

emootion

*Engine health monitoring and refined
combustion control based on optical diagnostic
techniques embedded in the combustor*

Take-Off Call 2016, Projekt 861004

Vanessa Moosbrugger, MSc., CBOne



COMBUSTION BAY ONE



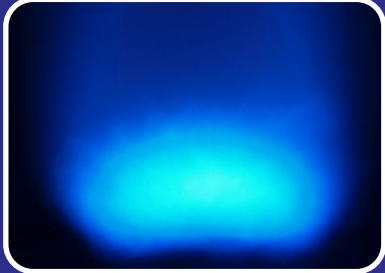
Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie



FFG

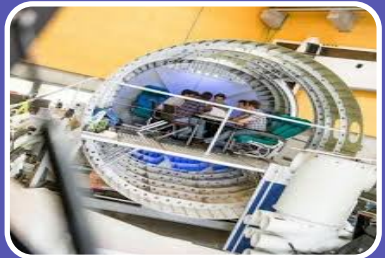
FH JOANNEUM
Luftfahrt / Aviation

Industrieller Partner: COMBUSTION BAY ONE Projektleiter



- Spezialisiert auf Forschung & Entwicklung in Verbrennung
- Design der Sonde
- Durchführung der Atmosphärischen Tests
- Unterstützung bei Hochdrucktests

Wiss. Partner: FH JOANNEUM / AVIATION



Design und Herstellung der Miniaturisierten Messkette
Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur für
Leistungstests
Simulation
Dissemination und Lehre



BMVIT & FFG

- Finanzierung
- Programm Take-Off (Luftfahrt)

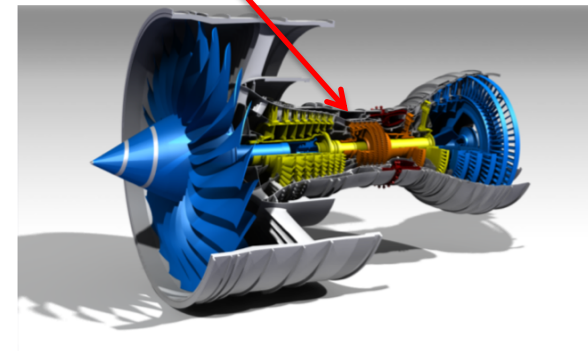


COMBUSTION BAY ONE

FH JOANNEUM
Luftfahrt / Aviation

Ziele der Sonde

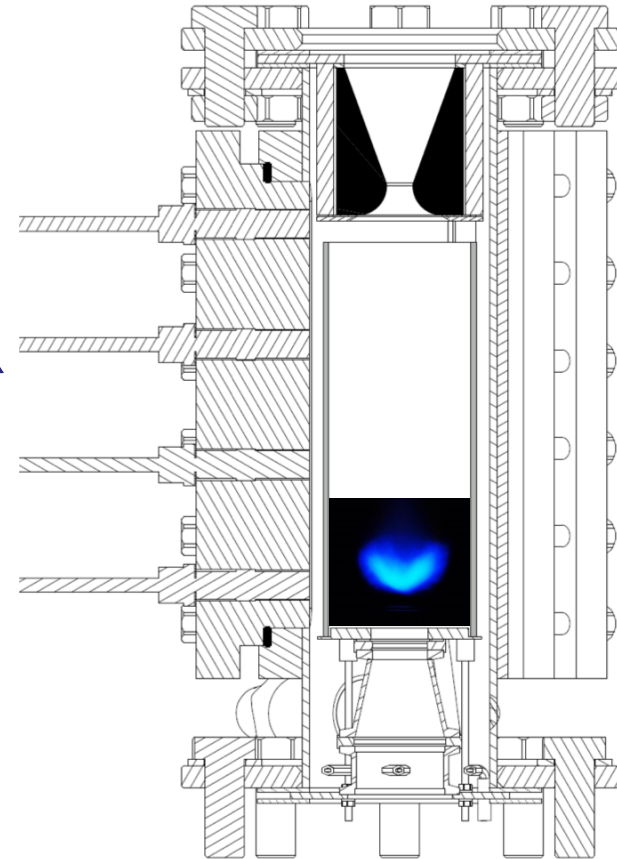
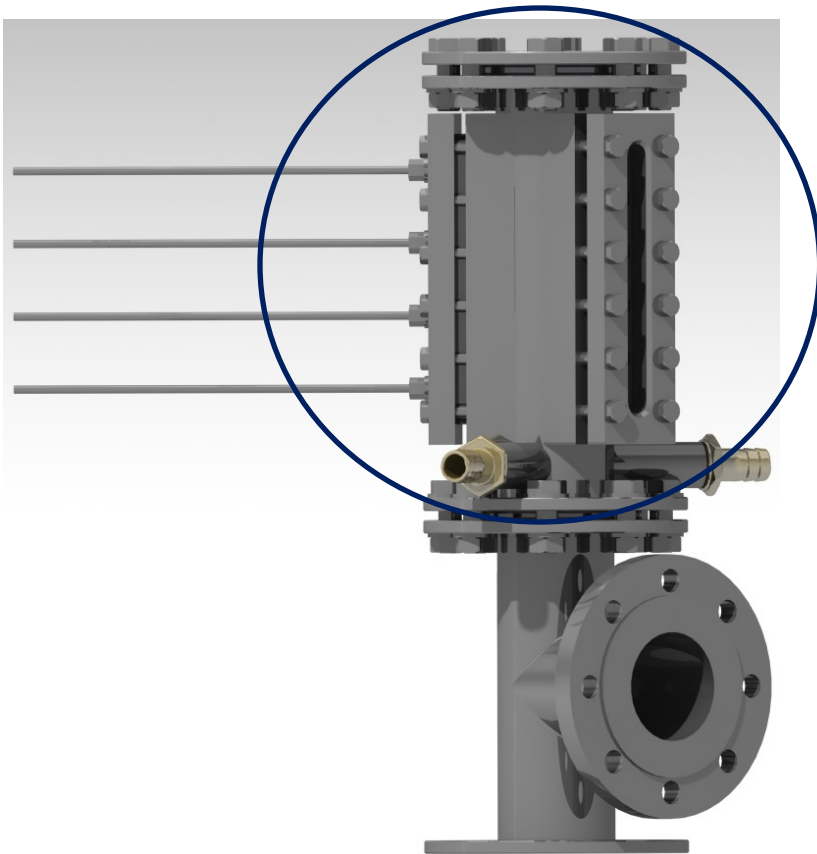
- Einen Blick in die Brennkammer zu werfen, um die Vorgänge darin zu überwachen
- Daten aus den Verbrennungsvorgängen akquirieren und analysieren (angepasste Wartungsintervalle)
- Verbrennungsqualität verbessern
- Konzept mit mind. 3 Sensoren unter realistischen Bedingungen testen
 - Kontrollierte Zündung
 - Verbrennungsüberwachung
 - Leistungskontrolle
 - Stabilitätskontrolle
 - Redundanz



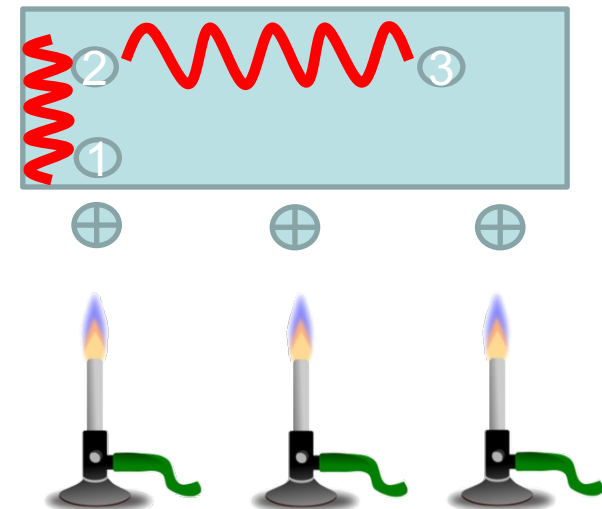
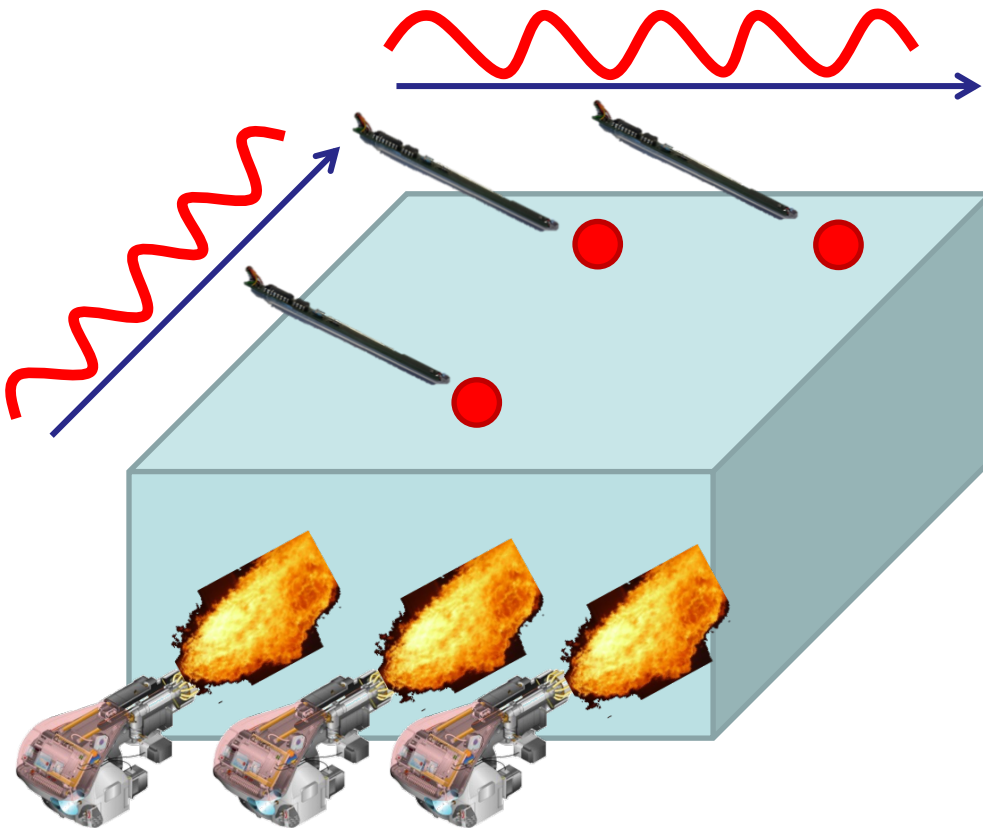
Methodik

- Kombinierte experimentelle und numerische Studie
 - Funktionsanalyse
 - Kühlung optimieren
 - Validierung der Sonde unter realistischen Betriebsbedingungen
- Herstellung Testzelle
- Design 2 Sondenformen
 - Prototyp
 - Kleine Serie
- Simultane optische und akustische Signalaufnahme
 - um andere Einflussgrößen zu filtern
- Miniaturisierte Messkette für Signalverarbeitung
- Test- & Validierungsphase

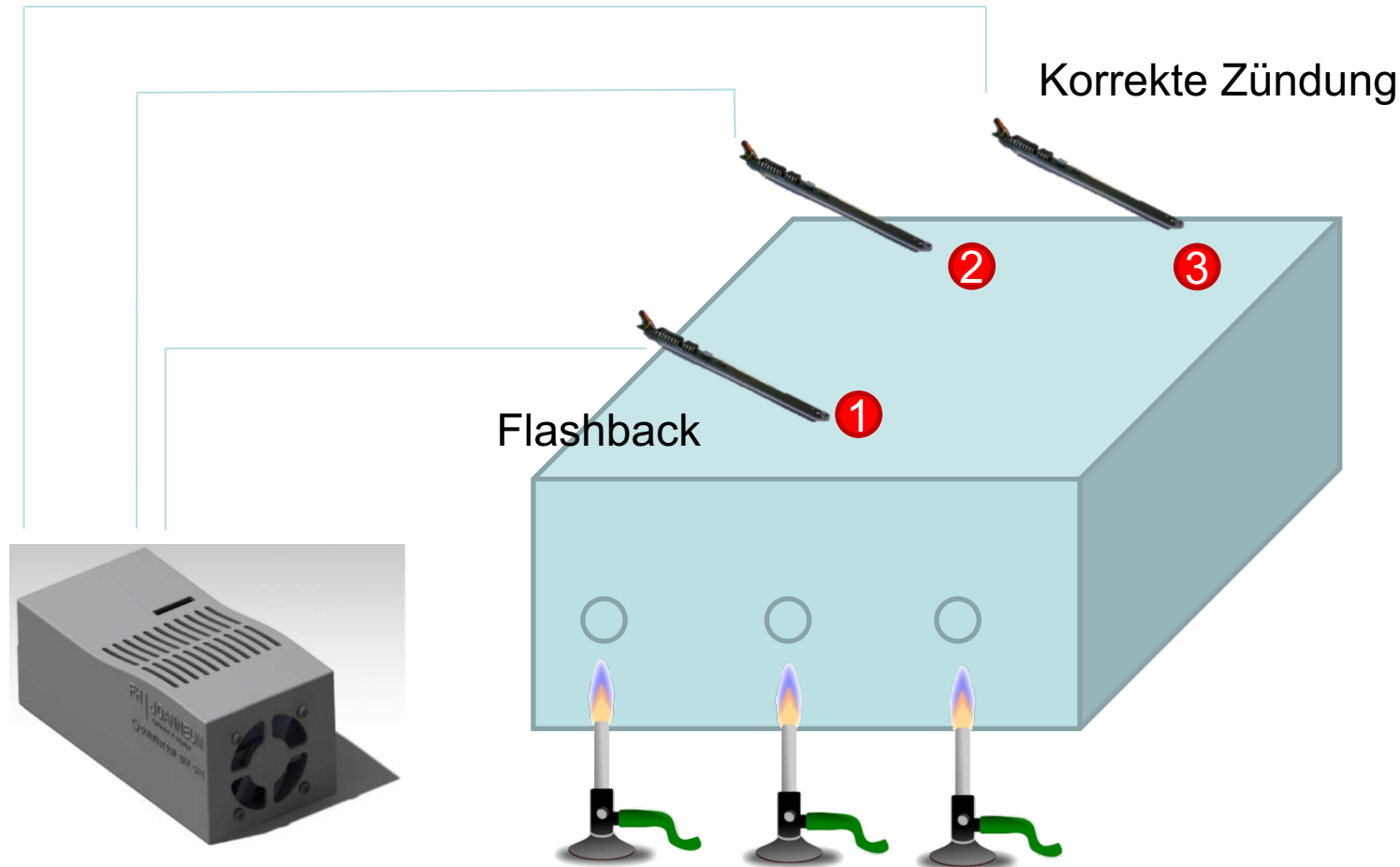
Testzelle für Hochdruck und -temperaturtests



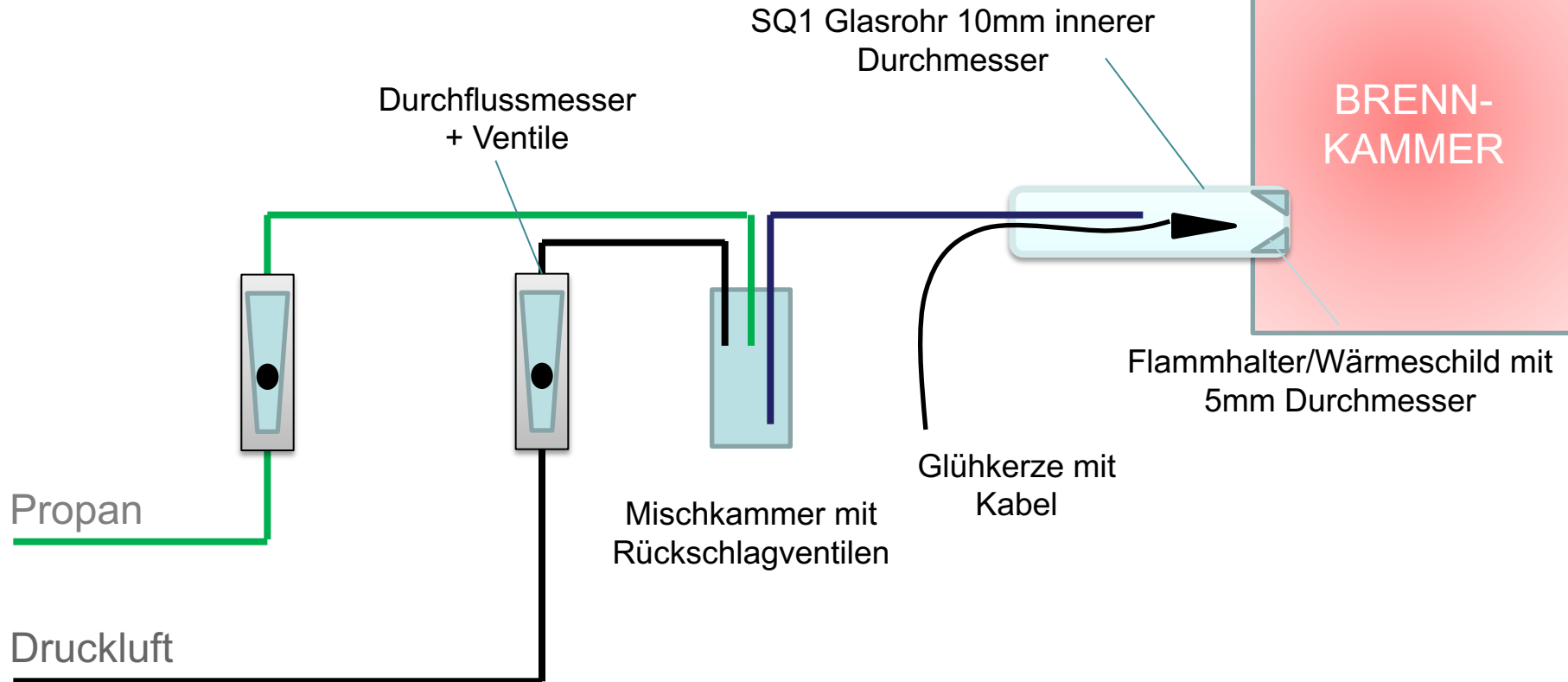
3-Punkt Verbrennungsstabilitätskontrolle



Ergebnis aus dem emootion Projekt

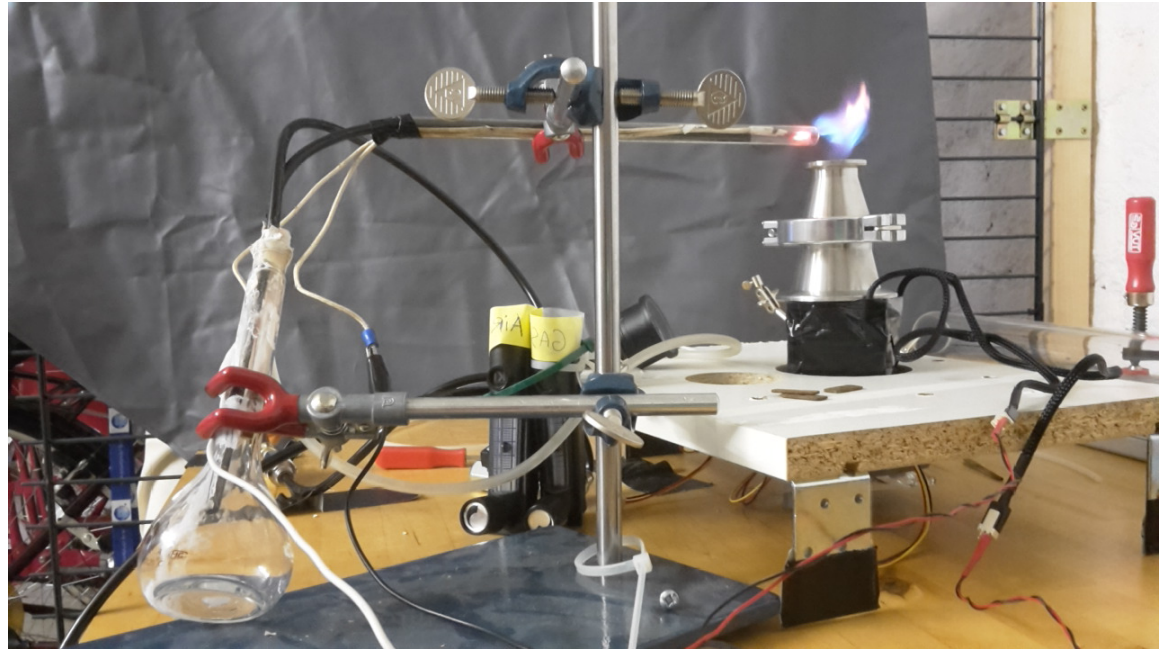


Zündverfahren



Leise Zündung

- Keine Zündfunken dadurch keine elektromagnetische Störung
- Keine Detonation bei der Zündung-> sanft, leise



Angestrebte Verwertung

- Einsatz der Sonde in der Turbine
- Businessplan zur Vorbereitung der Industrialisierung
 - Anfangs Anwendung in Gasturbinen (Bodenanwendungen)
 - Einsatz in Luftfahrzeugen

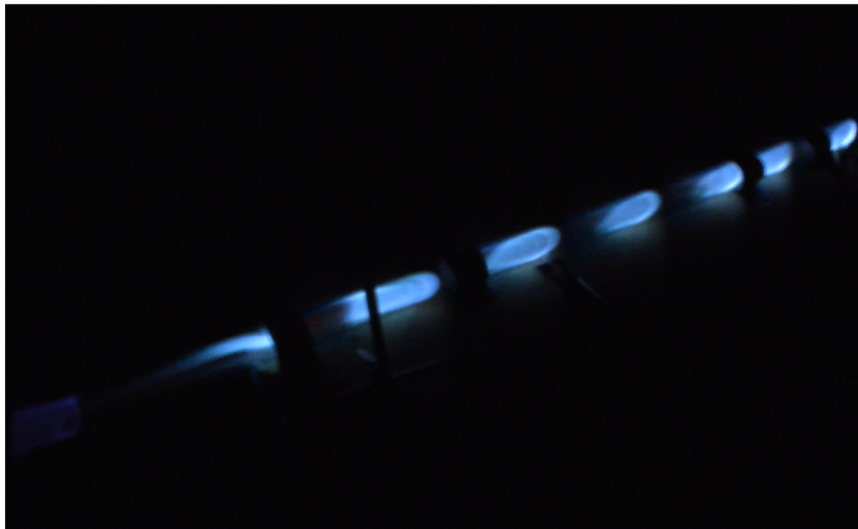


Abb. 1: Erfolgreiche Flammenlokalisierung

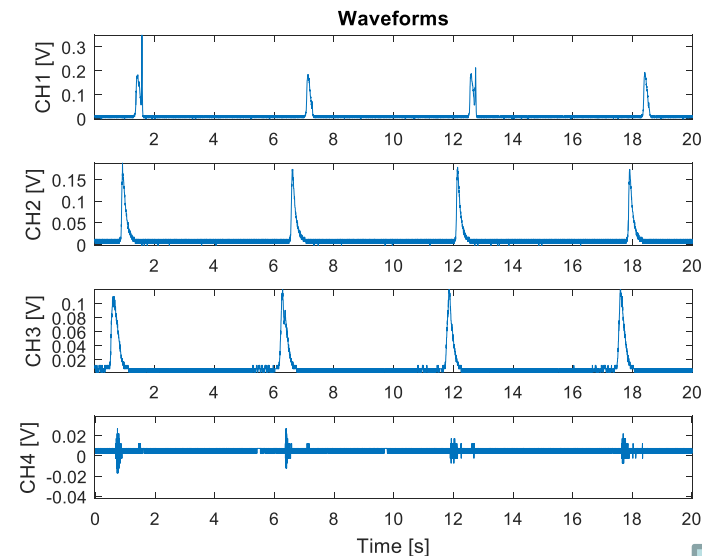
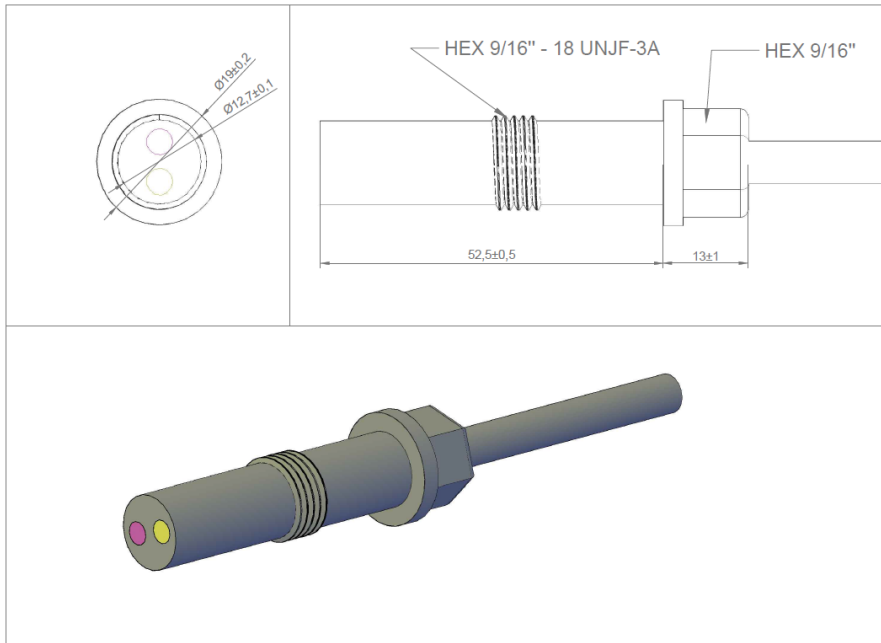
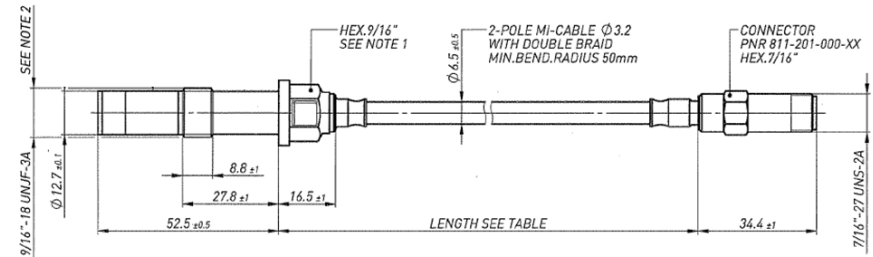


Abb. 2: Signaldarstellung

Zusammenfassung

- Industrielle Brenner: Luftgekühlte Sonde inkl. tragbarer Messkette für bodennahe Anwendungen steht zur Verfügung
- An wassergekühlten und Wellenlänge angepassten Sonde für industrielle Gasturbinen und Triebwerke wird gearbeitet
 - Rußbildung wird analysiert
 - arbeitet im IR Bereich
 - 3 Farben Analysierer: 1 IR, 1 UV und 1 für gesamten Sichtbereich

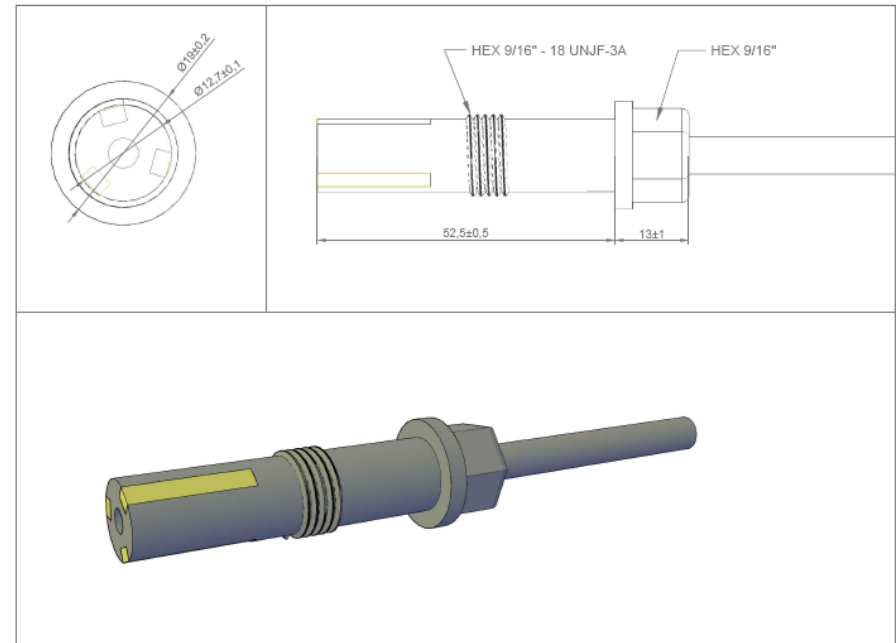
Mögliche Formen der Sonde



Rayleigh Criterion Sonde



COMBUSTION BAY ONE



Gleich, mehr Komponenten

Kontakte



An Engineering Office for Advanced Combustion Management

Head Quarters (HQ)

CBOne / HQ,
Schuetzenhofgasse 22-7,
8010 Graz, Austria

Engineering, Research & Development (RD)

Vanessa Moosbrugger, MSc.
CBOne / RD
Ruckerberggasse 13
8010 Graz, Austria

Phone CBOne: 43 (0)316 22 89 80
Mobile: 43 (0)664 455 25 85
Fax: 43 (0)316 873 91 09
Office@CBOne.at



COMBUSTION BAY ONE

FH | JOANNEUM
Luftfahrt / Aviation

FH JOANNEUM Gesellschaft mbH

Alte Poststraße 149
A-8020 Graz

Ansprechperson:

DI (FH) Lukas Andracher
+43 (0)316 5453-6416
lukas.andracher@fh-joanneum.at

FH | JOANNEUM
Luftfahrt / Aviation

BACKUP-FOLIEN

Betriebsbereich

		atmo	1 bar	3 bar
Leistung	[kW]	2,68	5,35	10,70
Luft	[NI/min]	382	765	1530
Erdgas	[NI/min]	1,94	3,87	7,74