

Innovationsmanagement
Innovation heißt Veränderung



Die Rh



Innovationsmanagement für die FES

Nachhaltige Innovationen für die saubere Stadt der Zukunft



Die Rhein-Main-Macher
03.09.2021



"Man muss sich immerfort verändern, erneuern, verjüngen, um nicht zu verstocken."

Johann Wolfgang von Goethe

Agenda

- 1. Wer wir sind...**
2. Warum Innovationsmanagement?
3. Der 3E Ansatz: Erkunden, Experimentieren, Erweitern.
4. Controlling- und Reporting-Konzept.
5. Was wir tun...

Die FES in Kürze. Wir stellen uns vor.



Wir stehen für nachhaltige Entsorgung, Pflege und Reinigung. Wir handeln mit Verantwortung und stellen für unsere Kunden Sauberkeit sicher – und damit verbunden Lebensqualität.



1.876 Mitarbeiter*innen



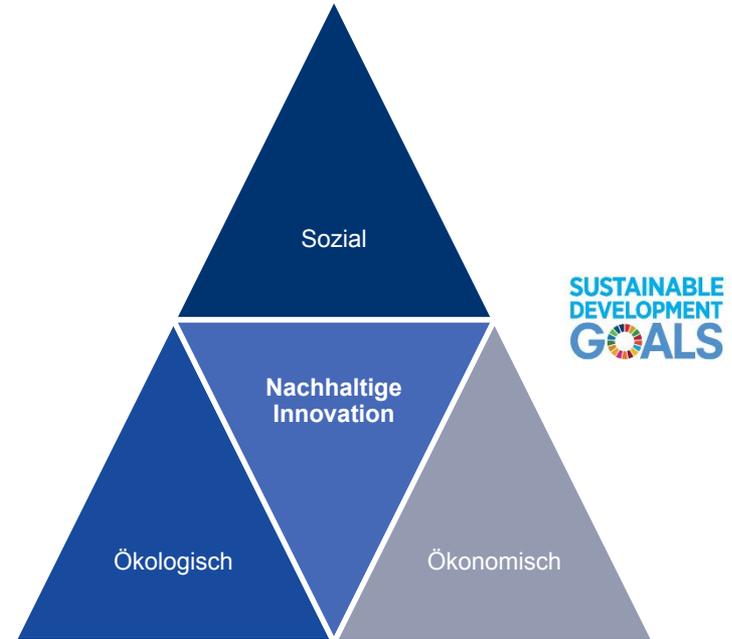
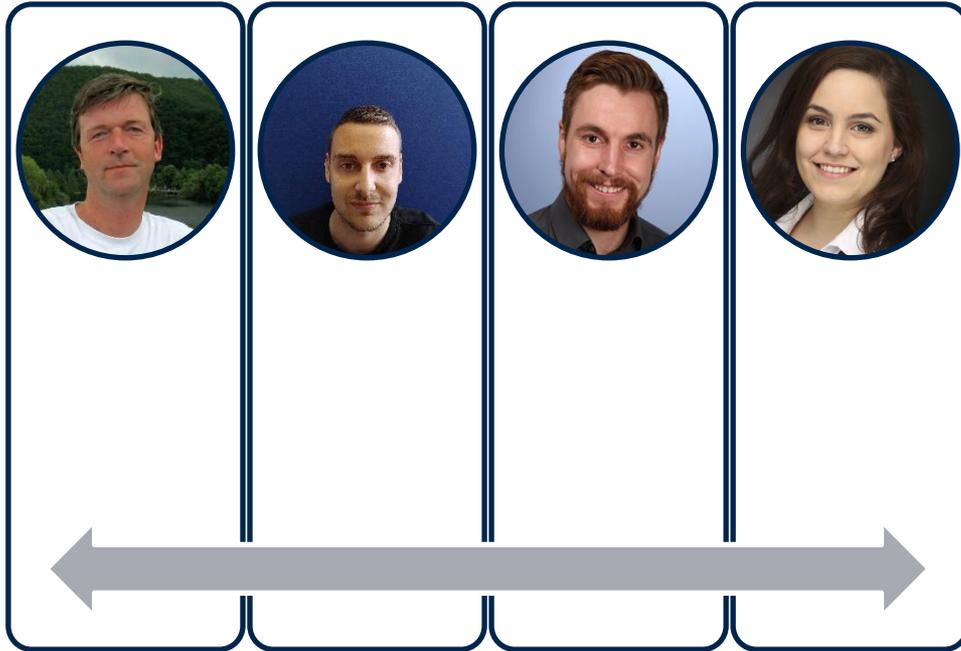
247,3 Mio. Umsatz



regionaler Marktführer

Innovationsmanagement

Starkes Team. Starke Werte.



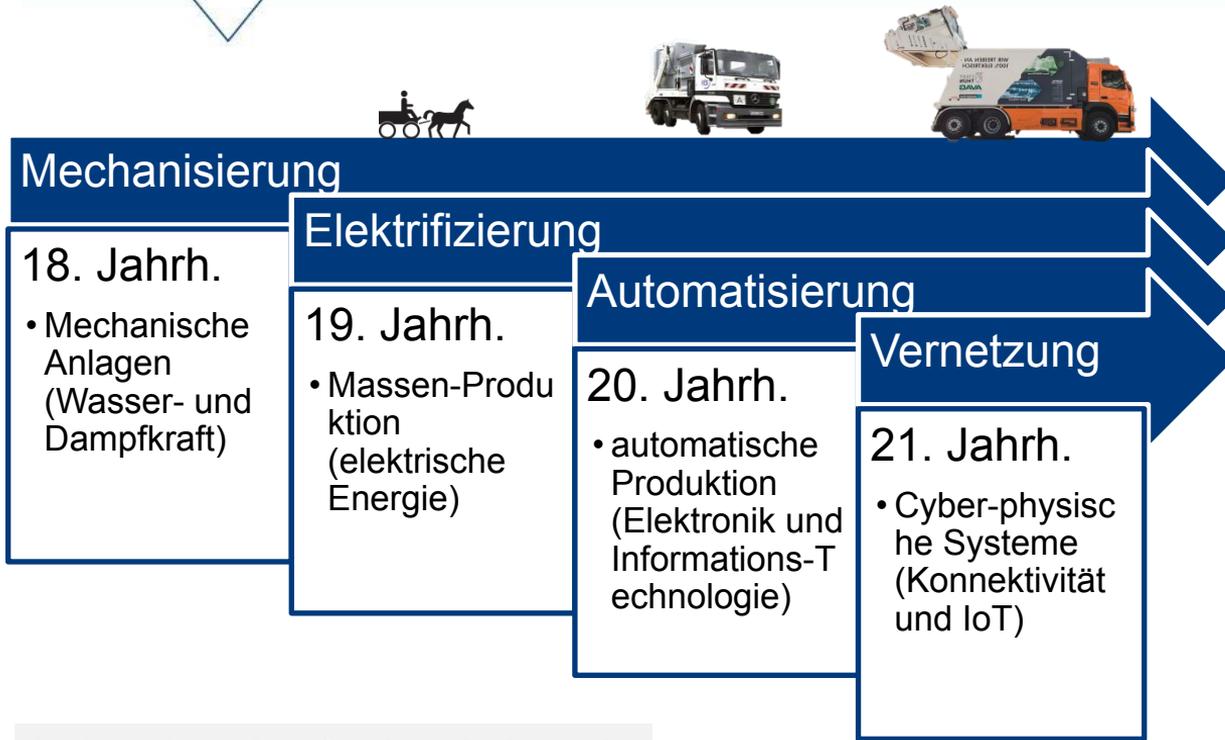
Innovation braucht Werte.

Agenda

1. Wer wir sind...
- 2. Warum Innovationsmanagement?**
3. Der 3E Ansatz: Erkunden, Experimentieren, Erweitern.
4. Controlling- und Reporting-Konzept.
5. Was wir tun...

Warum Innovationsmanagement?

Einführung: Die Entsorgungsbranche im Wandel



Industrie 4.0 erfordert Agieren!

Deerberg et al. (2016)

https://de.wikipedia.org/wiki/Datensymbol:_Gesamtverkehr_SUV_2024.svg
<https://main-hoeberg.de/neuerungen-beim-muellentsorgung/>
https://www.futurium.com/futurium_collect_28e_eroerbung_04/

“In a city as large as Frankfurt, it is quite challenging to maintain an up-to-date overview of public infrastructure. [...] we would have to be informed about filling levels in real-time to be able to empty the containers when needed”

Benjamin Scheffler, Geschäftsführer der FES

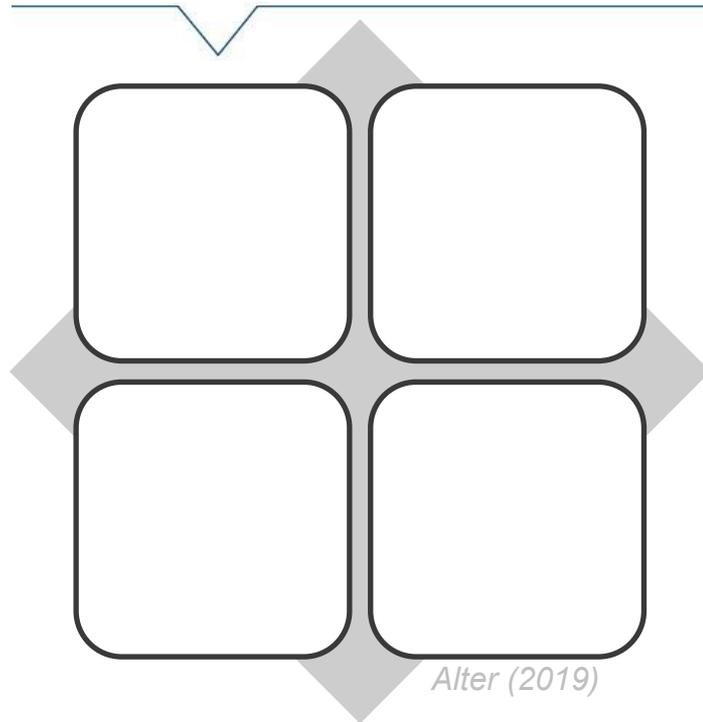


(Hawlitschek 2021, S.210)

Intelligente Müllwagen werden Informationen für die Smart City erheben.

Smartness

Dimensionen von “Smartness” für Systeme, Services und Devices



Sehr smarte bzw.
intelligente Müllwagen werden daher:

- Informationen verarbeiten,
- ihr System selbstständig regulieren,
- sich Wissen aneignen
- und entsprechend handeln.

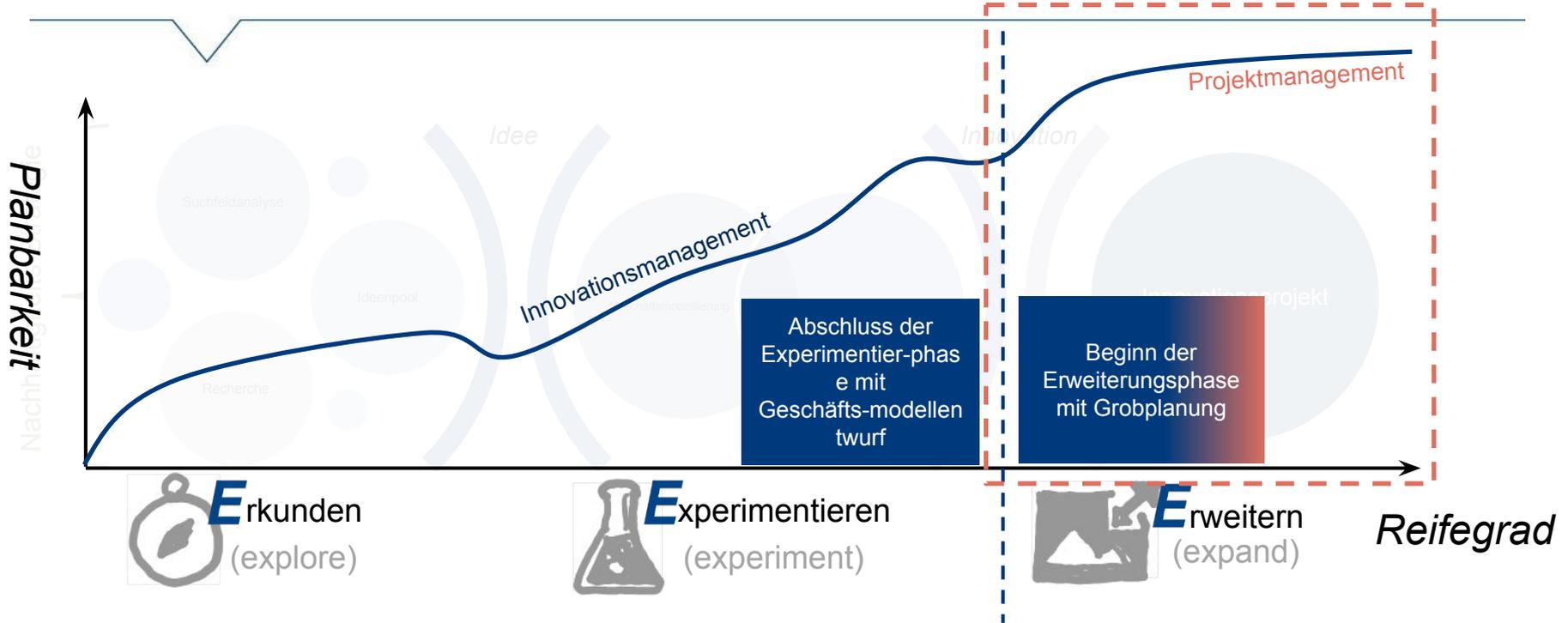
Smartness setzt die Verfügbarkeit von Informationen voraus.

Agenda

1. Wer wir sind...
2. Warum Innovationsmanagement?
3. **Der 3E Ansatz: Erkunden, Experimentieren, Erweitern.**
4. Controlling- und Reporting-Konzept.
5. Was wir tun...

Controlling- und Reporting-Konzept

Bedarfsorientierte Innovationssteuerung



Innovation erarbeiten: Die 3E.

Agenda

1. Wer wir sind...
2. Warum Innovationsmanagement?
3. Der 3E Ansatz: Erkunden, Experimentieren, Erweitern.
4. Controlling- und Reporting-Konzept.
5. **Was wir tun...**

Umsetzung von Kreislaufwirtschafts- und Abfallvermeidungsprinzipien in den Kantinen der FES Gruppe durch Mehrweg-To-Go-Geschirr



Digitalisierung

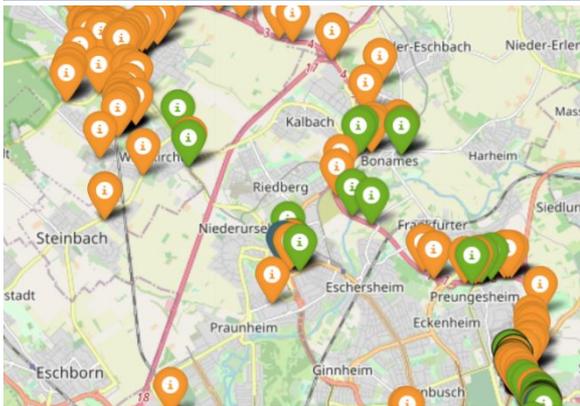
- Digitales Abrechnungs- und Planungssystem für Mehrweg-Pfand

Nachhaltigkeit

- Ressourcenschonung durch Abfallvermeidung
- Erprobung von Kreislaufwirtschaftskonzepten

Innovation lässt sich erarbeiten.

Bedarfsgerechte und datenbasierte Entsorgung basierend auf LoRaWAN und Sensorik (Füllstand, Wetter, Umwelt, ...)



Digitalisierung

- Anwendung neuer LORAWAN Basistechnologie
- Verständnis von datenbasierten Geschäftsmodellen

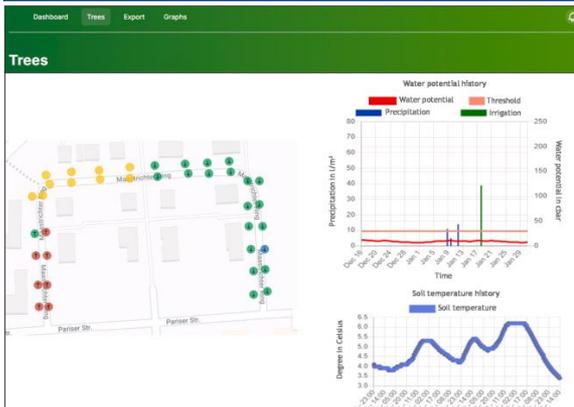
Nachhaltigkeit

- Strecken- und CO2-optimierte Entsorgung
- Bedarfsorientierung (z.B. Winterdienst)
- Kostenreduktion
- Qualitätssicherung
- Zukunftsorientierung (erschließen neuer Geschäftsfelder)

Innovation lässt sich erarbeiten.

Bedarfsorientierte Bewässerungssteuerung für Gießwägen

Pilotprojekt zur bedarfsgerechten und ressourcenschonenden Bewässerung Frankfurter Grünflächen



Digitalisierung

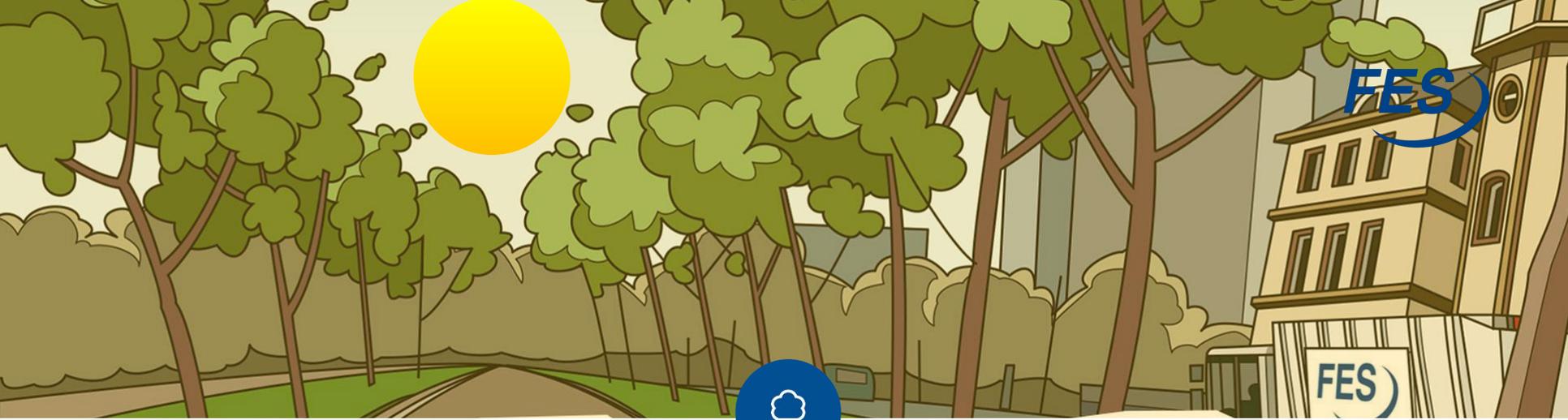
- Sensorbasierte Entscheidungsunterstützung
- Anwendung neuer LORAWAN Basistechnologie
- Verständnis von datenbasierten Geschäftsmodellen
- Erfahrung mit E2E Lösungen im Kontext von Smart Cities

Nachhaltigkeit

- Effektivere und effizientere Bewässerung von Stadtbäumen
- Vermeidung von Trockenstress
- Einsparung von bis zu 1 Millionen Litern Trinkwasser pro Bewässerungsgang
- Vermeidung von Ressourcenkonflikten mit dem Umland

Innovation lässt sich erarbeiten.

Gimpel et al. (2021)



Was hat die **Müllabfuhr** mit **Bäumen** zu tun?

- Sommerlicher Hitze und Trockenheit führen bei jungen Stadtbäumen oft zu **Wassermangel**
- Um **Baumsterben** zu **verhindern**, muss trotz Wasserknappheit **bewässert werden**
- Die FES-Tochter **FFR bewässert** in Frankfurt mit speziell umgerüsteten Winterdienstfahrzeugen



Die **Bewässerung** von
Stadtbäumen erfolgt
heutzutage noch oft
nach starren Mustern:

Fixe

Wasser-Ausbringungsmenge
auf vorgegebene Baumliste

Oft keine oder manuelle
Erhebung von
Bodenparametern für
Bewässerungsentscheidungen



Pilotprojekt „Smarte Bewässerung“ Für eine nachhaltige und smarte Bewässerung von Stadtbäumen



Die Rhein-Main-Macher
03.09.2021

AGENDA

1. **Ziele des Pilot-Projekts**
2. Projektbeteiligte
3. Systemarchitektur und Innovation
4. Anwendbarkeit und Zwischenergebnisse
5. Hessenbezug

Ziele des Pilot-Projekts

Nachhaltige Innovation durch Digitalisierung



Bedarfsorientierter Einsatz der Ressource Wasser
für die jungen Bäume der Stadt Frankfurt am Main



Feuchtigkeits-Sensoren an Bäumen ermöglichen
eine Datengrundlage für smarte Bewässerung



Mit Hilfe von Informationssystemen werden
Bewässerungs-**Prozesse neu gedacht**



Teilen der Frankfurter Ergebnisse **mit Hessen**
als Grundlage für Smart Environment Lösungen



Projektbeteiligte

Eine starke Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis



Kernkompetenzzentrum
Finanz- & Informationsmanagement



UNIVERSITÄT HOHENHEIM Projektgruppe
Wirtschaftsinformatik



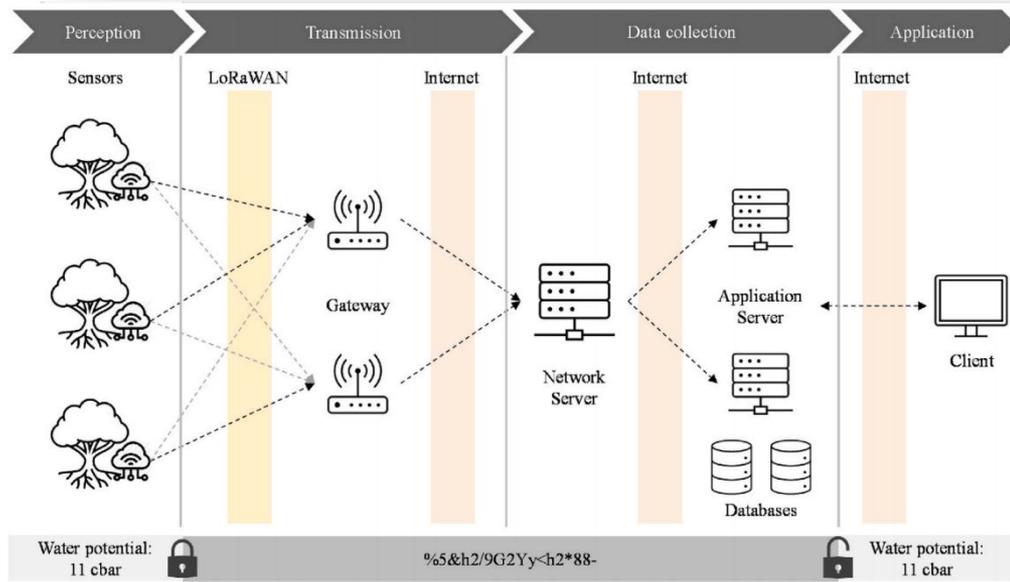
Die Rhein-Main-Macher
03.09.2021

unterstützt durch:



Systemarchitektur und Innovation

Natürliche und Digitale Ökosysteme zusammen gedacht



Dashboard für Bodenfeuchte
mit stündlichen Updates



Gemeinschaftliche agile
Entwicklung mit ExperInnen



Wissenschaftliche Ausarbeitung
& Publikation von Design Prinzipien

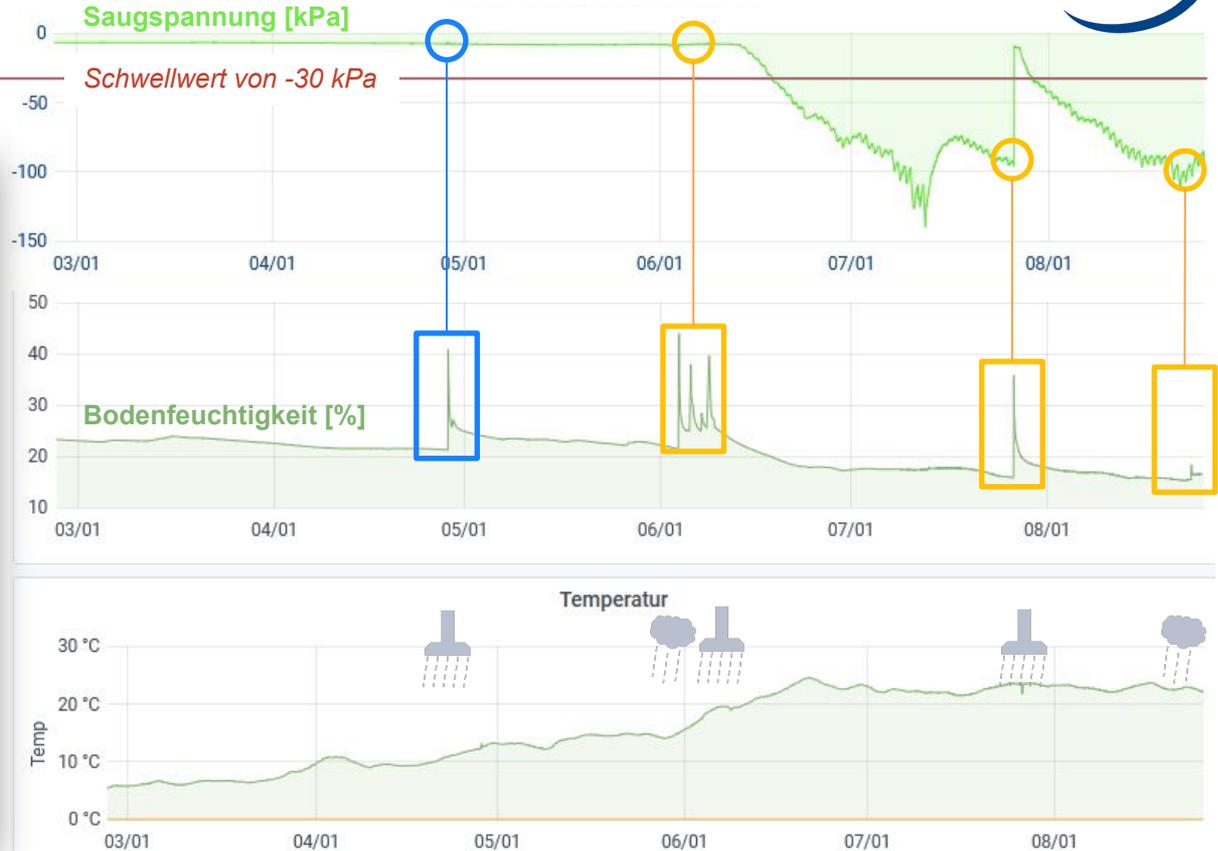
Gimpel, H., Graf-Drasch, V., Hawlitschek, F., & Neumeier, K. (2021).
Designing smart and sustainable irrigation: A case study.
Journal of Cleaner Production, (315), 128048.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128048>

Anwendbarkeit und Zwischenergebnisse

Große Potenziale

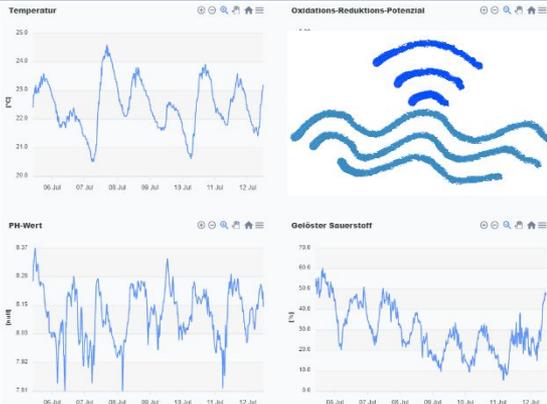


Bewässerung Baum 8 Maastrichter Ring
28.04.2021, 10:40 Uhr
(Dokumentation der FFR über Tracemate)



Umweltsensorik für ein grünes Frankfurt

Konzept und Demonstrator zur Überwachung von Stillgewässern und Verbesserung der Wasserqualität durch Belüftungssystem



Digitalisierung

- Anwendung Datenbasierter Prognose-Verfahren
- Nutzungsszenario für LORAWAN Plattformtechnologie
- Erproben neuer Geschäftsmodelle

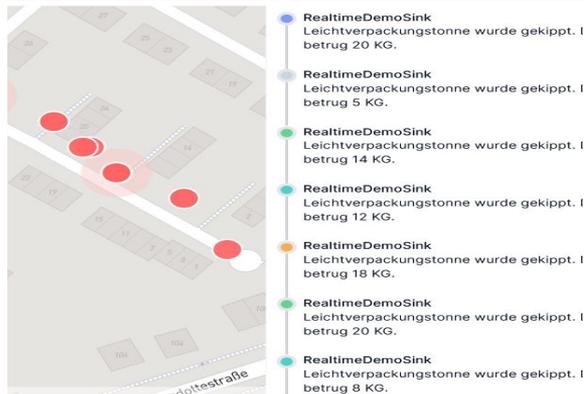
Nachhaltigkeit

- Langfristige Verbesserung der Wasserqualität
- Ggf. Reduktion von Treibhausgasemission

Innovation lässt sich erarbeiten.

Gimpel et al. (2021)

Wissensdatenbank für Ortsbezogene Daten und Informationen Verbesserung von Prozessen durch Analyse und Auswertung



Digitalisierung

- Zusammenführung verschiedenster Datenquellen zur gezielten Analyse
- Grundlage für DataScience
- Verständnis kausaler Zusammenhänge

Nachhaltigkeit

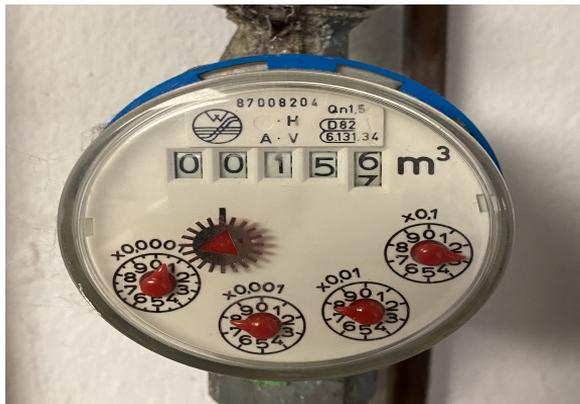
- Ressourceneinsparung durch Optimierung von Prozessen

Innovation lässt sich erarbeiten.

Gimpel et al. (2021)

Automatisiertes Ablesen von Zählerständen in MHKW

Erprobung und Entwicklung eines Systems zur Automatisierten Erkennung und Übertragung von Zuständen



Digitalisierung

- Nutzungsszenario für LORAWAN Plattformtechnologie
- Einsatz künstlicher Intelligenz
- Automatisierung von Prozessen

Nachhaltigkeit

- Einsparung von Material
- Zeitersparnis
- Predictive Maintenance

Innovation lässt sich erarbeiten.

Gimpel et al. (2021)

Nutzung von KI zur Verbesserung des Dienstleistungsportfolios: Kamerabasierte Schlaglocherkennung, Sperrmüll- und Sonderabfallerkennung, automatisierte Erfassung von Störungen im Stadtbild



Digitalisierung

- Anwendung KI-basierter Verfahren
- Ergründung Datenbasierter Geschäftsmodelle
- Kompetenzentwicklung in der Bilderkennung und -verarbeitung

Nachhaltigkeit

- Personalentwicklung
- Erweiterung des Dienstleistungsportfolios zur Kompensation schrumpfender Geschäftsfelder

Innovation lässt sich erarbeiten.

Entwicklung und Erprobung von Sprachassistenten:

Services der FES, sprechende autonome Kehrmaschine, strategische Implikationen



Digitalisierung

- Erproben und Verstehen disruptiver Technologien im öffentlichen Sektor
- Einsatz künstlicher Intelligenz

Nachhaltigkeit

- Ermöglichung sozial nachhaltiger Einsatzszenarien durch Entwicklung im Haus
- Barrierefreiheit
- Kostenreduktion
- Verfügbarkeit 7x24
- Skalierbarkeit

Innovation lässt sich erarbeiten.

Einführung autonomer Systeme zur Unterstützung manueller Tätigkeiten

Testbetrieb und Akzeptanzstudie zu einer autonomen Kehrmaschine



Digitalisierung

- Verständnis von Technologieakzeptanz
- Erproben und Verstehen disruptiver Technologien im öffentlichen Sektor
- Einsatz künstlicher Intelligenz

Nachhaltigkeit

- Ermöglichung sozial nachhaltiger Einsatzszenarien durch Entwicklung im Haus
- Inklusion
- Demographie-Management
- Krisensicherung und Grundversorgung

Innovation lässt sich erarbeiten.

Verbesserung der Mülltrennung durch gezielten Einsatz von Nudging Maßnahmen



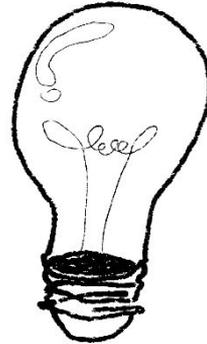
Digitalisierung

- Data Analytics und experimentelles Vorgehen zum Verständnis kausaler Zusammenhänge

Nachhaltigkeit

- Verbesserung der Mülltrennungsquote vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeits-Entwic

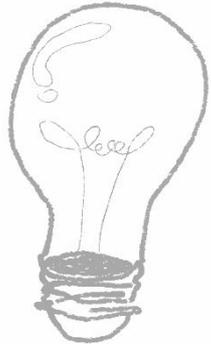
Innovation lässt sich erarbeiten.



"Genialität ist ein Prozent Inspiration und neunundneunzig Prozent Transpiration"

Thomas Alva Edison

Innovation lässt sich erarbeiten.



... offene Fragen?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Die Rhein-Main-Macher

FES Frankfurter Entsorgungs-
und Service GmbH
Weidenbornstraße 40
60389 Frankfurt am Main

Servicetelefon 0800 2008007-0
Servicetelefax 069 212-31323
www.fes-frankfurt.de

