

# Generative KI Modelle zur Datenaugmentation

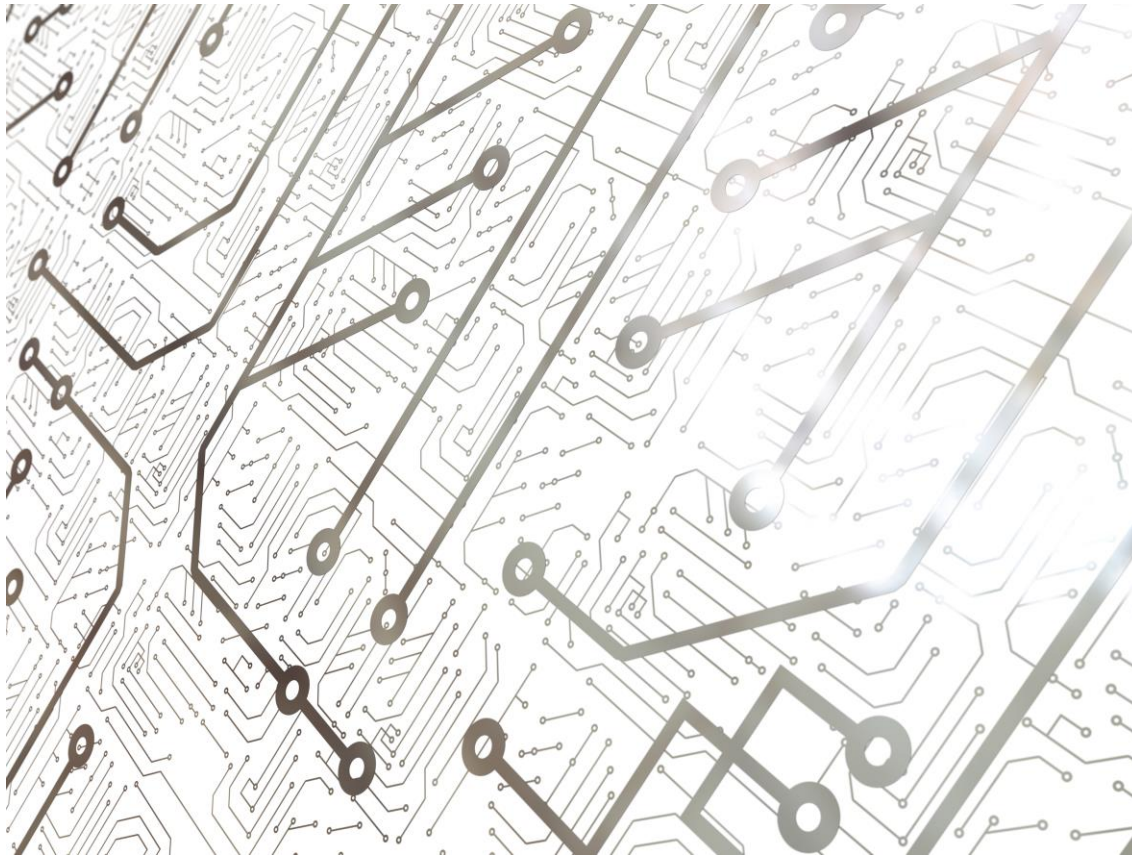
## Dominik Stecher

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

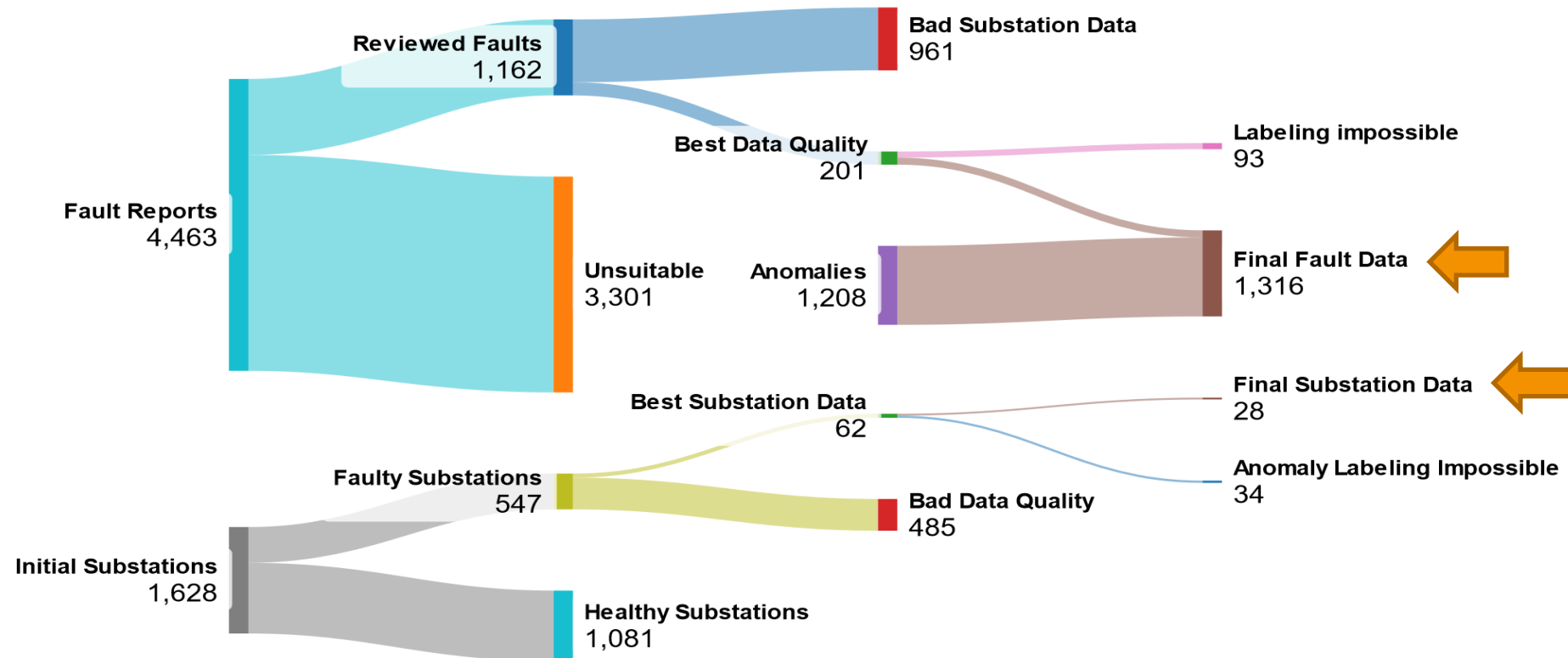
(FKZ 03EN3033)



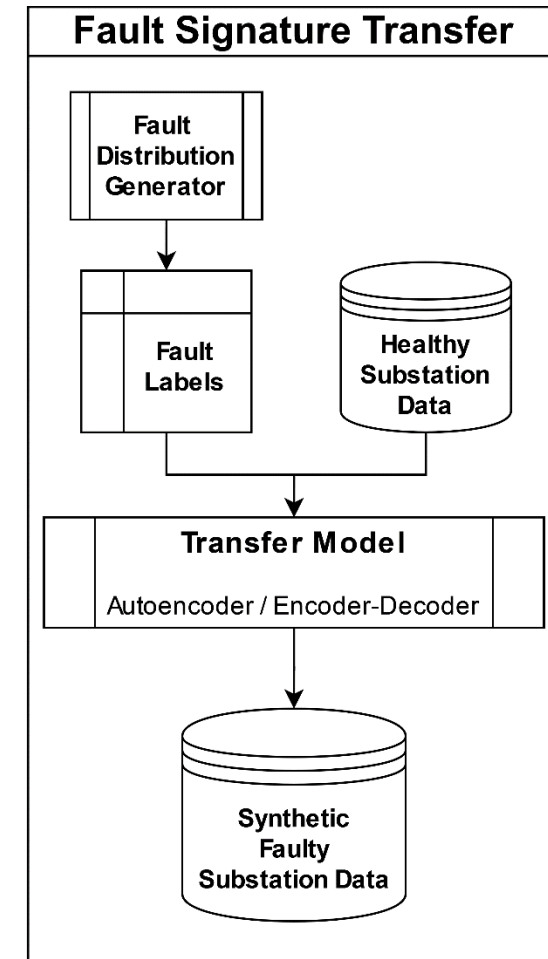
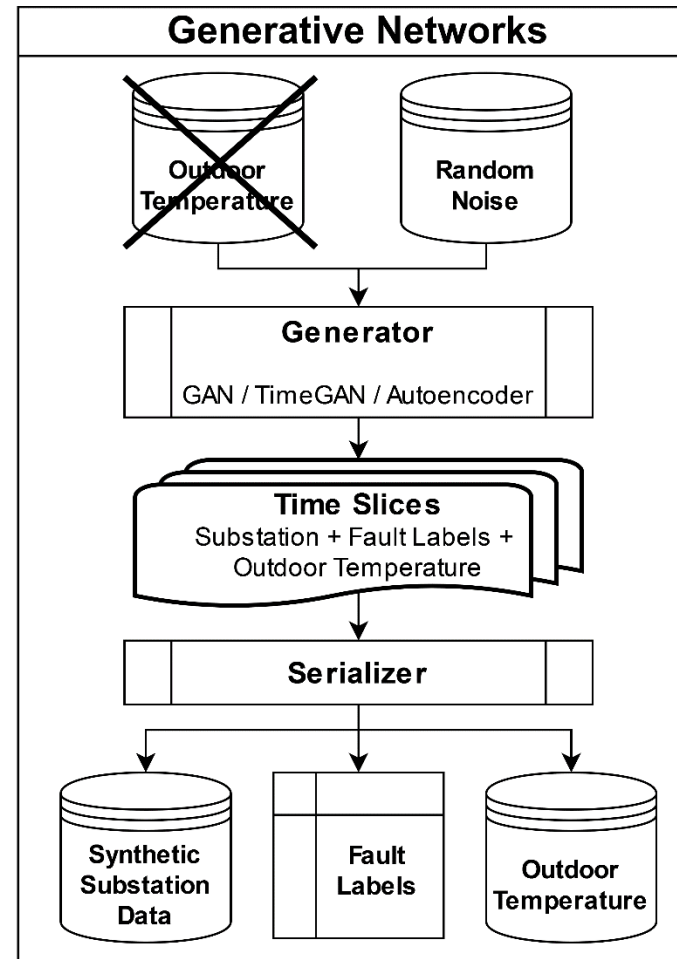
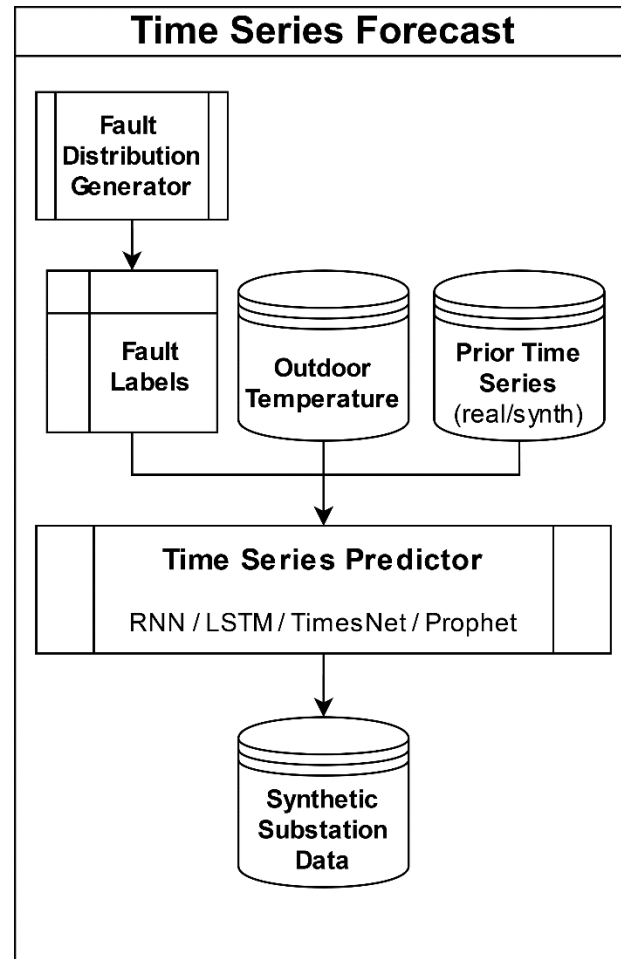
## Agenda

- Motivation
- Mögliche Ansätze zur Generierung
- Bewertung
- Praktische Aspekte
- Beispiele

# Datenverlust im Label-Prozess



# Generationsmethoden





# Datenursprung

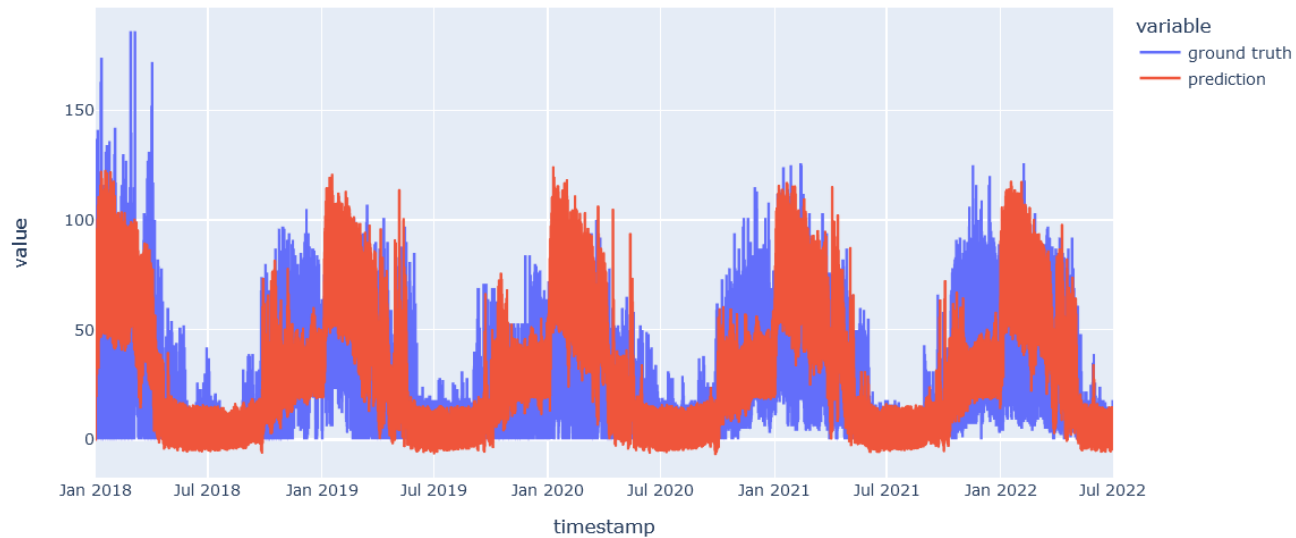
	Data Source					Shared Result	
	Substation Data	Faulty Data	Fault Labels	Outdoor Temperature	Calendrical Information	Model	Data Set
<b>Time Series Forecast</b>	Synthetic	Synthetic	Pre-Generated	Real	Real	Possible	Yes
<b>Generative Model</b>	Synthetic	Synthetic	Synthetic	Synthetic	Synthetic Assigned	Yes	Yes
<b>Fault Signature Transfer</b>	Real	Synthetic	Pre-Generated	Real	Real	Yes	Yes

# Bewertung

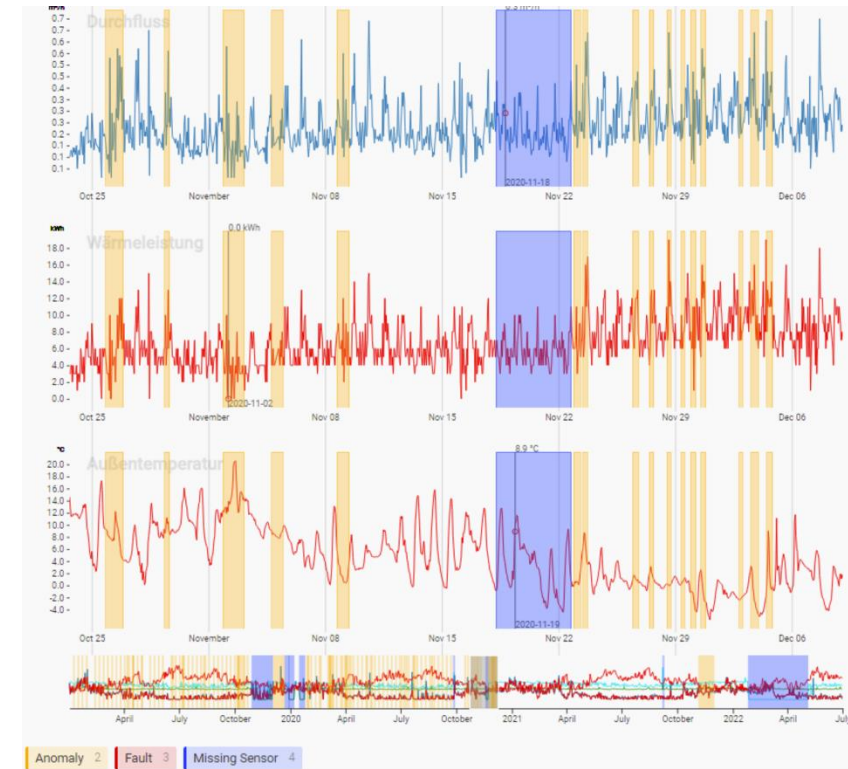


## Qualität Zeitreihe

Heat Prediction



## Qualität Störungen



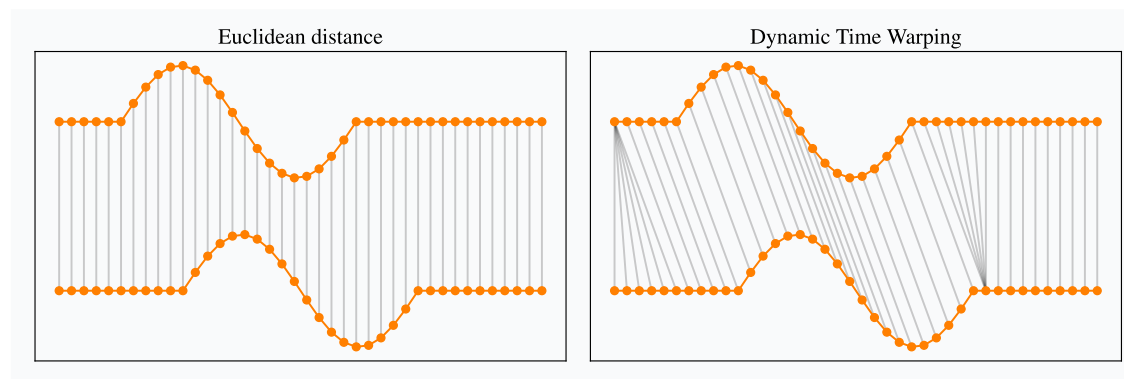
# Evaluation – Time Series



## Vorhersage Metriken

RMSE, MAPE

DTW Distanz

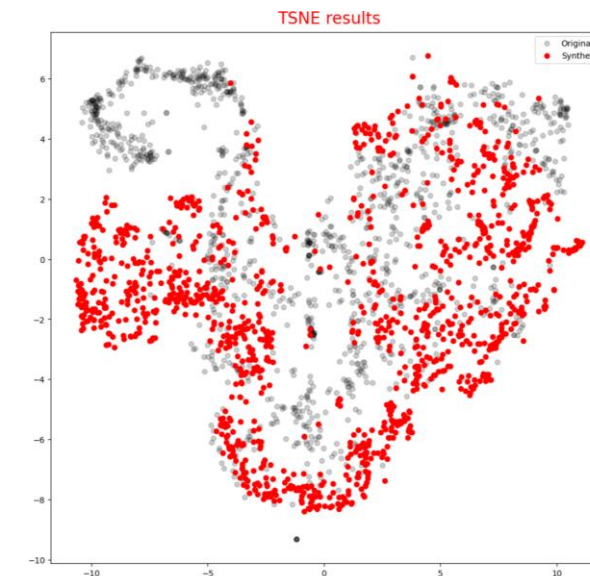


Romain Tavernard: An introduction to Dynamic Time Warping, 2021

## Generative Metriken

Discriminative Score

t-SNE





# Auswertung

## Zeitreihen

- Vorhersage Metriken
  - RMSE, MAPE
  - DTW Distance
- Generative Metriken
  - t-SNE
  - Discriminative Score

## Störungen

- Predictive Score
  - Forecasting
  - Fault Prediction
- Discriminative Score





## Praktische Aspekte

### •Voller Datensatz

- 547 Anlagen, 1.162 Störungen
- 1 Störung/Anlage/4,5a

### •Kerndatensatz

- 28 Anlagen, 108 Störungen
- 1 Störung/Anlage/1a

### •Störungsrate beibehalten?

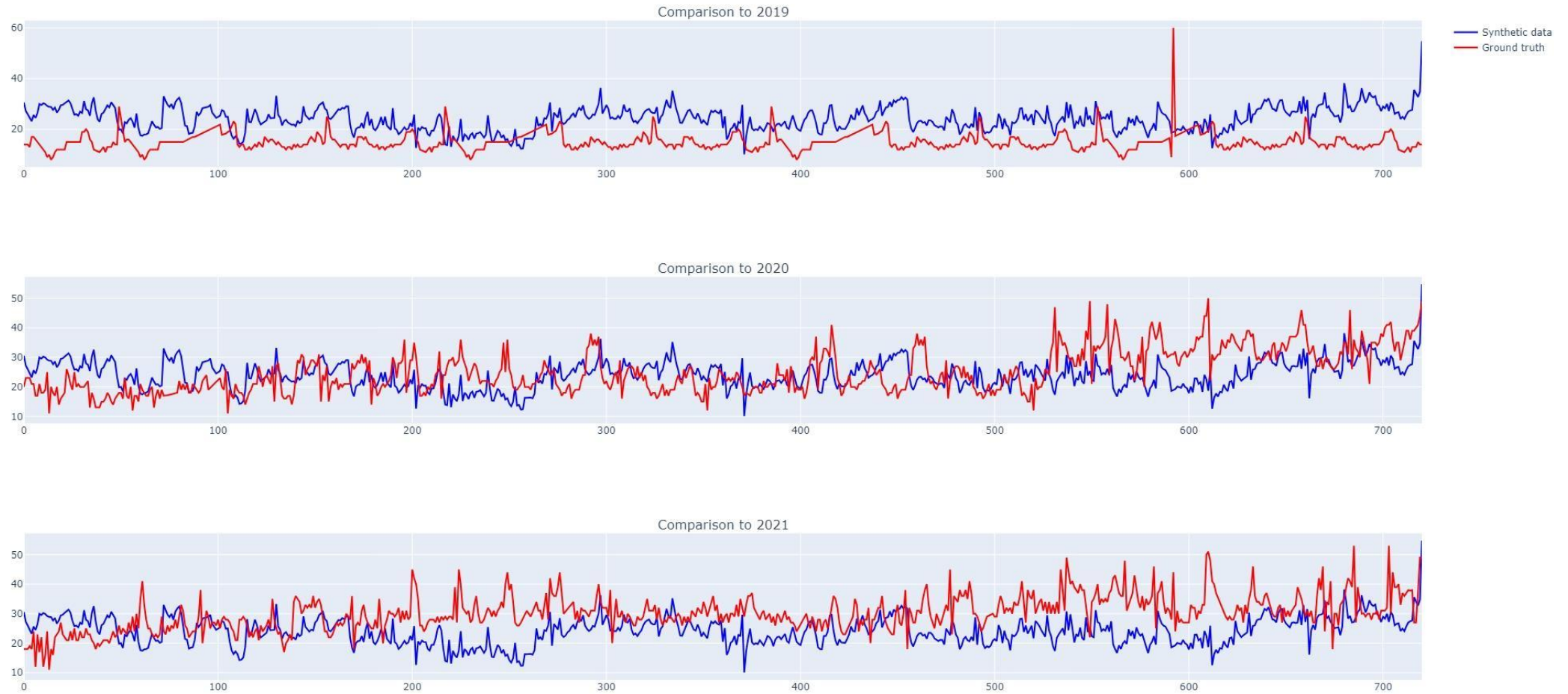
### •Übertragbarkeit

- Transfer Learning möglich
- Störungssignaturen unklar
- Störungsabhängig?
- Stichprobe möglich?

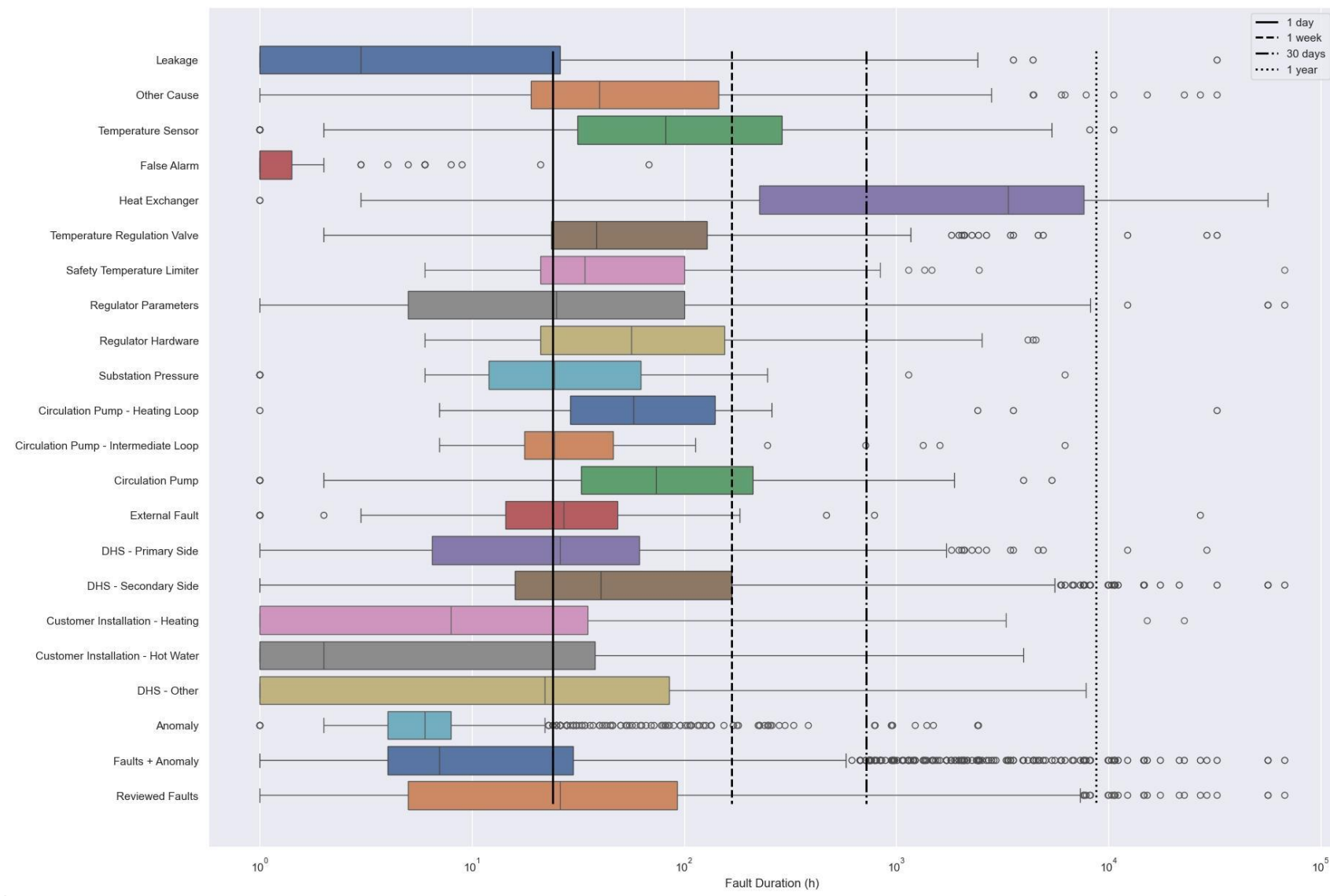
# Beispiel Forecasting



# Beispiel TimeGAN



# Herausforderung Störungsvarianz





**Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit**

**Dominik Stecher**

Fakultät für Informatik

[Dominik.Stecher@th-rosenheim.de](mailto:Dominik.Stecher@th-rosenheim.de)

Hochschulstraße 1

83024 Rosenheim