



**AEE INTEC**

 **Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie



# Ergebnisse der strategischen Forschungsagenda der Technologieplattform Renewable Heating and Cooling (RHC)

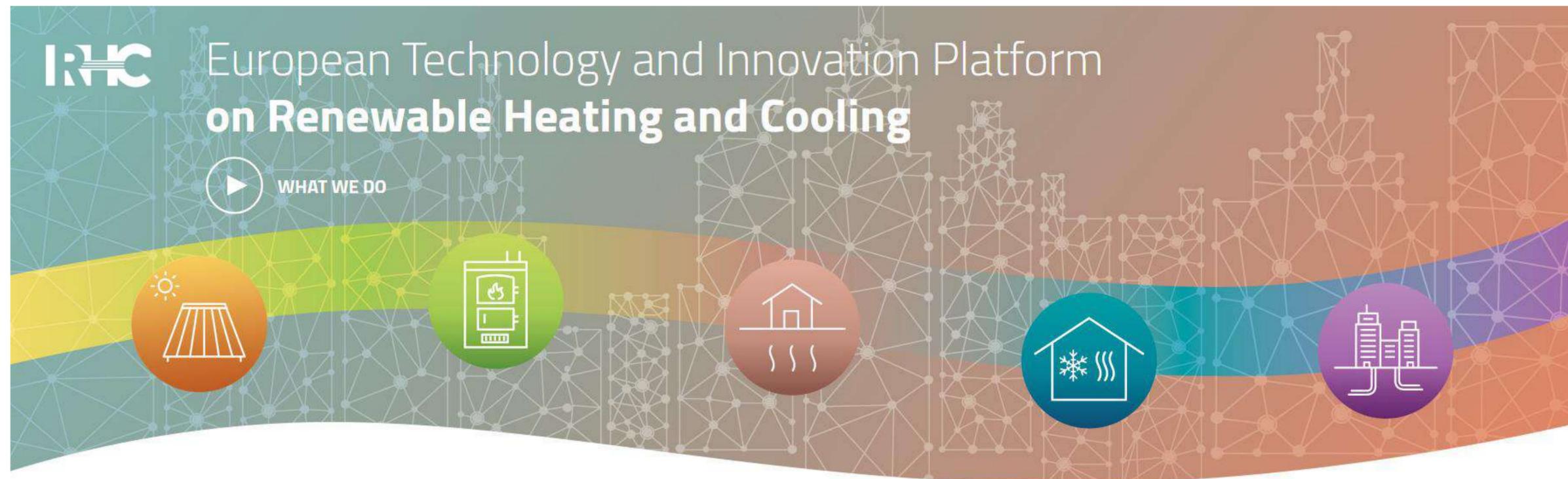
MIA Online-Event: Dialog in Fokusgruppen „100 %  
erneuerbare Wärme und Kälte in der Industrie“

---

Christoph Brunner

# The European Technology and Innovation Platforms (ETIP) for Renewable Heating and Cooling

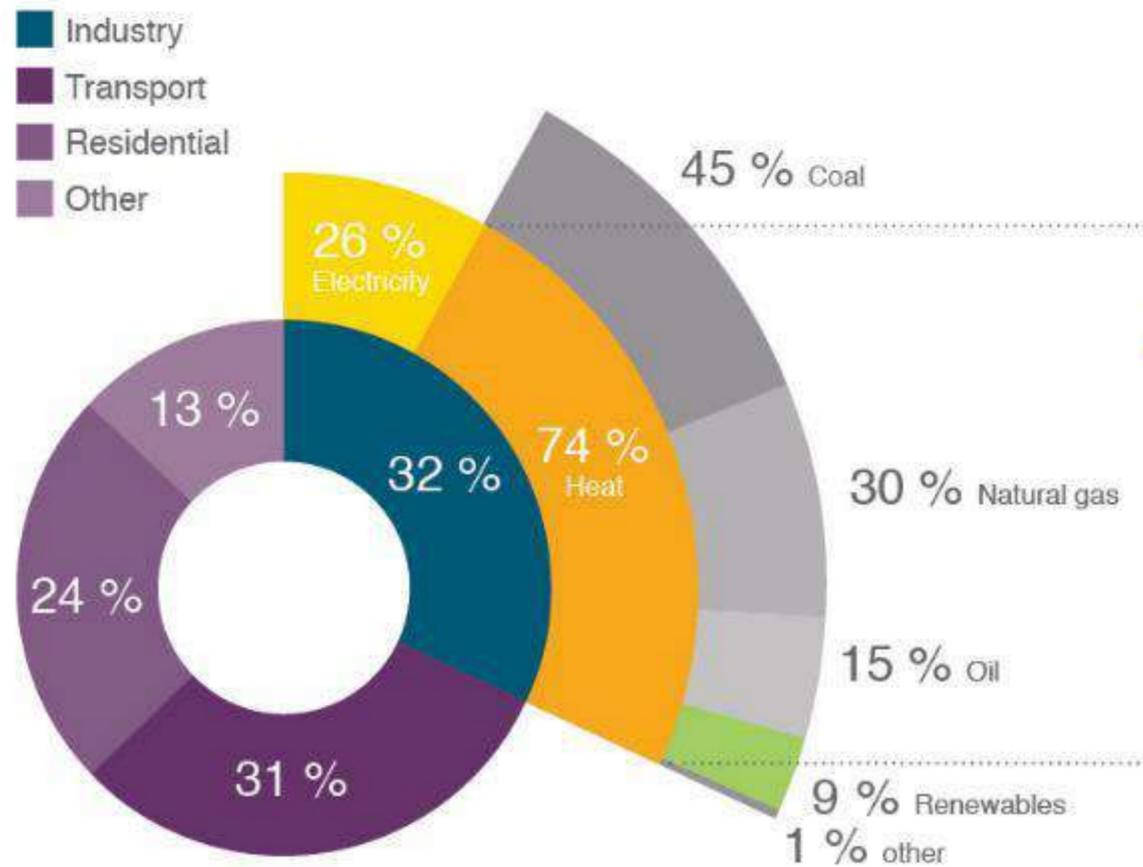
- Europäische Kommission unterstützt RHC-ETIP seit 2008 – ETIP seit 2016
- Definition des technologischen Forschungsbedarfs und Festlegung strategischer Prioritäten für die europäische Industrie und Forschungsakteure
- Maximierung von Synergien und Stärkung der Bemühungen um Forschung, Entwicklung und technologische Innovation
- Hauptumsetzungsmechanismen des EU Strategic Energy Technology (SET) Plan



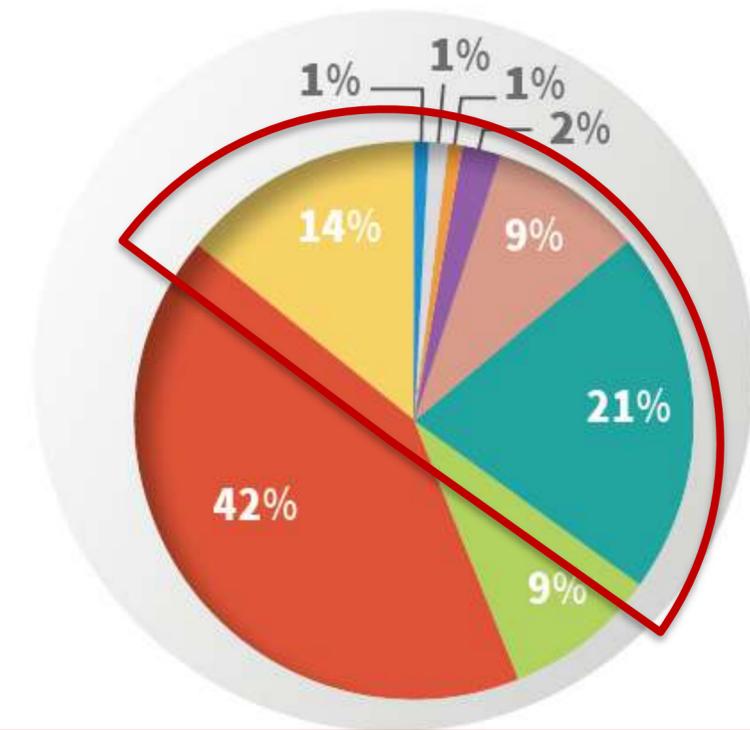
# Technologien und horizontale Arbeitsgruppen



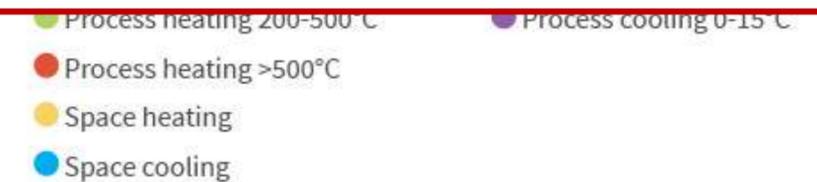
# Energiebedarf der Industrie



Total Final Energy Consumption 2014: 260 EJ; Source: IEA / IRENA



**Die Hälfte des thermischen Energiebedarfs unter 200°C**



SHARE OF FINAL ENERGY CONSUMPTION FOR H&C ON DIFFERENT TEMPERATURE LEVELS IN EU28-INDUSTRY (2015) (FLEITER ET AL., 2017)

- 74 % des Endenergiebedarfs in der Industrie entfallen auf thermisch betriebene Prozesse

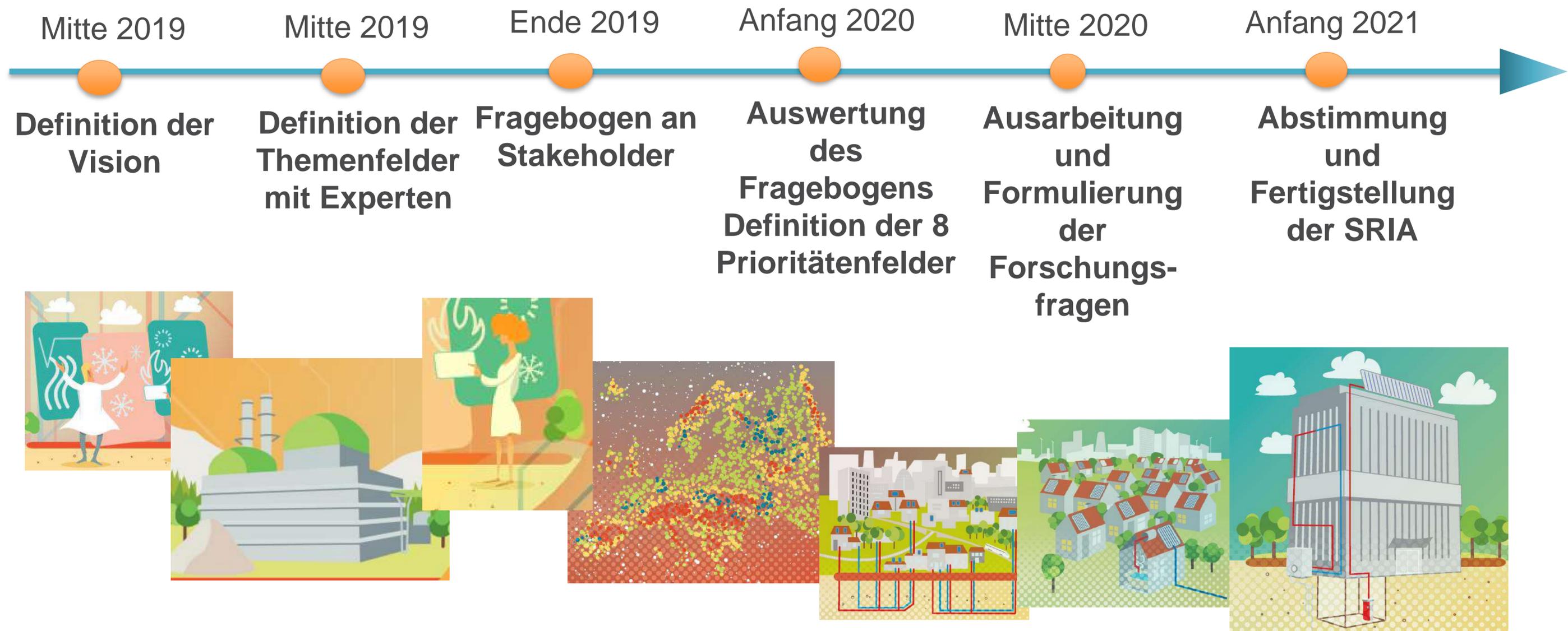
# Vision/Zielsetzung

## 100% RES ist in Europa bis 2050 umsetzbar

- Koordinierte Strategien auf europäischer, nationaler und lokaler Ebene notwendig
- Enge Zeitfenster aufgrund der langen Lebensdauer der erneuerbaren Versorgungstechnologien erfordert maximale Anstrengungen in den nächsten Jahren
- Unterschiedliche erneuerbare Technologien für unterschiedliche Anforderungen
- Hybride Technologiekombinationen
- Effizienzsteigerung/Bedarfsreduktion



# Prozess



# Hybridisierung von erneuerbaren Energiesystemen

## SCOPE

- RES in der Industrie oft begrenzt durch fehlende Anpassungen für die Industrie (nicht ausgeschöpftes Potenzial der RES-Nutzung und der Technologiekombination - auch konventionell)

## FORSCHUNGSBEDARF:

- Hochtemperatur-Wärmespeicher
- Hochtemperatur Wärmepumpen mit einem Vorlauftemperaturniveau über 250°C
- RES-basierte Kraft-Wärme-Kopplung mit flexiblem Strom/Wärmeverhältnis bis zu 400°C
- Flexibilität der Brennstoffe: Nutzung von organischen Industrieabfällen
- Kombinierte geo- und solarthermische Anwendungen von 90°C - 180°C
- Nexus Energie - Industrie - Wasser: RES für industrielle Wasseraufbereitung und Prozessströmen
- Hochgradig zuverlässige, flexible und kostengünstige reversible Festoxidzellen für Polygeneration (d.h. Strom, Wärme und synthetische Kraftstoffe)

# Neue Prozesstechnologien

## SCOPE:

- Um den Einsatz von EE in der Industrie zu erleichtern, sind neue Prozesstechnologien erforderlich, die eine kosteneffiziente Integration von EE mit geringem Energieverbrauch ermöglichen

## FORSCHUNGSBEDARF:

- Innovative Prozesstechnologien mit höherer Wärmeübergangskoeffizienten, minimierten Wärmeübertragungsflächen und verbesserten Prozess- und Ressourceneffizienz
- Prozesstechnologien, die einen konstanten und geringeren Energiebedarf aufweisen und die das Energiebedarfsprofil glätten (z. B. durch Batch-to-Continuous Ansatz)
- Technologien für eine exergie-optimierte Energie Versorgung, mit Versorgungs- und Prozesstechnik in einer Einheit (zB volumetrisches Erwärmen)
- Ganzheitliche Konzepte der Prozesstechnik zur Zusammenführung von Angebot und Nachfrage durch hybride Low-Exergy-RE Systeme und Speicher

# Optimierte Systemintegration und Digitalisierung

## SCOPE:

- Zeitliche Übereinstimmung von Angebot und Nachfrage nicht immer gegeben, was Sektorkopplung, Flexibilisierung und neue Technologien notwendig machen

## FORSCHUNGSBEDARF:

- Flexible Anpassung industrieller Prozesse auf schwankende und volatile Energieerzeugung durch Einsatz digitaler Optimierungsmodelle
- Produktion, Speicherung und Verteilung von grünen Energievektoren (z.B. NH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) aus organischen Industrieabfällen (z.B. Klärschlamm);
- Industrielle Produktionsstätte im Austausch von Energie und Ressourcen mit der unmittelbaren Umgebung - Kreislaufwirtschaft
- Neue und nachgerüstete Anlagen, zur Umwandlung grüner Energievektoren zB Nutzung von NH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> für stationäre Brennstoffzellen (SOFC);
- Entwicklung von digitalen Modellen, Tools und Methodiken wie „machine learning, data-driven modelling and digital energy twins“ zur effizienteren Nutzung erneuerbarer Energiequellen

# Nächsten Schritte

- Fragebogen an Stakeholder – Ermittlung des Umsetzungsstatus
- Vollständiges Bild der RHC Technologiesektoren und politische Empfehlungen zu definieren
- Daten werden in aggregierter Form dargestellt und für die Erstellung von Indikatoren verwendet
- Auswertung und Anpassung in enger Abstimmung mit Europäischer Kommission – Themenplatzierung in Forschungs- und Investitionsförderungsprogrammen

 Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie



Die Dokumente sind hier zu finden:  
<https://www.rhc-platform.org/>





**AEE INTEC**

**IDEA TO ACTION**

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)  
8200 Gleisdorf, Feldgasse 19, Österreich

Website: [www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at)  
Twitter: @AEE\_INTEC

**Christoph Brunner**  
[c.brunner@aee.at](mailto:c.brunner@aee.at)