

# Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und verwandte Technologien

Zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung  
von Treibhausgasemissionen in der Industrie



**René Hofmann – TU Wien**

**Verena Halmschlager – TU Wien**

**Sophie Knöttner – AIT**



 Bundesministerium  
Verkehr, Innovation  
und Technologie

 FORSCHUNGS  
KOOPERATION



# Workshop in der Industriellenvereinigung, Wien

## Digitalisierung ist Schlüsselfaktor zur Steigerung der Energieeffizienz – Stärkung der Energieforschung hohen Stellenwert einräumen



### Digitalisierung in der Industrie

#### Ein Schlüsselfaktor zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduktion der Treibhausgasemissionen

Do, 14.11.2019 9:30-14:00 Uhr | Industriellenvereinigung | Kleiner Festsaal (1. Stock) inkl. Buffet

Die digitale Transformation beeinflusst viele Aspekte des täglichen Lebens. Auch in der Industrie ist die Digitalisierung zu einem wichtigen Faktor geworden, wodurch sich traditionelle Produktionssysteme verändern. Der Umgang mit und die Analyse von großen Datensätzen wird ein Wegbereiter für flexiblere Prozesse, Produktivitätswachstum und Innovation sein sowie die Wettbewerbsfähigkeit maßstäblich mitbestimmen. Doch nicht nur der Produktionsprozess selbst auch die Energieversorgung der Prozesse wird sich durch Digitalisierungsansätze maßgeblich verändern. Heterogen gewachsenen Strukturen und oftmals spezifische und komplexe Prozesse führen bei der Umsetzung von Digitalisierung, künstlicher Intelligenz und verwandten Technologien besonders in der Industrie zu großen Herausforderung. Im Rahmen des Workshops „Digitalisierung in der Industrie“ werden Erkenntnisse aus laufenden Aktivitäten des Annex XVIII „Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und verwandte Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen in der Industrie“ der Internationalen Energieagentur (IEA) im Rahmen des Technology Collaboration Programme (TCP) Industriellen Energietechnologien und Systeme (IETS) präsentiert sowie anhand eines breiten Publikums aus der heimischen Industrie Anwendungen der Digitalisierung sowie die Chancen und Hindernisse der Umsetzung konkreter Technologien untersucht.

#### Programm

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>9:30</b> <b>Registrierung und Welcome Coffee</b></p> <p><b>10:00</b> <b>Begrüßung</b>   Dieter DREXEL (IV)<br/><b>Annex XVIII</b>   Elvira LUTTER (KLIEN), René HOFMANN (AIT/TU Wien)<br/>Die Rolle der Internationalen Energieagentur und des Technologie-Kooperationsprogramms Industrielle Energietechnologien und Systeme</p> <p><b>10:20</b> <b>Impulsvortrag</b>   Wolfgang KASTNER (TU Wien)<br/>Information Technology und Operation Technology - Konvergenz und Integration in das Industrial IoT</p> <p><b>10:40</b> <b>Annex XVIII</b>   Verena HALMSCHLAGER (TU Wien), Sophie KNÖTTNER (AIT)<br/>Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und verwandte Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen in der Industrie</p> <p><b>11:00</b> <b>Interessensbekundung</b></p> <p><b>11:30</b> <b>Pause</b></p> | <p><b>11:50</b> <b>Anwendungsfälle in der heimischen Industrie (Tischdiskussion)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Flexible Komponenten – Optimierung – Verbrauchsprognose</li> <li>✓ Datengetriebene Modelle – Digitaler Zwilling – Prädiktive Instandhaltung</li> <li>✓ Cybersecurity – Offene Plattformen – Block Chain</li> <li>✓ Sensoren/Smart Meter – Erweiterte Steuerungen – Big Data Integration</li> <li>✓ Technologie-Upscaling – Kollaborative Geschäftsmodelle – Supply Chains</li> </ul> <p><b>13:10</b> <b>Impulsvortrag</b>   Wolfgang KIENREICH (Know Center)<br/>Datengetriebene künstliche Intelligenz: Universalwerkzeug für die digitalisierte Industrie der nahen Zukunft</p> <p><b>13:30</b> <b>PODIUMSDISKUSSION</b>   <b>Moderation:</b> Elvira Lutter (KLIEN)<br/>Franz BAUHOFFER-WINTER   Lenzing AG<br/>Friedrich BLEICHER   TU Wien – Pilotfabrik Industrie 4.0<br/>René HOFMANN   AIT/TU Wien<br/>Markus HUMMEL   Oxford Energy<br/>TBA   TBA</p> <p><b>14:00</b> <b>Ausklang mit Buffet</b></p> |
|--|--|



Anmeldung bis Freitag, 8.11.2019 an Frau Mag. Mitra Batinic, E-Mail: mitra.batinic@iv.at



Der Workshop wird im Auftrag des Klima- und Energiefonds durchgeführt.

# Industrie

38% globalen Gesamtenergieverbrauchs

rd. 50% der globalen CO<sub>2</sub> – Emissionen [1]

- ▶ Steigerung Energieeffizienz
- ▶ Integration Erneuerbarer Energien
- ▶ Erhalt Wettbewerbsfähigkeit
- ▶ Erreichen der Klimaziele



Infrastruktur

Technologie

Digitalisierung

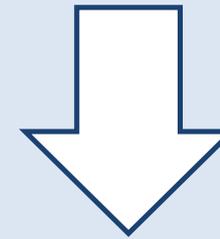
Quelle [2]



## Energieeinsatz österreichische Industrie

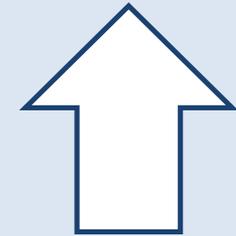
- Eisen und Stahl
- Papier und Zellstoff
- Chemie und Petrochemie
- Mineralien, Glas und Zement
- Lebensmittelherstellung
- Holzwirtschaft
- Anlagenbau

85 %

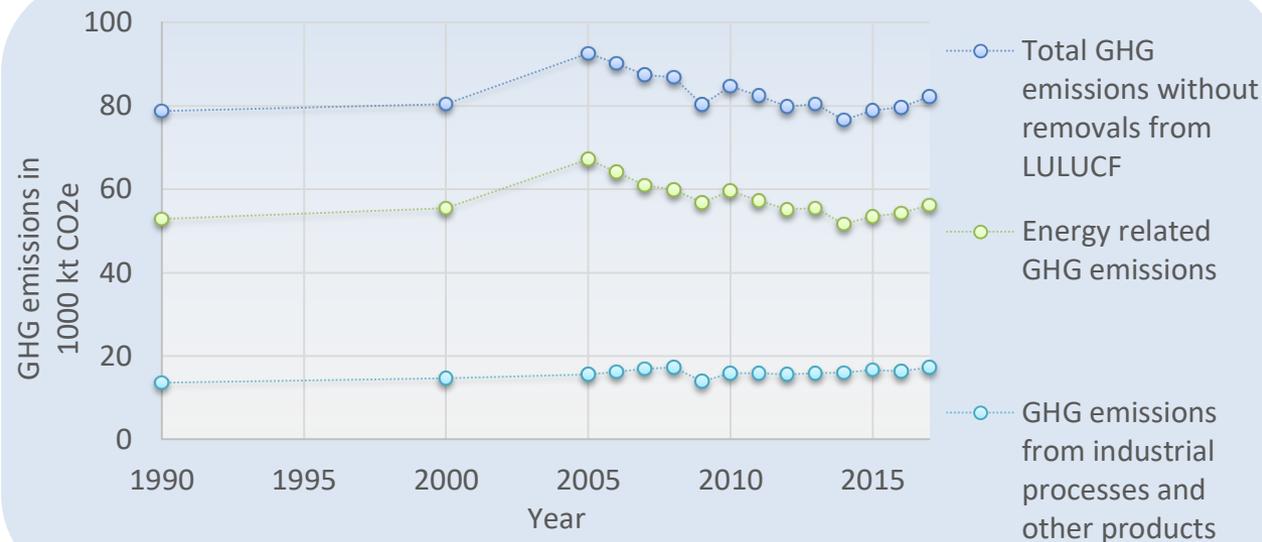


Erneuerbare  
Energieträger

Fossile  
Energieträger  
> 50 %



Quelle [3]



Quelle [4]





**Eigenerzeugungsanlagen**

Datengetriebene Modelle?  
Erzeugungsprognosen?

**Ineffiziente  
Betriebszustände  
vermeiden**

Sensoren?  
Vorausschauende  
Wartung?

**Industrieunternehmen A hat  
eine PV-Anlage und verkauft  
Strom an  
Industrieunternehmen B**

Blockchain?  
Offene Plattformen?

**Sektorkopplung**

Sichere Kommunikation?  
Abrechnung?

# ANNEX XVIII - Nationaler Beitrag

**Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und verwandte Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen in der Industrie**

2018

2019

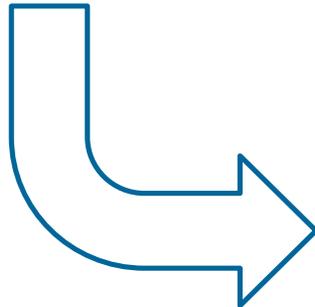
2020

2021

2022

**Task 1**

Task 2, Task 3, Task 4



White Paper & Workshop

# Einteilung in Matrizen

## Matrix 1. Industrie Sektoren

Lebensmittel & Getränke	Metall & Maschinenbau	Chemie & Pharma	Mineralien	Holz, Zellstoff, Papier	Öl, Gas, Energieerzeugung	Andere
-------------------------	-----------------------	-----------------	------------	-------------------------	---------------------------	--------

## Matrix 2. Digitalisierung Techniken und Technologien

Digitaler Zwilling	Open Platforms	Sensoren/Smart Meters	Block Chain	Big Data	Flexible Komponenten	Datengetriebene Modellierung
--------------------	----------------	-----------------------	-------------	----------	----------------------	------------------------------

## Matrix 3. Digitalisierung Anwendungen

Predictive Maintenance	Technology Upscaling	Geschäftsmodelle	Cyber-sicherheit	Advanced Controls	Lieferkette	Optimierung	Verbrauchsprognose
------------------------	----------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------	-------------	--------------------

# Task 1 - White Paper

## Einleitung

Allgemeiner Überblick, Daten, Wachstumstreiber, Industriesekundärteile 

## Situation in Österreich

- Kompetenzzentren
- Fallstudien und Projekte

Matrix 1



## Digitalisierungstechniken

Matrix 2

- Definition
- Lücken, Barrieren
- Potenziale, Zukunftsaussichten, F&E



## Digitalisierungsanwendungen

Matrix 3

- Definition
- Anforderungen
- Anwendung
- Nutzen, Zukunftsaussichten, F&E



## Fazit

Zusammenfassung, Zukunftsaussichten in Österreich



# Einteilung in Matrizen

## Matrix 1. Industrie Sektoren

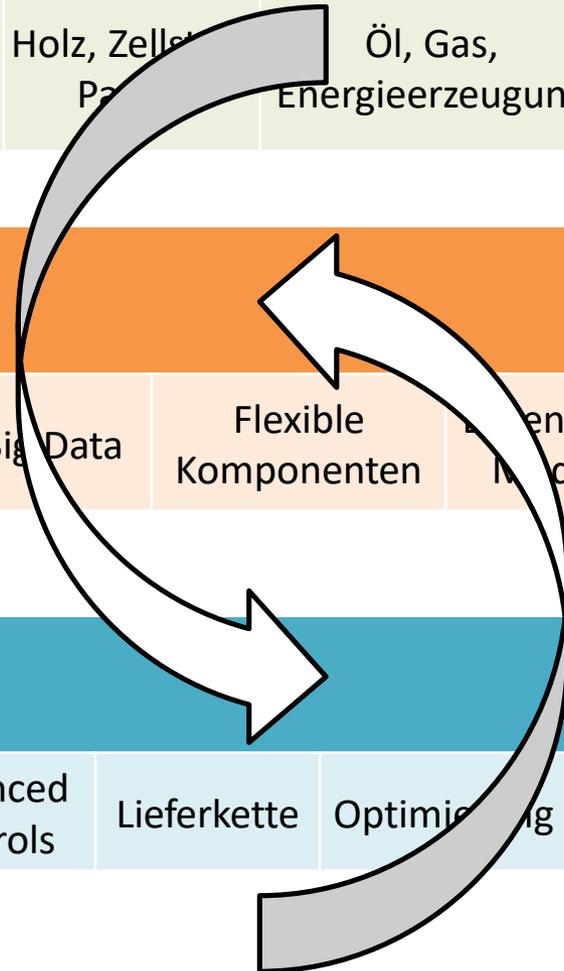
Lebensmittel & Getränke	Metall & Maschinenbau	Chemie & Pharma	Mineralien	Holz, Zelle, Papier	Öl, Gas, Energieerzeugung	Andere
-------------------------	-----------------------	-----------------	------------	---------------------	---------------------------	--------

## Matrix 2. Digitalisierung Techniken und Technologien

Digitaler Zwilling	Open Platforms	Sensoren/Smart Meters	Block Chain	Big Data	Flexible Komponenten	Integrierte Modellierung
--------------------	----------------	-----------------------	-------------	----------	----------------------	--------------------------

## Matrix 3. Digitalisierung Anwendungen

Predictive Maintenance	Technology Upscaling	Geschäftsmodelle	Cyber-sicherheit	Advanced Controls	Lieferkette	Optimierung	Verbrauchsprognose
------------------------	----------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------	-------------	--------------------



# ANNEX XVIII - Nationaler Beitrag

## Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und verwandte Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen in der Industrie

2018

2019

2020

2021

2022

**Task 1**

Task 2, Task 3, Task 4

- **Methods and Applications of Digital Twins**  
TU Wien (AT) & VTT (FI)
- **Lessons Learned and Created Values by Digitalization**  
SDU (DN) & Canmet (CN)
- **Looking Forward:  
Digitalization Implementation Roadmaps**  
Tata Steel (CN) & Polytechnique Montréal (CN)



**CanmetENERGY**



# Ziele und Erwartungen - Workshop

- Information über aktuelle Forschungsaktivitäten
- Informationsaustausch
- Synergien nutzen

- Überblick an **Interesse** an verschiedenen Digitalisierungstechnologien und -anwendungen in der österreichischen Industrie

Interessensbekundung



- Diskussion von Anwendungsfällen um **weitere Potenziale** und **Herausforderungen** vor allem im Hinblick auf Energieeffizienz und Treibhausgasemissionsreduktion zu identifizieren

Tischdiskussion



## 5 Poster zu je 3 Themen

### „Bewertung“ jeder Technologie bzw. Anwendung:

Dieses Thema ist im Unternehmen, in dem ich arbeite bisher nicht in Betracht gezogen worden und ich kann mir aktuell auch keine Umsetzung vorstellen.

Bisher haben wir uns im Unternehmen, in dem ich arbeite, nicht mit diesem Thema beschäftigt, aber planen es in Zukunft, bzw. es erscheint mir vielversprechend für unser tägliches Geschäft.

Für das Unternehmen in dem ich arbeite sehr relevant und wir beschäftigen uns schon mit diesem Thema



# Zitierungen

- [1] <https://www.iea.org/topics/energyefficiency/industry/>
- [2] <http://www.boscalicious.co.uk/how-energy-transition-and-digitalization-market-is-reshaping-the-industry-by-world-deloitte-accenture-siemens-a-t-kearney-mckinsey-at-kearney-boston-consulting-group-energyiq-software-ag/>
- [3] Statistik Austria
- [4] Michael Anderl et al. Austria's Annual Greenhouse Gas Inventory 1990-2017: Submission under Regulation (EU) No 525/2013. Ed. by Umweltbundesamt.2019.
- [5] R. Geyer, S. Knöttner, C. Diendorfer, G. Drexler-Schmid, IndustRiES – Energieinfrastruktur für 100% Erneuerbare Energie in der Industrie, Studie erstellt im Auftrag des Klima- und Energiefonds, Wien, September 2019.
- [6] <https://www.h2future-project.eu/technology>

# Vielen Dank!



Univ. Prof. Dr. René Hofmann  
Scientific Lead  
Getreidemarkt 9/302 , A-1060 Vienna  
rene.hofmann@tuwien.ac.at  
<https://sic.tuwien.ac.at>

IEA FORSCHUNGS  
KOOPERATION

 Bundesministerium  
Verkehr, Innovation  
und Technologie

