



















Solarthermische Kälteerzeugung mit Parabolrinnenkollektorsystem und Dampfstrahlkältemaschine

Name des Vortragenden: Ing. Waldemar Wagner
Projektleiterin: Dipl.-Ing. Dagmar Jähmig

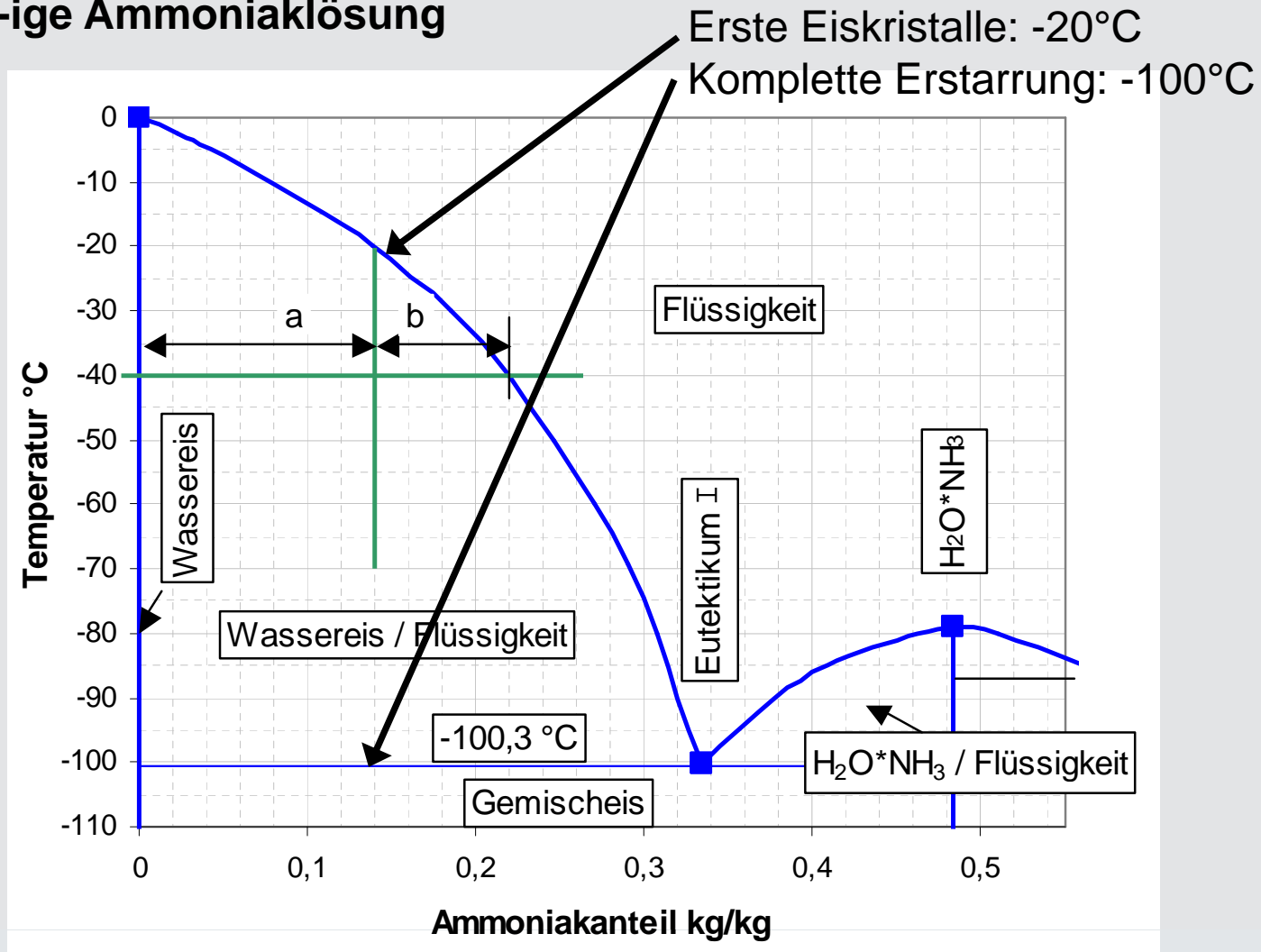
Vernetzungsworkshop Fabrik der Zukunft, 27. Oktober 2008

-  Kühlbedarf für Klimatisierung und Prozesskühlung in der Industrie vorhanden
-  Dampfstrahlkälteverfahren bisher nicht zur solaren Kälteerzeugung genutzt
-  Schnelle Ansprechzeit
-  Gute Teillastwirkungsgrade
-  Dampf bei 150-200°C zum Antrieb benötigt
-  Ideal zur Kopplung mit Parabolrinnenkollektoren
-  Kollektoren wurden in einem vorangegangenen FdZ Projekt getestet und verbessert, aber noch nicht serienreif.
-  Wärmeträgermedium für frostgeschützten Betrieb bei Direktverdampfung benötigt






-  Wärmeträgermedium für frostgeschützten Betrieb bei Direktverdampfung
-  Idealerweise Verwendung des gleichen Mediums in Kollektoren und Kältemaschine
-  Weiterentwickelte Kollektoren, die im Anschluss in ersten Demonstrationsanlagen eingesetzt werden können.
-  Weiterentwickelte Kältemaschine (ca. 5 kW Kälteleistung)
-  Funktionierende Testanlage

-  Wärmeträgerscreening
-  Anschließend Systemkonzept erarbeiten, abhängig vom gewählten Wärmeträgermedium
-  Weiterentwicklung, Bau und Test der DSKM
-  Weiterentwicklung, Bau und Test der Kollektoren im Direktverdampfungsbetrieb
-  Test des Gesamtsystems





14%-ige Ammoniaklösung



Vorteile:

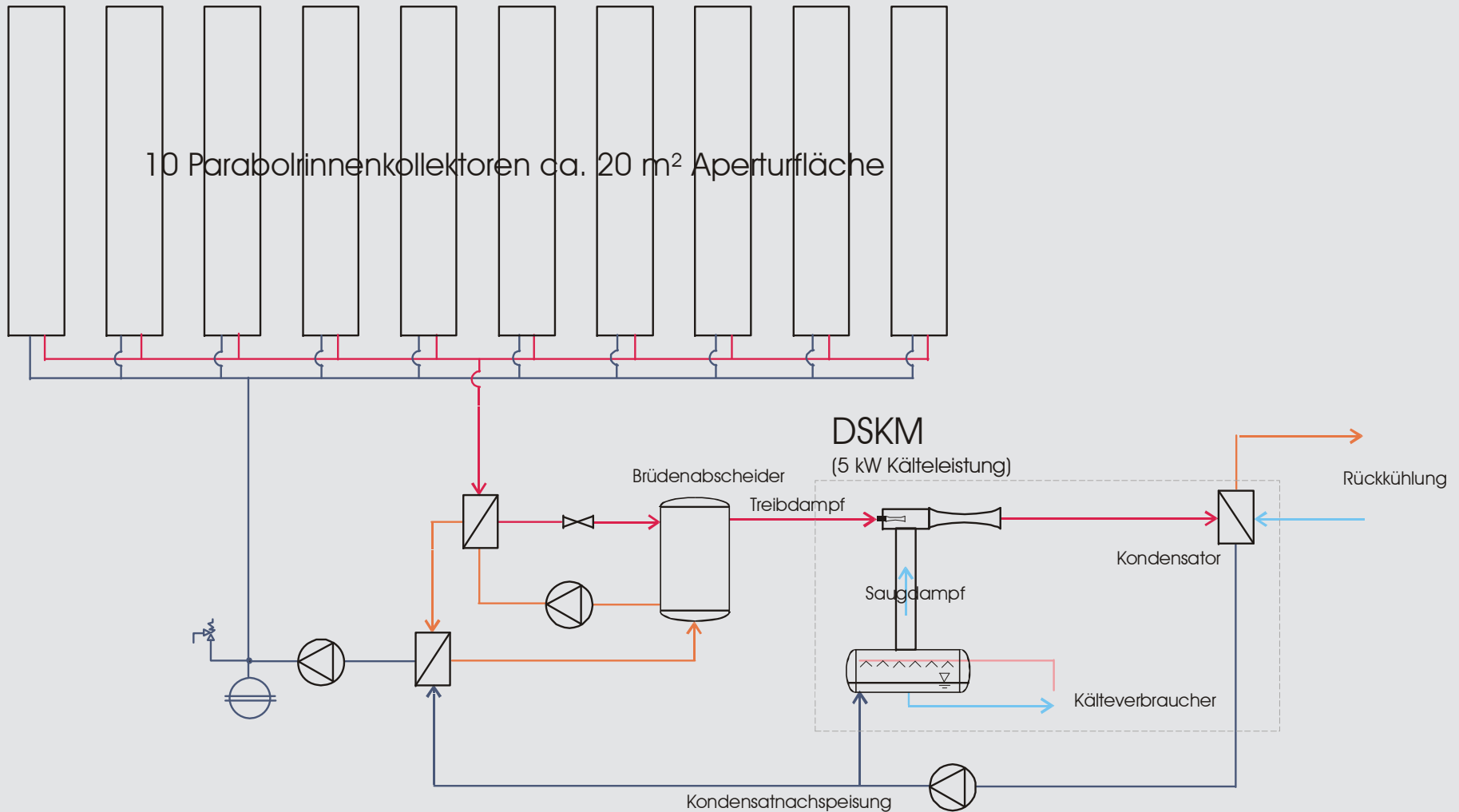
-  Verdampfbarkeit (wenn auch in einem Temperatur**bereich**)
-  Hohe Wärmekapazität, hohe Verdampfungsenthalpie, daher niedrige Durchflüsse notwendig, kleine Rohrdimensionen, geringe Pumpenleistung
-  Niedrige Viskosität
-  Gute Temperaturstabilität
-  Korrosionshemmend, wird als Korrosionsschutz eingesetzt

Nachteile

-  Keine Buntmetalle im Solarkreislauf verwenden!
-  Beim Handling des Mediums Sicherheitsvorkehrungen nötig (Schutzbrille, Handschuhe).
-  Wassergefährdungsklasse 2. Kann aber leicht neutralisiert werden und ist dadurch technisch beherrschbar
-  Direkte Verwendung in der DSKM nicht möglich, Komponenten werden an verschiedenen Stellen im System angereichert.

Systemkonzept

NACHHALTIG *wirtschaften*

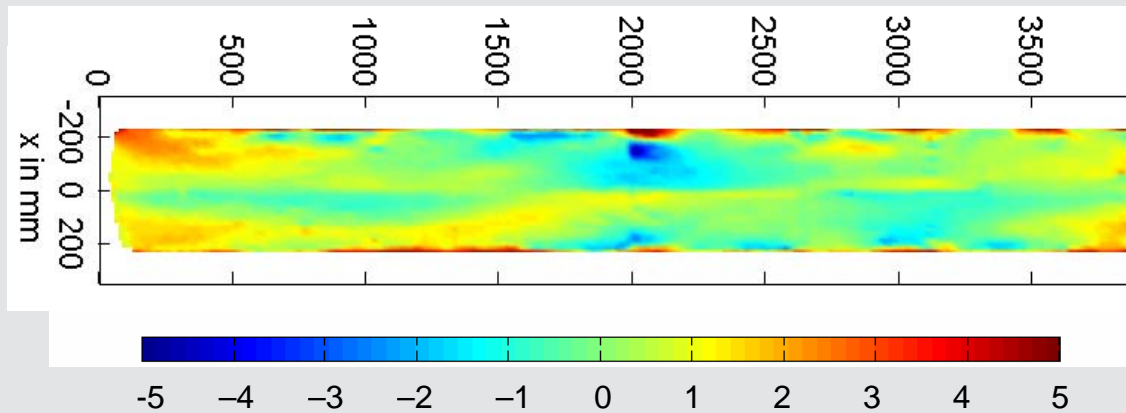




Kollektorfeld mit 10 Rinnen ~ 20 m²

Prototyp mit tiefgezogener Parabelform

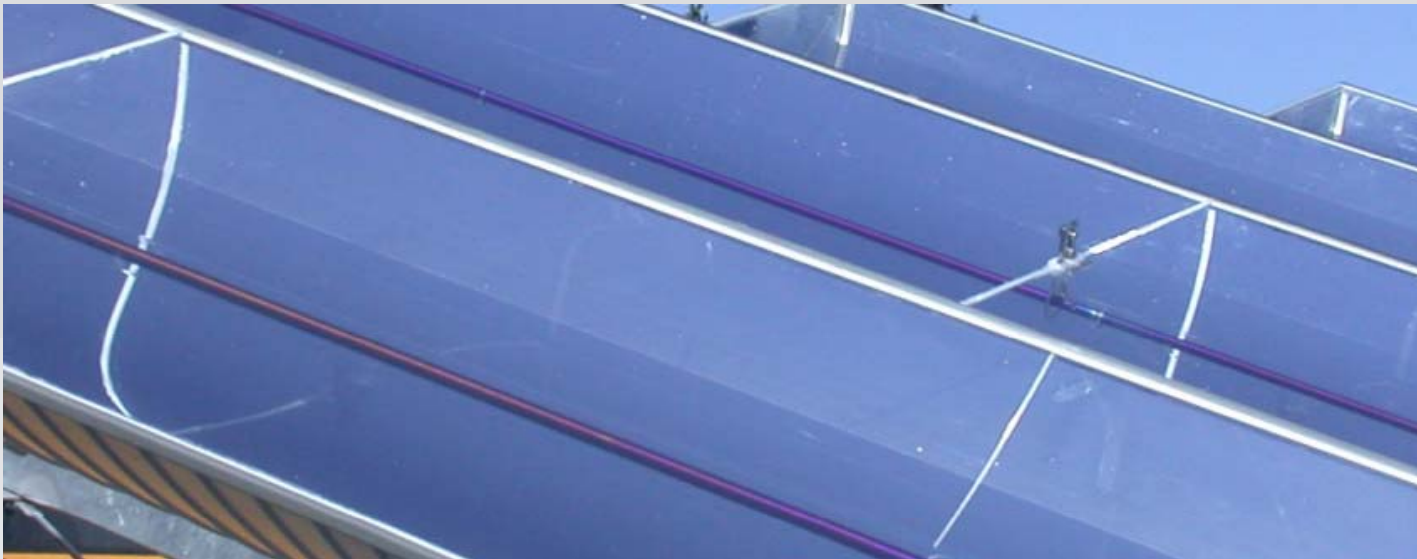
NACHHALTIGwirtschaften

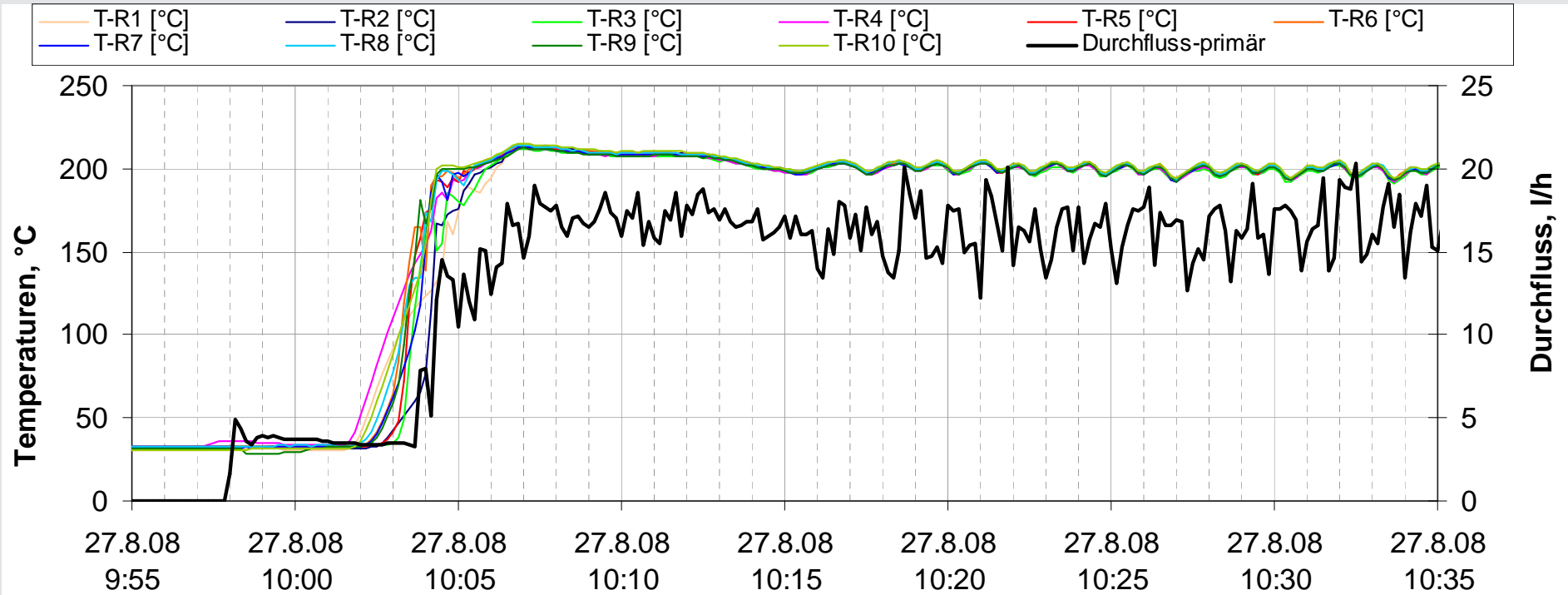


Fokusabweichungen des reflektierten Strahls in mm

Ausgezeichnete optische Genauigkeit, rund 99% der reflektierten Strahlung treffen auf den 10 mm dicken Receiver.

- ❏ Beschichtung: Firma Plasma, Mazedonien
- ❏ Absorption: ~ 85%
- ❏ Emission: ~10% (bei 180°C!)
- ❏ Zu überprüfen: Temperaturstabilität im Dauerbetrieb, bei kurzzeitiger Überhitzung, unter Vakuum, in Gegenwart von Luft



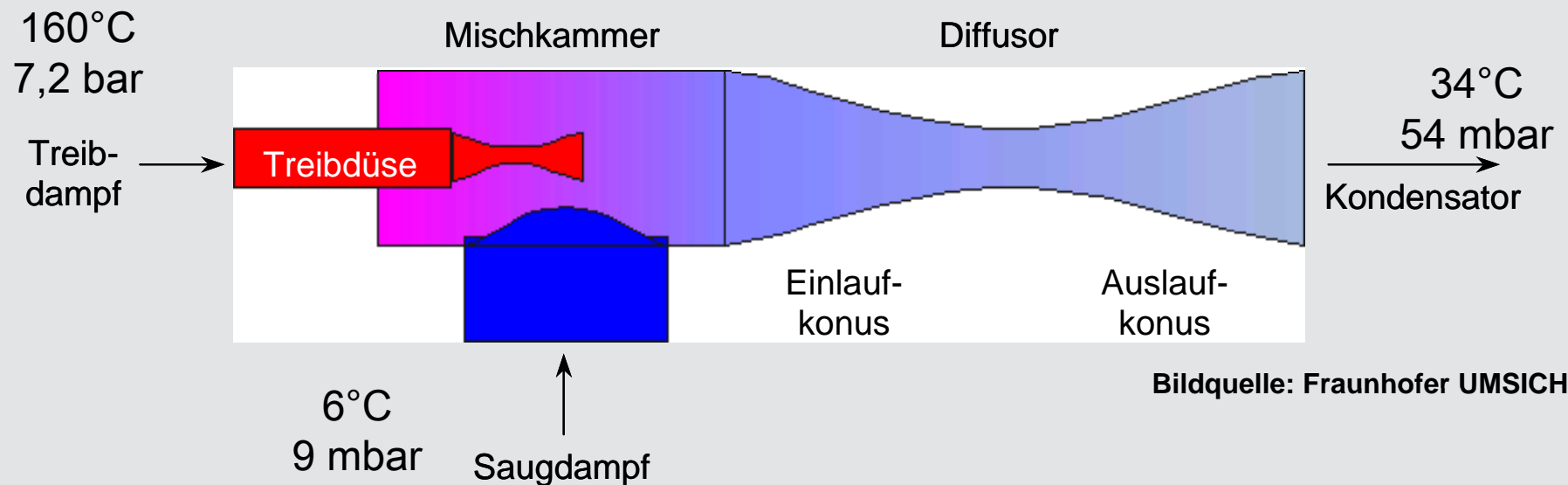


 Sehr kurze Ansprechzeit

 Sehr konstante Vorlauftemperatur

 Bau und Test der Dampfstrahlkältemaschine

 Test des Gesamtsystems



ProjektleiterIn: AEE INTEC

ProjektpartnerInnen:

Österreich: Button Energy, Knopf Glastechnik, IMG, Karl-Franzens-Universität Graz (Inst. für Chemie), SOLution Solartechnik

Deutschland: Fraunhofer UMSICHT, Reisner Kältetechnik, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Zwischenbericht liegt vor.

Kontakt: Dipl.-Ing. Dagmar Jähmig (AEE INTEC),
d.jaehmig@aee.at