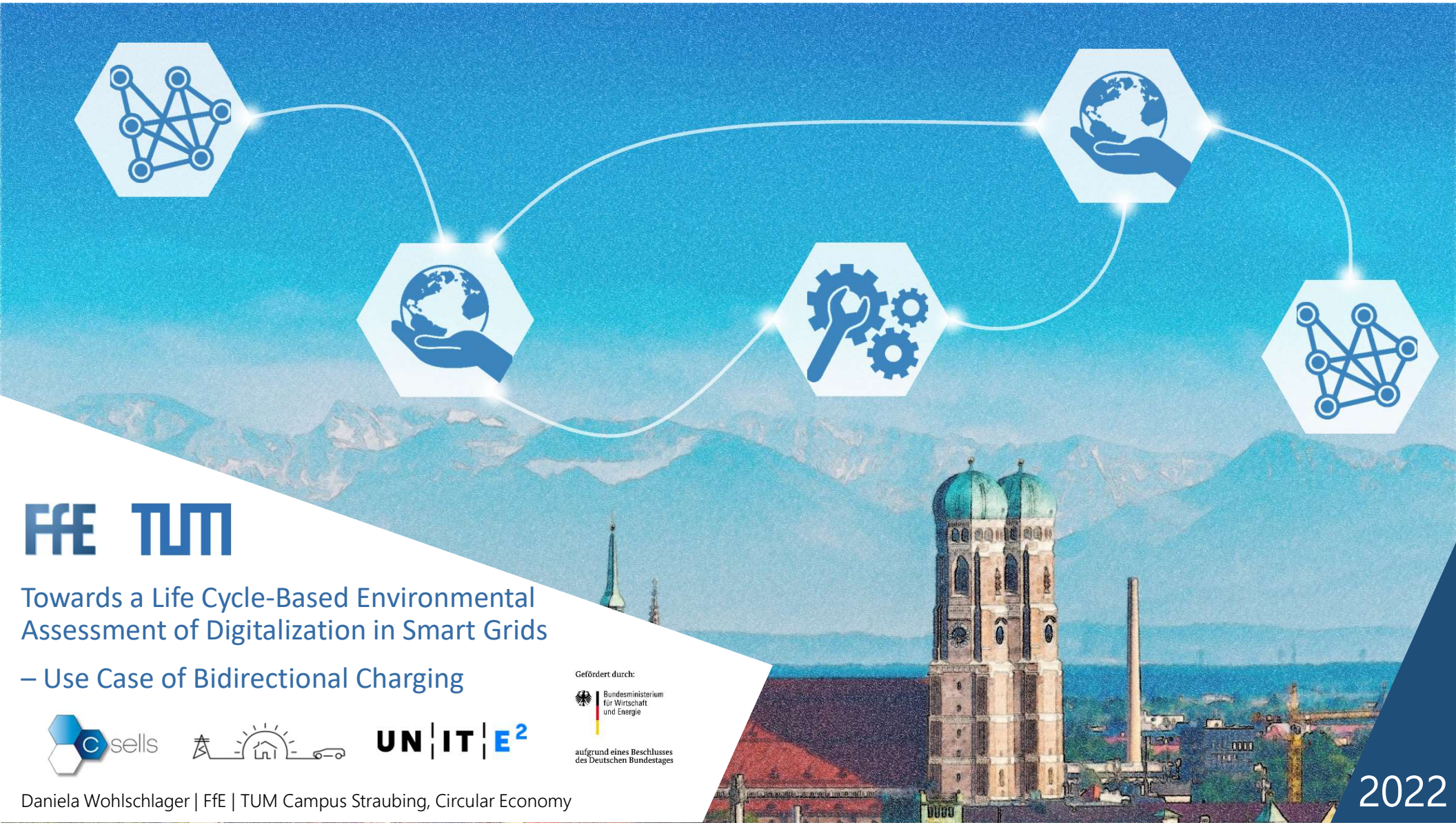
Towards a Lifecycle-based Environmental Assessment of Digitalization in Smart Grids

Use Case of Bidirectional Charging

Doctoral Thesis at the Technical University of Munich, Campus Straubing for Biotechnology and Sustainability

Supervisor:	Prof. Dr. Magnus Fröhling
Chair:	Circular Economy
PhD candidate:	Daniela Wohlschlager, M.Sc.
Address:	Bernaysstraße 11b, 80937 Germany
Employed at:	FfE Munich
E-Mail:	dwohlschlager@ffe.de
Phone:	+49 (0)89 15812160



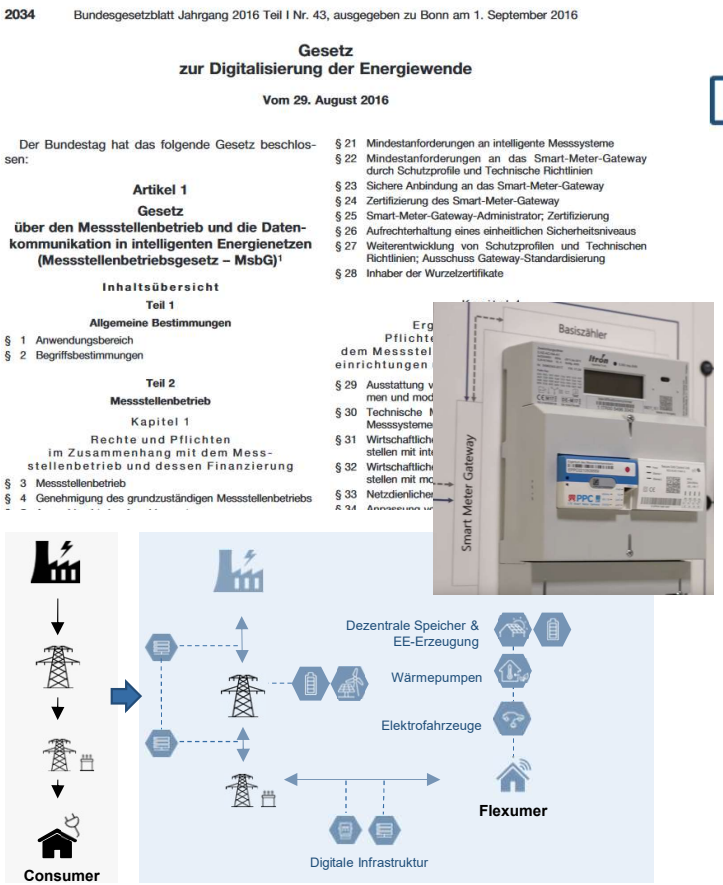
Towards a Life Cycle-Based Environmental Assessment of Digitalization in Smart Grids

– Use Case of Bidirectional Charging

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Daniela Wohlschlager | FfE | TUM Campus Straubing, Circular Economy

2022



2034 Bundesgesetzblatt Jahrgang 2016 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 1. September 2016

Gesetz
zur Digitalisierung der Energiewende

Vom 29. August 2016

Der Bundestag hat das folgende Gesetz beschlossen:

Artikel 1

Gesetz
über den Messstellenbetrieb und die Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen (Messstellenbetriebsgesetz – MsbG)[1]

Inhaltsübersicht

Teil 1

Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Anwendungsbereich
§ 2 Begriffsbestimmungen

Teil 2

Messstellenbetrieb

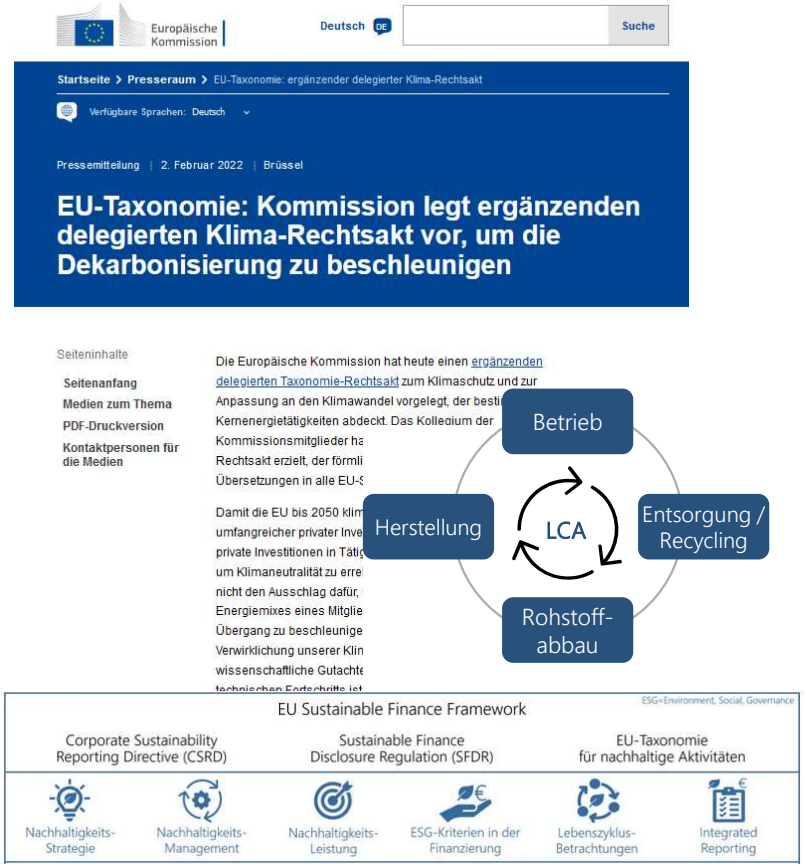
Kapitel 1

Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit dem Messstellenbetrieb und dessen Finanzierung

§ 3 Messstellenbetrieb
§ 4 Genehmigung des grundzuständigen Messstellenbetriebs

§ 21 Mindestanforderungen an intelligente Messsysteme
§ 22 Mindestanforderungen an das Smart-Meter-Gateway durch Schutzprofile und Technische Richtlinien
§ 23 Sichere Anbindung an das Smart-Meter-Gateway
§ 24 Zertifizierung des Smart-Meter-Gateway
§ 25 Smart-Meter-Gateway-Administrator; Zertifizierung
§ 26 Aufrechterhaltung eines einheitlichen Sicherheitsniveaus
§ 27 Weiterentwicklung von Schutzprofilen und Technischen Richtlinien; Ausschuss Gateway-Standardisierung
§ 28 Inhaber der Wurzelzertifikate

§ 29 Ausstattung v
§ 30 Technische
§ 31 Wirtschaftlich
§ 32 Wirtschaftlich
§ 33 Netzdienlicher



Europäische Kommission
Deutsch DE
Suche

Startseite > Presseraum > EU-Taxonomie: ergänzender delegierter Klima-Rechtsakt

Verfügbare Sprachen: Deutsch

Pressemitteilung | 2. Februar 2022 | Brüssel

EU-Taxonomie: Kommission legt ergänzenden delegierten Klima-Rechtsakt vor, um die Dekarbonisierung zu beschleunigen

Seiteninhalte

Seitenanfang
Medien zum Thema
PDF-Druckversion
Kontaktpersonen für die Medien

Die Europäische Kommission hat heute einen ergänzenden delegierten Taxonomie-Rechtsakt zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel vorgelegt, der besti
Kernenergietätigkeiten abdeckt. Das Kollegium der
Kommissionsmitglieder ha
Rechtsakt erzielt, der förmli
Übersetzungen in alle EU-S

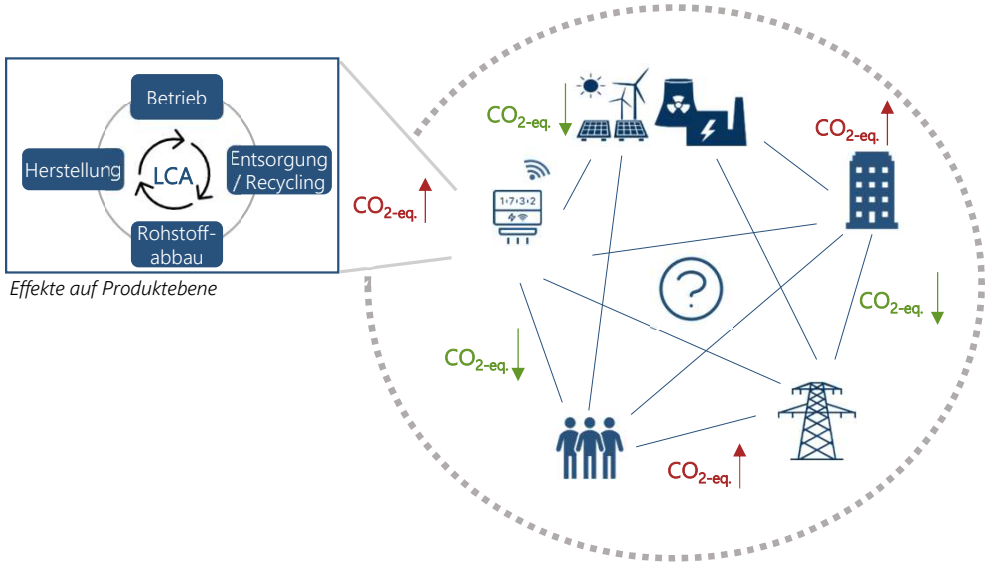
Damit die EU bis 2050 klim
umfangreicher privater Inve
private Investitionen in Tätig
um Klimaneutralität zu erre
nicht den Ausschlag dafür,
Energiemixes eines Mitglie
Übergang zu beschleunige
Verwirklichung unserer Klim
wissenschaftliche Gutachte

Bildquellen: BMWK, Europäische Kommission, FfE

Was ist die „Klimabilanz“ von Digitalisierung im Smart Grid und entstehenden Geschäftsmodellen?

Bestehende Literatur zeigt: Der Fußabdruck von Digitalisierung geht über die Ebene der Komponenten hinaus

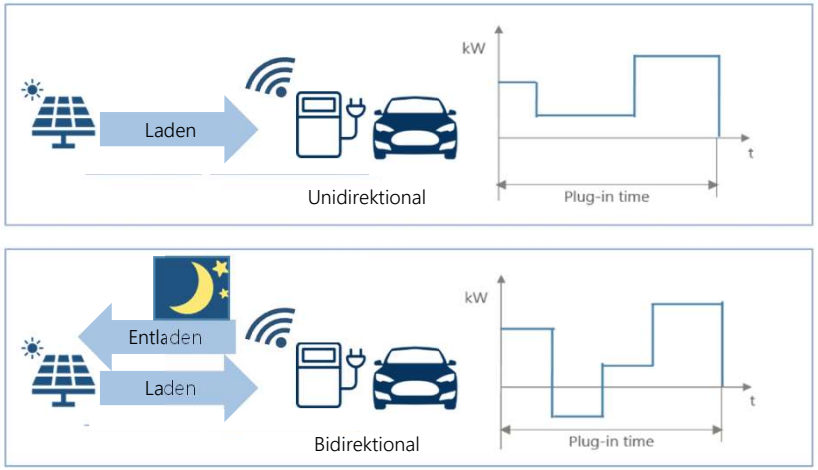
Umwelteffekte von Digitalisierung im Smart Grid



Effekte auf Produktebene

Systemische Effekte

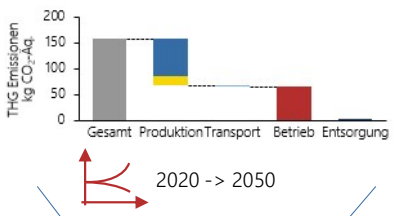
Anwendung am Beispiel intelligenter Ladestrategien



Die Dissertation bringt Licht ins Dunkel – mögliche Umwelteffekte werden aufgezeigt und am Beispiel bidirektionaler Ladestrategien für Elektrofahrzeuge bewertet

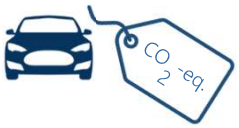
Ergebnisse zeigen größte Stellhebel zur Reduktion von Umweltwirkungen für Hersteller und Endnutzer auf

1 Nachhaltige Technologien entwickeln



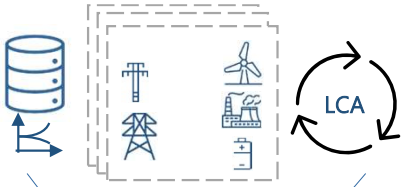
Hersteller

2 Nachhaltige Entscheidungen ermöglichen



Endnutzer

3 Nachhaltigkeitsziele auf systemischer Ebene erreichen



Wissenschaftliche Community

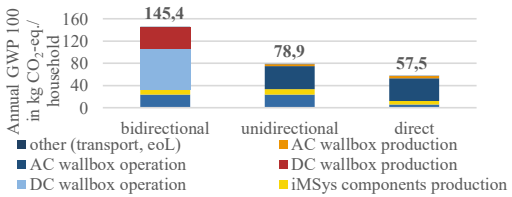
…und schaffen somit einen Beitrag zur Zielerreichung des Europäischen Green Deals

LCA von Digitalisierungsmaßnahmen – was ist der neue Beitrag zur Gestaltung der Energiezukunft?

Information zur technischen Gestaltung

Erweiterung zu bisherigen Studien:

- Empirische Daten zu Komponenten
- Messungen zu Datenübertragung aus Feldversuch
- Berücksichtigung realen Nutzerverhaltens und -bedürfnissen

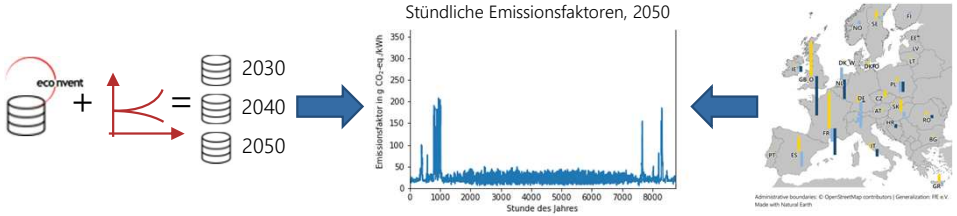


Parameter, unit	Input value
D_{EEBUS}[1] (*MB/day*)	0.73
D_{OCPP}[2] (*MB/day*)	1.89
$P_{mobile\ access\ network,\ LTE}$ (*Wh/GB*)	200
$P_{core\ network,\ LTE}$ (*Wh/GB*)	52
PUE	1.5

Allgemein anwendbare Methodik

Erweiterung zu bisherigen Studien:

- Aufzeigen aller potenziellen Umwelteffekte & entsprechenden Bewertungsmethoden
- Ökobilanz jetzt und in Zukunft (prospektive LCA)
- Systemische Effekte durch Kombination von LCA mit Energiesystemmodellierung und Netzsimulation



iMSys… intelligente Messsysteme