indicator lights and buttons.

Autopilot and autothrottle control panel with two digital displays showing parameters like ALT CRUISE (12170) and ATC (2000).





# Schulgeographentag in Augsburg

Vielen Dank!

---

**Kontakt:**

verein@satgruppe.de  
Hubstraße 48  
91452 Wilhermsdorf  
0172/4487507



[www.satgruppe.de](http://www.satgruppe.de)

