

# crystAir

## Artificial Intelligence- and sensing-driven combustion burner

Dr. Fabrice Giuliani  
Combustion Bay One e.U.  
Graz



CRYSTAIR

## Kurzdarstellung der Konsortialpartner

- JOANNEUM RESEARCH MATERIALS  
Projektleitung  
Kompetenz: Additivfertigung & Materialien



- JOANNEUM RESEARCH DIGITAL  
Kompetenz: Künstliche Intelligenz

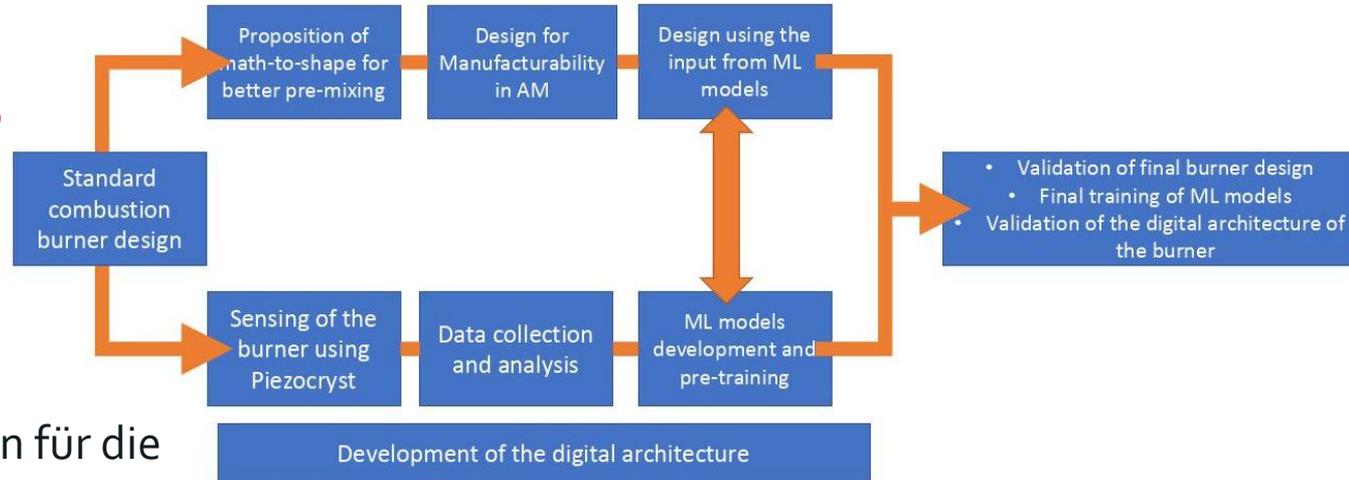
- Combustion Bay One  
Kompetenz: GT-Brennerkonstruktion und experimentelle Verbrennung



- Piezocryst  
Kompetenz: Schelldrucksondentechnologie



## Ziel des Projekts

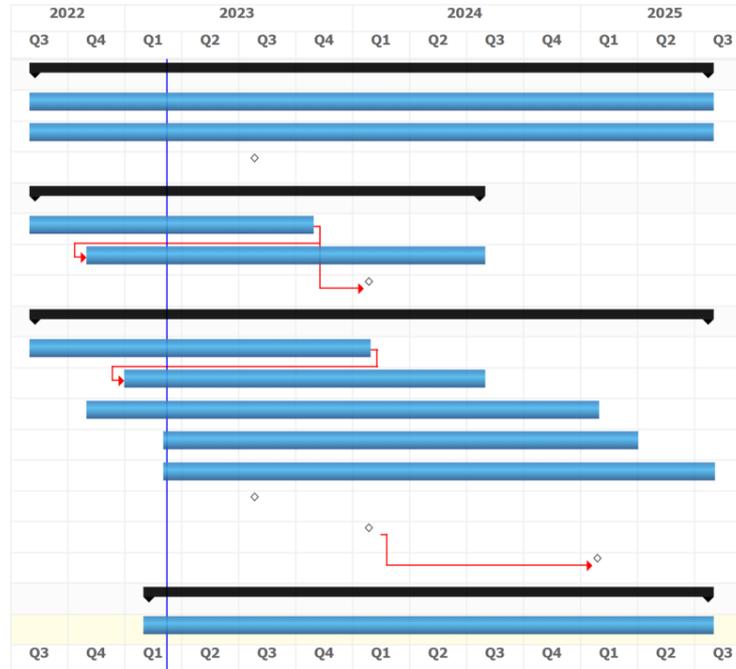


- Eingebettete Sensoren für die Überwachung von Verbrennungsprozessen
- Herstellung und Prüfung neuartiger geometrischer Formen mittels Additivfertigung zur Verbesserung der Kontrolle der Wasserstoffverbrennung
- Digitaler Zwilling und KI-Modelle für die Verbrennungskontrolle
- Validierung der sensorgesteuerten Brenner auf einem Verbrennungsprüfstand

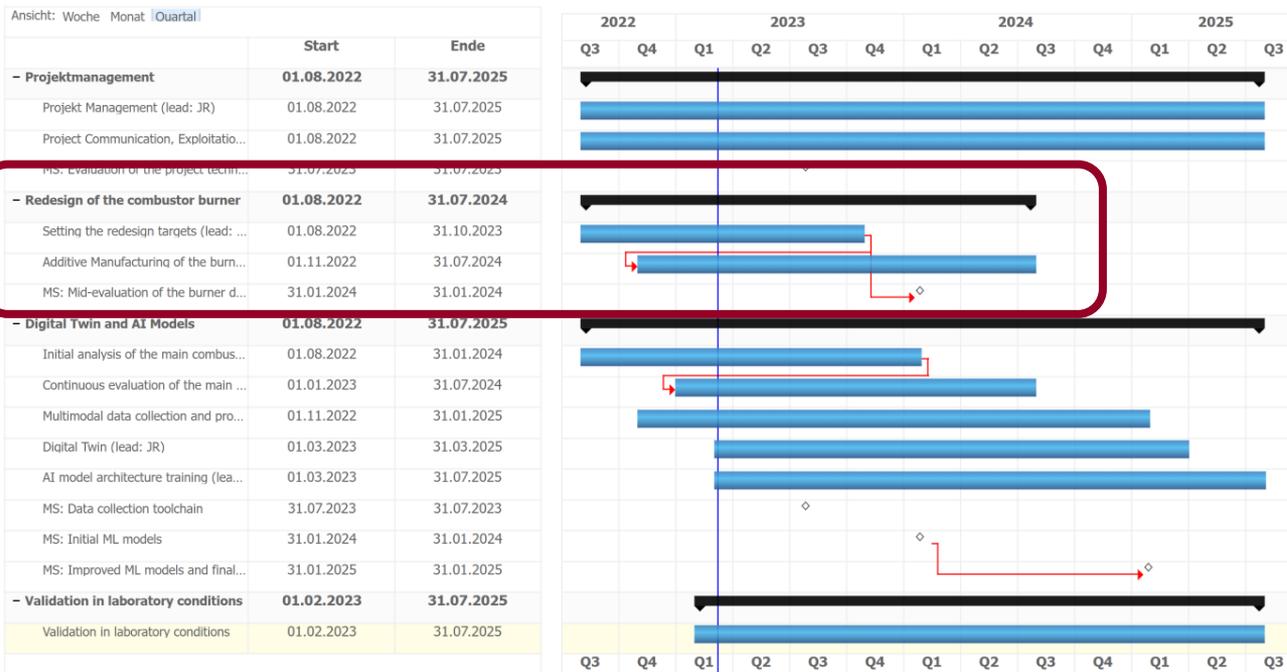
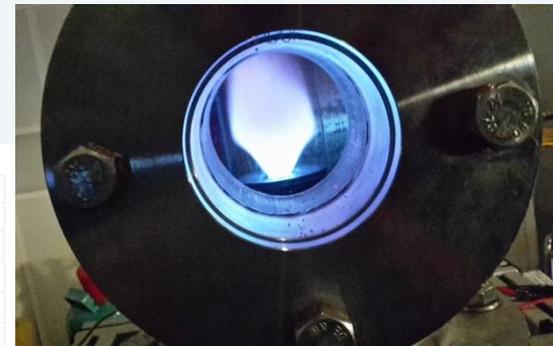
# Arbeitsplan/Zeitplan/Umsetzung

Ansicht: Woche Monat **Quartal**

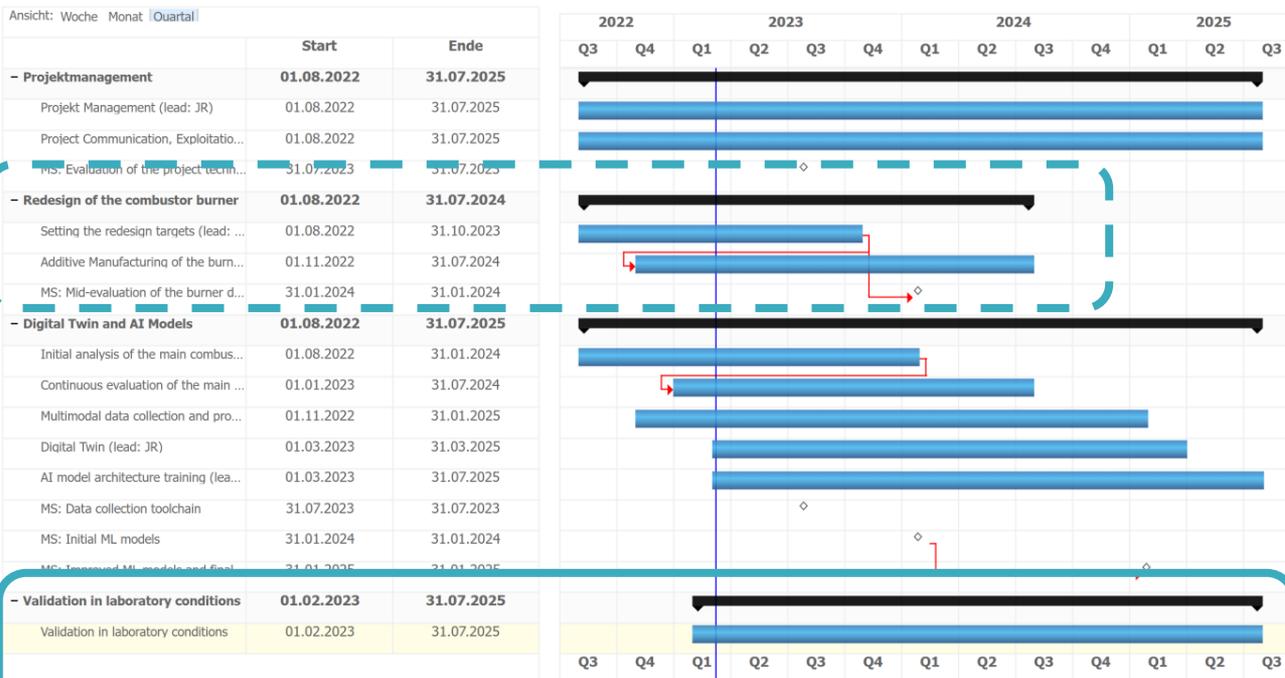
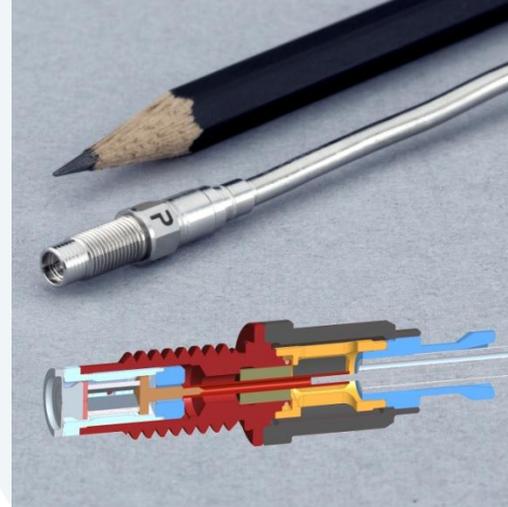
	Start	Ende
<b>- Projektmanagement</b>	<b>01.08.2022</b>	<b>31.07.2025</b>
Projekt Management (lead: JR)	01.08.2022	31.07.2025
Project Communication, Exploitation...	01.08.2022	31.07.2025
MS: Evaluation of the project techn...	31.07.2023	31.07.2023
<b>- Redesign of the combustor burner</b>	<b>01.08.2022</b>	<b>31.07.2024</b>
Setting the redesign targets (lead: ...)	01.08.2022	31.10.2023
Additive Manufacturing of the burn...	01.11.2022	31.07.2024
MS: Mid-evaluation of the burner d...	31.01.2024	31.01.2024
<b>- Digital Twin and AI Models</b>	<b>01.08.2022</b>	<b>31.07.2025</b>
Initial analysis of the main combus...	01.08.2022	31.01.2024
Continuous evaluation of the main ...	01.01.2023	31.07.2024
Multimodal data collection and pro...	01.11.2022	31.01.2025
Digital Twin (lead: JR)	01.03.2023	31.03.2025
AI model architecture training (lea...	01.03.2023	31.07.2025
MS: Data collection toolchain	31.07.2023	31.07.2023
MS: Initial ML models	31.01.2024	31.01.2024
MS: Improved ML models and final...	31.01.2025	31.01.2025
<b>- Validation in laboratory conditions</b>	<b>01.02.2023</b>	<b>31.07.2025</b>
Validation in laboratory conditions	01.02.2023	31.07.2025



# Arbeitsplan/Zeitplan/Umsetzung



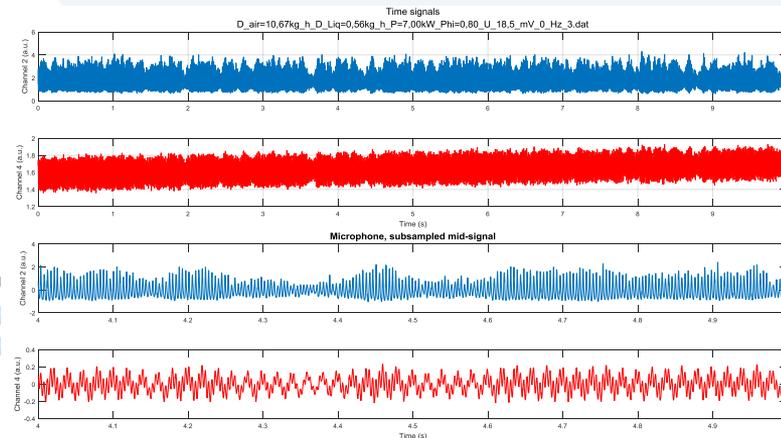
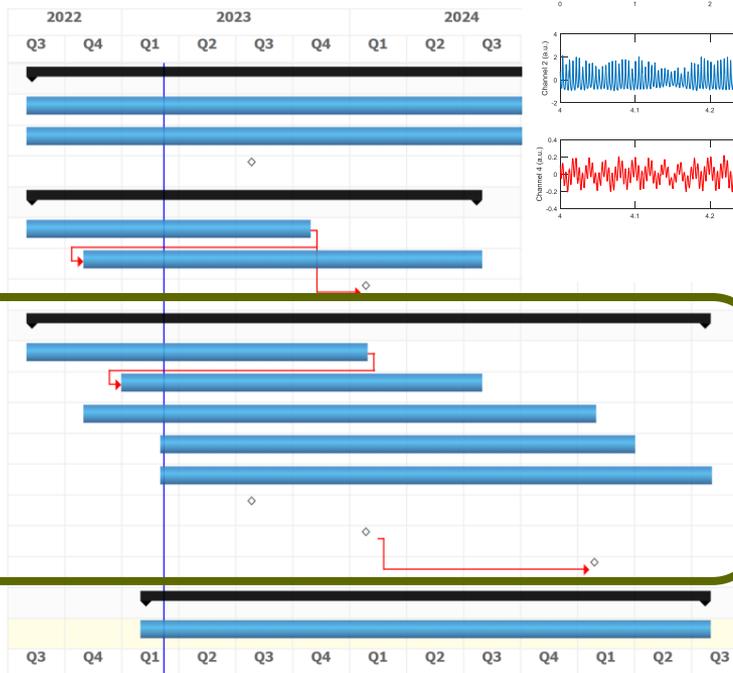
# Arbeitsplan/Zeitplan/Umsetzung



# Arbeitsplan/Zeitplan/Umsetzung

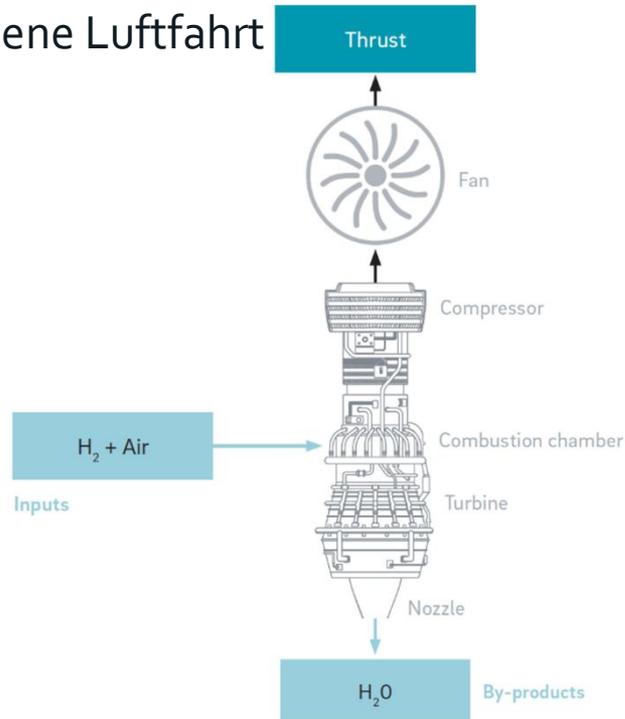
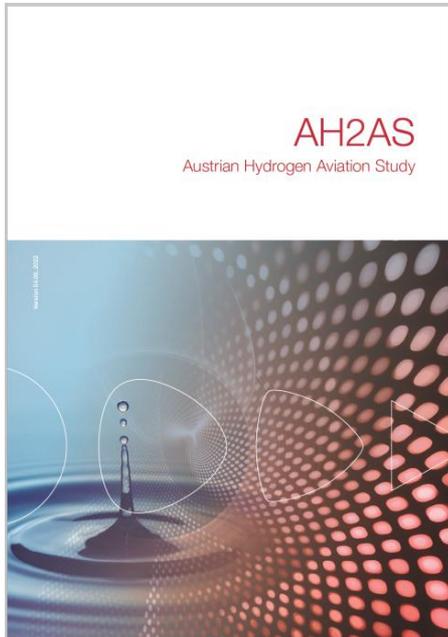
Ansicht: Woche Monat **Quartal**

	Start	Ende
<b>- Projektmanagement</b>	<b>01.08.2022</b>	<b>31.07.2025</b>
Projekt Management (lead: JR)	01.08.2022	31.07.2025
Project Communication, Exploitation...	01.08.2022	31.07.2025
MS: Evaluation of the project techn...	31.07.2023	31.07.2023
<b>- Redesign of the combustor burner</b>	<b>01.08.2022</b>	<b>31.07.2024</b>
Setting the redesign targets (lead: ...)	01.08.2022	31.10.2023
Additive Manufacturing of the burn...	01.11.2022	31.07.2024
MS: Mid-evaluation of the burner d...	31.01.2024	31.01.2024
<b>- Digital Twin and AI Models</b>	<b>01.08.2022</b>	<b>31.07.2025</b>
Initial analysis of the main combus...	01.08.2022	31.01.2024
Continuous evaluation of the main ...	01.01.2023	31.07.2024
Multimodal data collection and pro...	01.11.2022	31.01.2025
Digital Twin (lead: JR)	01.03.2023	31.03.2025
AI model architecture training (lea...	01.03.2023	31.07.2025
MS: Data collection toolchain	31.07.2023	31.07.2023
MS: Initial ML models	31.01.2024	31.01.2024
MS: Improved ML models and final...	31.01.2025	31.01.2025
<b>- Validation in laboratory conditions</b>	<b>01.02.2023</b>	<b>31.07.2025</b>
Validation in laboratory conditions	01.02.2023	31.07.2025



## Angestrebte Verwertung

- Mit Wasserstoff angetriebene Luftfahrt



Es gibt noch Lücken im Ansatz, Wasserstoff als Ersatz für Kerosin zu nutzen.

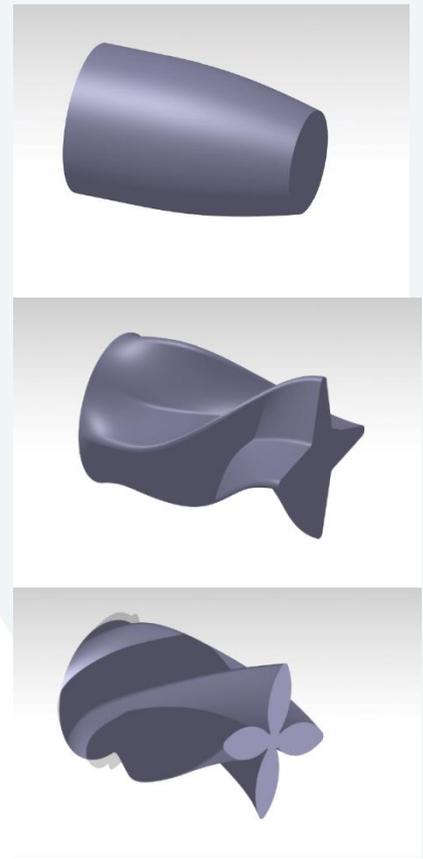
crystAir wird es ermöglichen, einen wichtigen Schritt nach vorne zu machen.

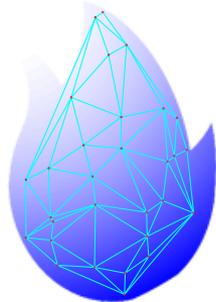
## Kontakte

- Der Projektentwickler: [Vojislav.Petrovic@joanneum.at](mailto:Vojislav.Petrovic@joanneum.at)
- Der Leiter des Projekts: [Benjamin.Meier@joanneum.at](mailto:Benjamin.Meier@joanneum.at)
- Vortragender: [Fabrice.Giuliani@CBOne.at](mailto:Fabrice.Giuliani@CBOne.at)

## Ankündigung

**Thilker, F., Paulitsch, P., Hofer, A. and Giuliani, F.** CFD based exploration of parametric 3D swirler. Scientific computing conference, FH Joanneum, 12. Mai





CRYSTAIR