



**Dr. Florian  
DÖTZER**

Managing Director  
TUM VENTURE LABS  
MANAGEMENT  
GGmbH

## DEEP-TECH START-UPS - FROM IDEA TO PRODUCT



# **3DEXPERIENCE Conference**

## **Deep-tech Startups - from Idea to Product**

17 October 2024

Dr. Florian Dötzer

A joint initiative by

# Deep-tech | It takes a city...

It takes a village to raise a child ...

... it takes a city to raise a startup

## What does it take to raise a deep-tech startup?

**IT TAKES A CITY TO RAISE A STARTUP**  
MUNICH 2022  
ITTAKESACITY.DE

- LARGEST INCREASE IN UNICORNS SINCE 2015**
- 38% OF STARTUP EMPLOYEES ARE INTERNATIONALS**
- 46.3% OF FOUNDERS IN MUNICH ARE SERIAL FOUNDERS**
- STRONG PRESENCE IN ENTERPRISE SOFTWARE, CONSTRUCTION TECHNOLOGY AND INDUSTRY 4.0 TECHNOLOGIES**
- #4 IN EUROPEAN COMPARISON BY THE NUMBER OF REALIZED AND UNREALIZED UNICORNS**
- 76% OF STARTUPS COOPERATE WITH ESTABLISHED COMPANIES**

**STARTUPS BUILT IN MUNICH WITH LOVE**

**ACCELERATORS & COMPANY BUILDERS**

**CO-WORKING SPACES**

**INITIATIVES & STARTUP SERVICES**

**EVENTS**

**EDUCATION**

**CAPITAL**

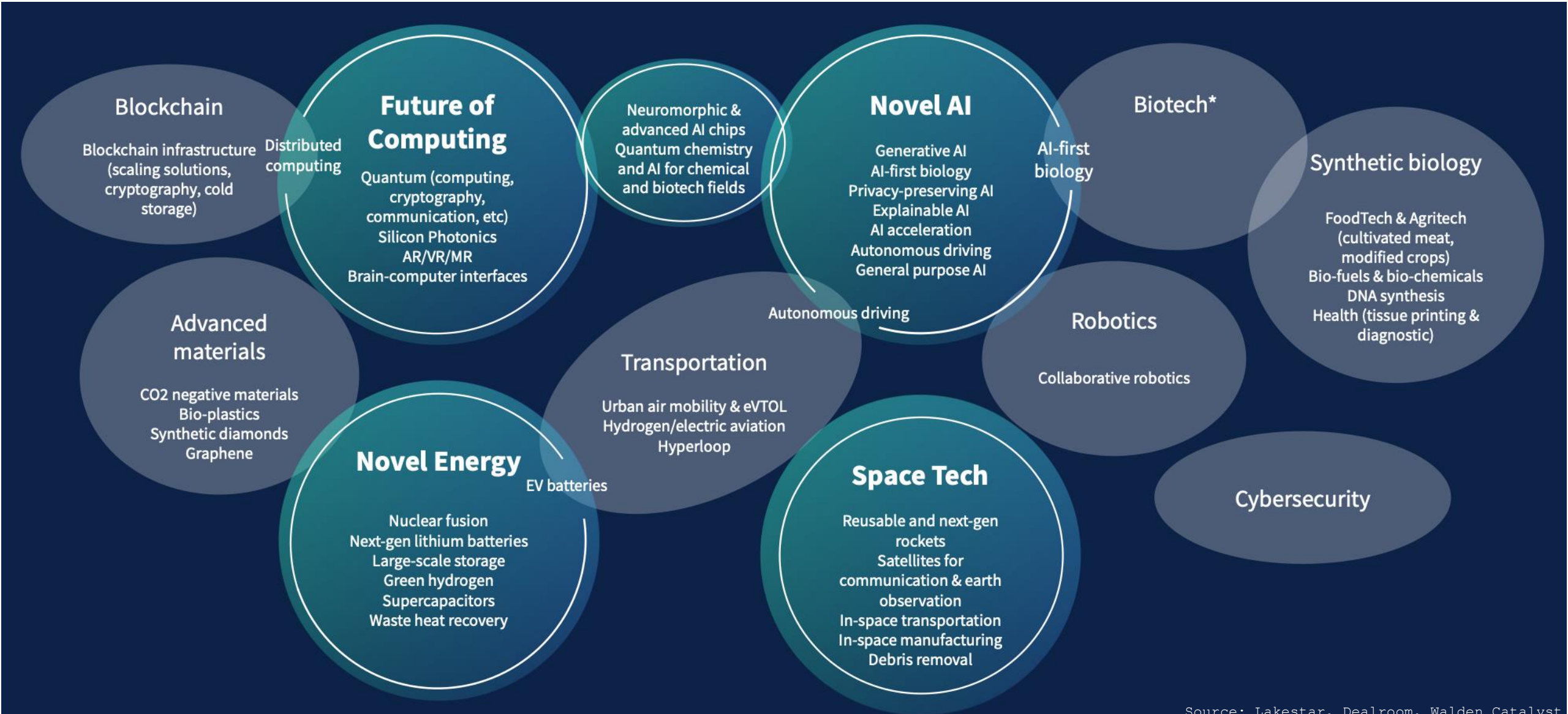
**ENTREPRENEURSHIP CENTERS**

**ENABLED BY**

**A joint initiative by**

**TUM UNTERNEHMER TUM**

# Deep-tech | Areas



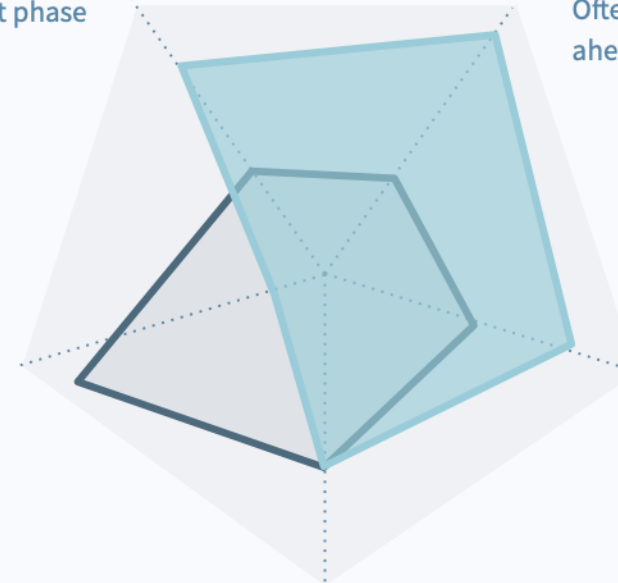
# Deep-tech | What is it?



AI generated

**Development times**  
Often go to market within months of starting  
Long initial development phase

**Capex intensity**  
Quick go-to-market with basic MVP  
Often times heavy capex ahead of revenues and PMF



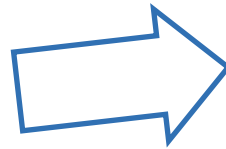
**Competition risk**  
Network effect and market dominance as main edge  
Strong tech edge

**Technology risk**  
Existing proven technologies  
Breakthrough/novel tech

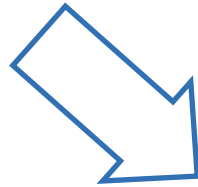
**Market risk**  
Existing market demand, but also existing alternatives  
Often no comparable product in market

Source: Lakestar, Dealroom, Walden Catalyst  
A joint initiative by

# Deep-tech Journey | Makerspace vs. Industrial Workshop



?

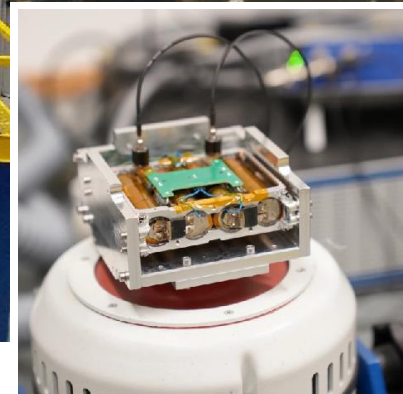


- ▶ Titanium / Inconel?
- ▶ Technical Gases?
- ▶ Precision & Accuracy?








## Deep-tech Journey | From Iron Birds and Grasslands

- ▶ Accessibility?
- ▶ Insurance / legal?
- ▶ Cost?



## Deep-tech Journey | Certification and Regulations

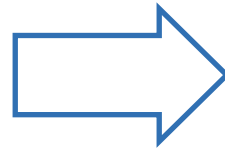
				
CS-27 Small Rotorcraft	CS-29 Large Rotorcraft	CS-23 Small Aeroplanes	CS-25 Large Aeroplanes	UAS – Drones

- ▶ Documentation & Testing Requirements?
- ▶ Outsource or build own DO?
- ▶ Production? Installation?





## Deep-tech Journey | Going from Prototype to Serial Production (Composites)



- ▶ Lot size?
- ▶ Tooling cost?
- ▶ NRCs?

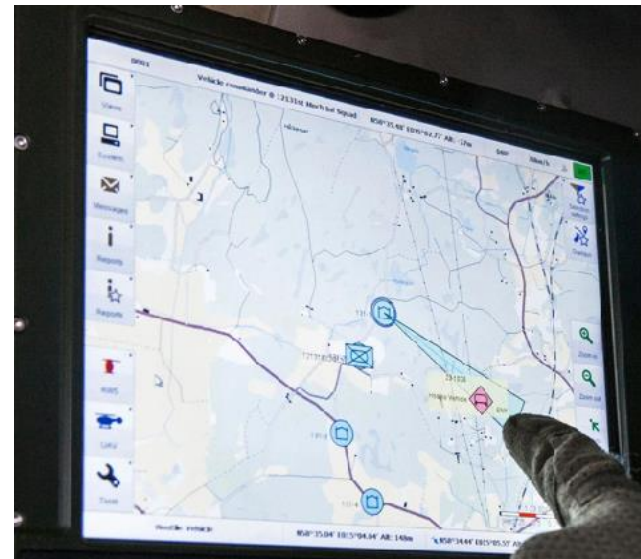
## Deep-tech Journey | Defense - a whole other level

- ▶ Site Security
- ▶ IT System
- ▶ Clearance / Personnel
- ▶ Classified Information



Secure operating environment

Access to operational aspects



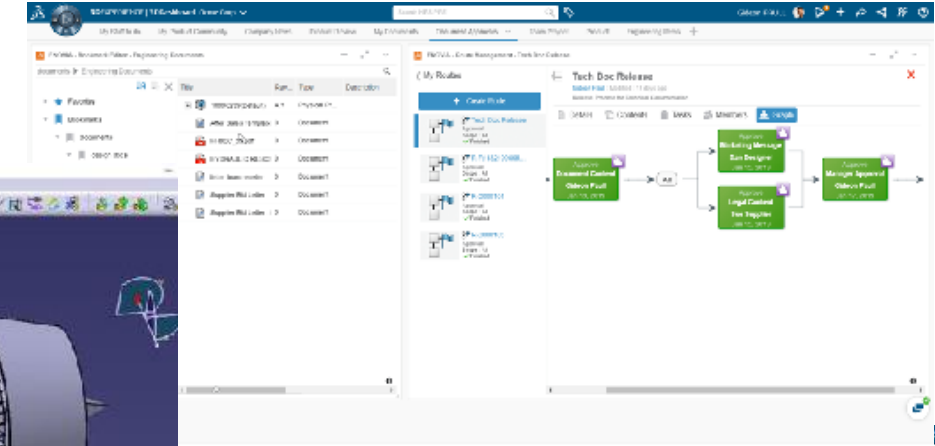
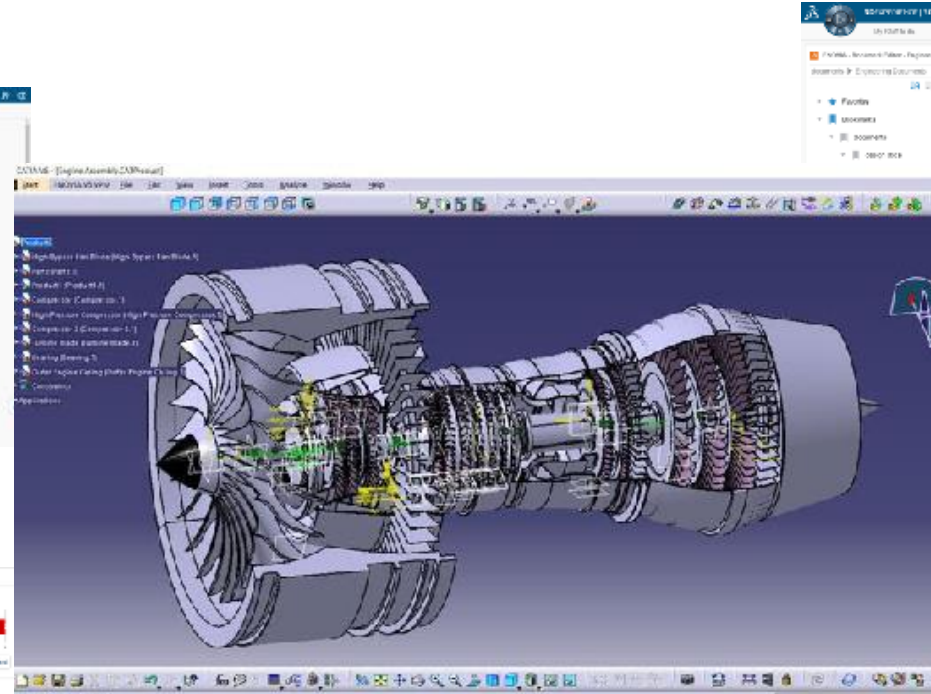
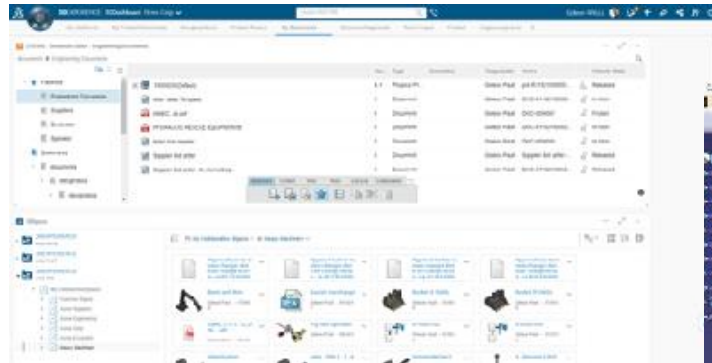
- ▶ System integration & Interfaces
- ▶ Assessment of effectiveness
- ▶ Simulation environment
- ▶ Operator requirements
- ▶ Export regulations
- ▶ NATO standards

A joint initiative by

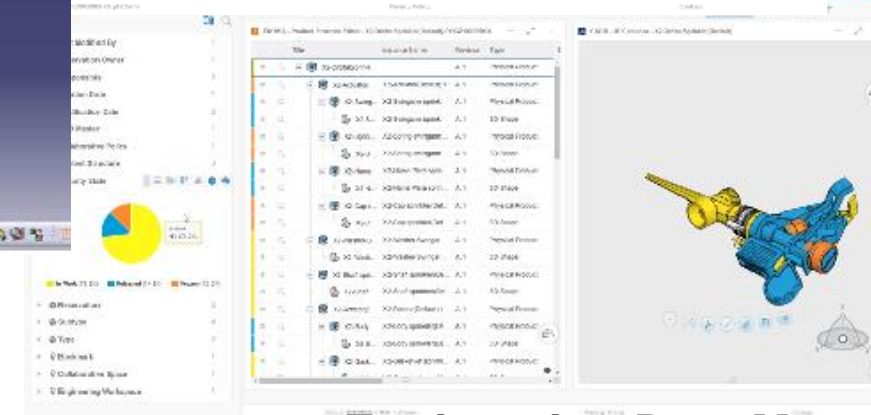
# Deep-tech Journey | Virtual Twin - from CAD/CAM to PLM

## Business Process Modeling

## Document Management



## Project Management



As Basis for:

- ▶ Efficient (agile) Development
- ▶ Certification
- ▶ Quality Management
- ▶ Partner Management

## Engineering Data Mgmt

A joint initiative by



# Deep-tech Journey | Leverage on Venture Lab Offerings



A joint initiative by

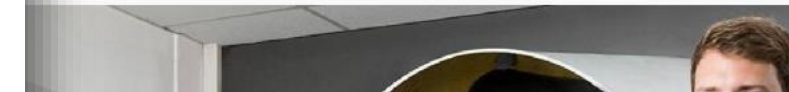


# Deep-tech Journey | "Secret Sauce" — Competitive Student Teams

## TUM-Ausgründung Isar Aerospace "liegt in den Weltraum"

ISAR AEROSPACE - Das Spin-off der Technischen Universität München, Isar Aerospace, startet mit der Produktion von Trägerraketen, um kleine Satelliten schnell und sauber in den Orbit zu befördern.

SEPTEMBER 2020



## Frankfurter Allgemeine

HERAUSGEGEBEN VON GERALD BRAUNBERGER, JÜRGEN KAUBE, CARSTEN KNOP, BERTHOLD KOHLER

### Der rettende Defibrillator kommt mit der Drohne

Horyzn als studentische Initiative der TU München entwickelt unbemanntes Fluggerät für Notfälle

MÜNCHEN Der Flug zum Einsatzort dauert nur wenige Minuten. Der Defibrillator wird zum Boden abgesetzt. Ein Laienbetreiber kann so schnell den Patienten mit Herz-Kreislauf-Stillstand behandeln; noch bevor der Rettungswagen eintrifft. Das ist kein Einsatzszenario der Gelben Engel von ADAC. Eine unbemannte, elektrisch betriebene senkrecht startende Drohne übernimmt die lebensrettende Aufgabe. Das Konzept für die medizinische Mission eines eVTOL (electric Vertical Take-off and Landing) entwickelten 38 Studenten der Technischen Universität München (TUM) mit dem Bau der Drohne „Mission Pulse“. Sie haben sich zur studentischen Initiative mit dem Namen Horyzn zusammengeschlossen, kommen aus 21 Nationen und studieren etwa an sechs Lehrstühlen der neuen Fakultät für Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie. In diesem und nächsten Jahr setzen sie in einem konkreten Anwendungsfall das um, was sie seit ihrer Gründung im November 2019 mit dem Bau eines Prototypen namens „Silencio Gamma“ umgesetzt haben. Mit dem Namen sie erfolgreich im Oktober 2020 an einem Wettbewerb teil (FAZ vom 9. Oktober 2020). Am Donnerstag wollen die Studenten ihr Konzept offiziell präsentieren. Das neue Vorhaben sieht vor, dass die Drohne in fünf Minuten in einem Umkreis von 6 Kilometern zum Einsatzort fliegen soll, über ihm schwebt, den Defibrillator herablässt und dann an einem anderen geeigneten Platz landet. Gesteuert wird das unbemannte Luftfahrzeug von einem Piloten aus der Ferne. Der ein halbes Kilogramm schwere Defibrillator, wie man ihn heute schon oft an öffentlichen Plätzen oder in Supermärkten findet, ist nahezu von jedem zu bedienen. „Tritt der Notfall ein, geht es in jede Sekunde“, sagt Balázs Nagy, Student der Luft- und Raumfahrttechnik. Initiative wie Leiter von Horyzn. Die Anfahrt eines Rettungswagens dauere vom Notruf bis zum Eintreffen im Durchschnitt neun Minuten. „Verkürzt man die Zeit auf vier Minuten, verdreifacht sich die Überlebenschance.“ Rund 75 000 Personen erleiden im Jahr einen Herz-Kreislauf-Stillstand, nur 11 Prozent überleben einen solchen Ernstfall. Für eine Drohne gibt es keinen Straßenverkehr; sie überfliegt Staus einfach. Wichtig ist Balázs: „Mit dem medizinischen Zentrumsnotruf wollen wir zusätzlich zur gesellschaftlichen Debatte Einsatz zweier Drohnen beim Flug unbemannter Transporter innerhalb der Sichtweite eines Piloten durch neue gesetzliche Regeln. Richtlinien der Europäischen Flugsicherheitsbehörde (EASA) über 1000 Meter über dem Gelände sind für dieses Jahr möglich. Herbst autonomes Fliegen ist möglich. Für den Herbst 2022 laufen die Fluggenehmigung und die

## Süddeutsche Zeitung

### 13 350 Kilometer mit nur einer Batterieladung

6. Juli 2022, 9:59 Uhr | Lesezeit: 4 min



Nicht schnell, aber überaus sparsam: Mitglieder des TUfast-Eco-Teams mit dem Elektrorennwagen. (Foto: Jiri Buller/oh)

### Team TUM wins SpaceX Hyperloop Pod Competition with record top speed

Darrell Etherington @etherington / 4:25 AM GMT+2 • July 22, 2019



BUSINESS INSIDER PLUS WIRTSCHAFT POLITIK KARRIERE LEBEN WISSEN MEHR GRÜNDERSZENE

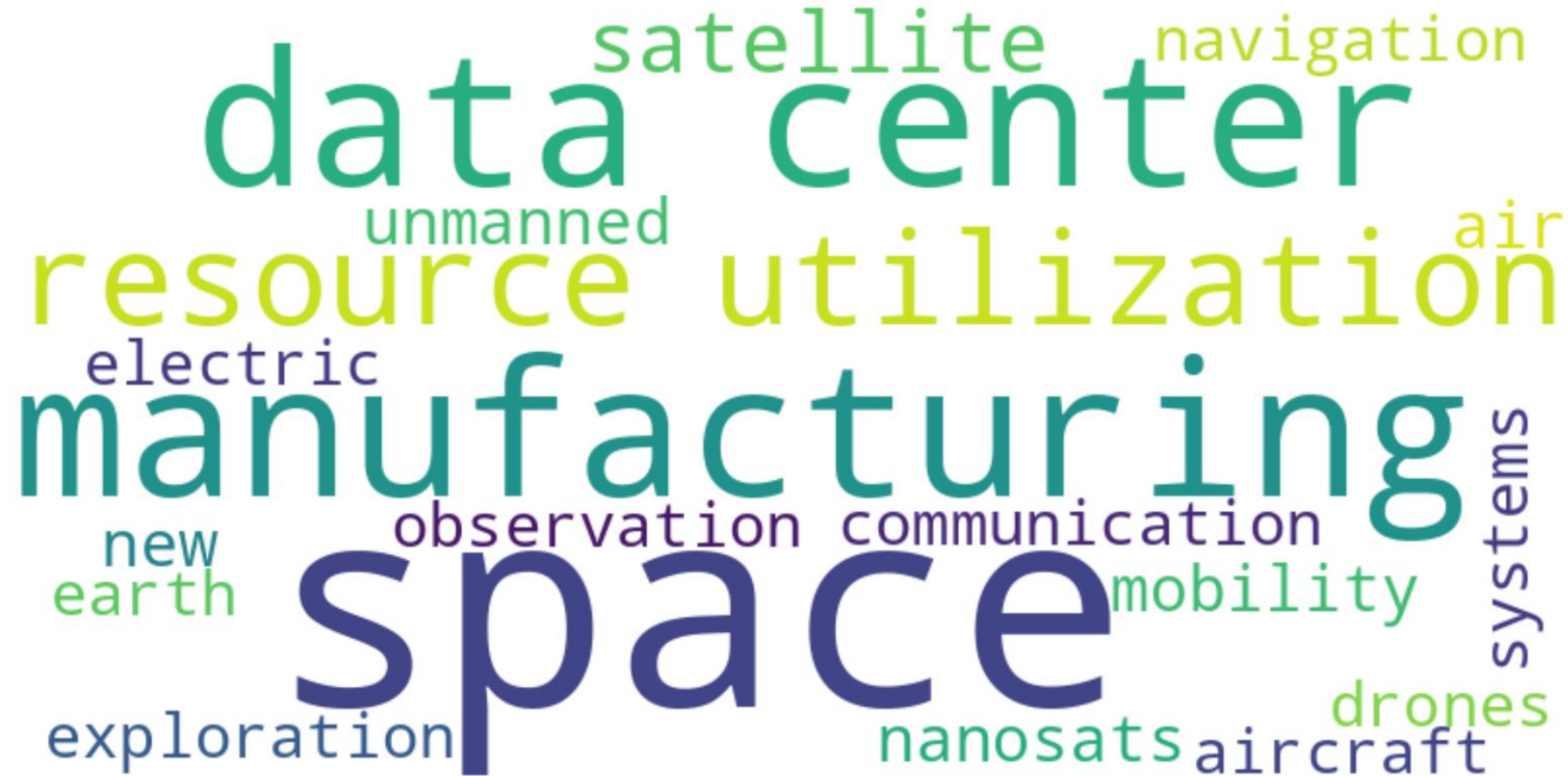
### „Einigen von unserem Team wurden Job-Angebote gemacht“: Das sind die deutschen Studenten, die den Tunnelbohr-Wettbewerb von Elon Musk gewonnen haben

Business Insider Deutschland 18 Sep 2021



by INTERVIEWER TUM

Venture Lab Aerospace | The sky is not no limit...



... your mind is!  
M.M.

Contact:

[florian.doetzer@tum-venture-labs.de](mailto:florian.doetzer@tum-venture-labs.de)

