



U N I K A S S E L  
V E R S I T Ä T



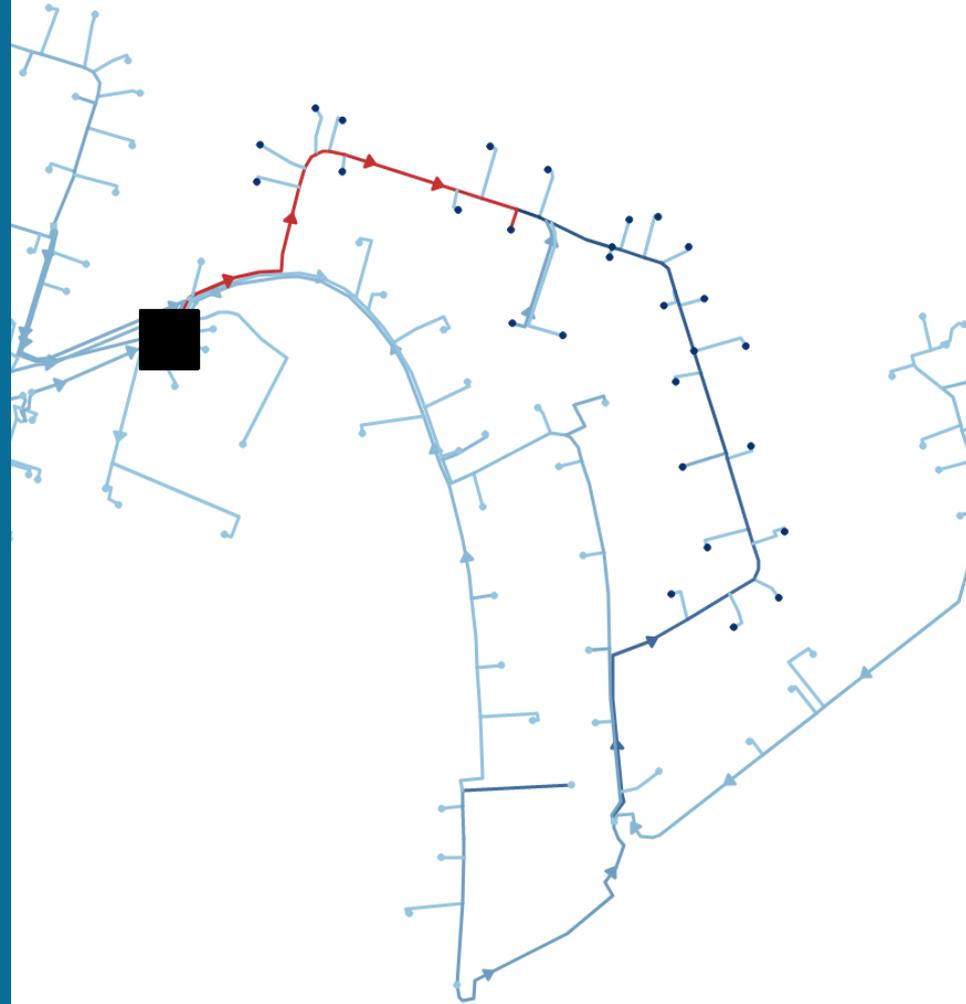
Fraunhofer  
IEE

## Data4Grid Challenge 2

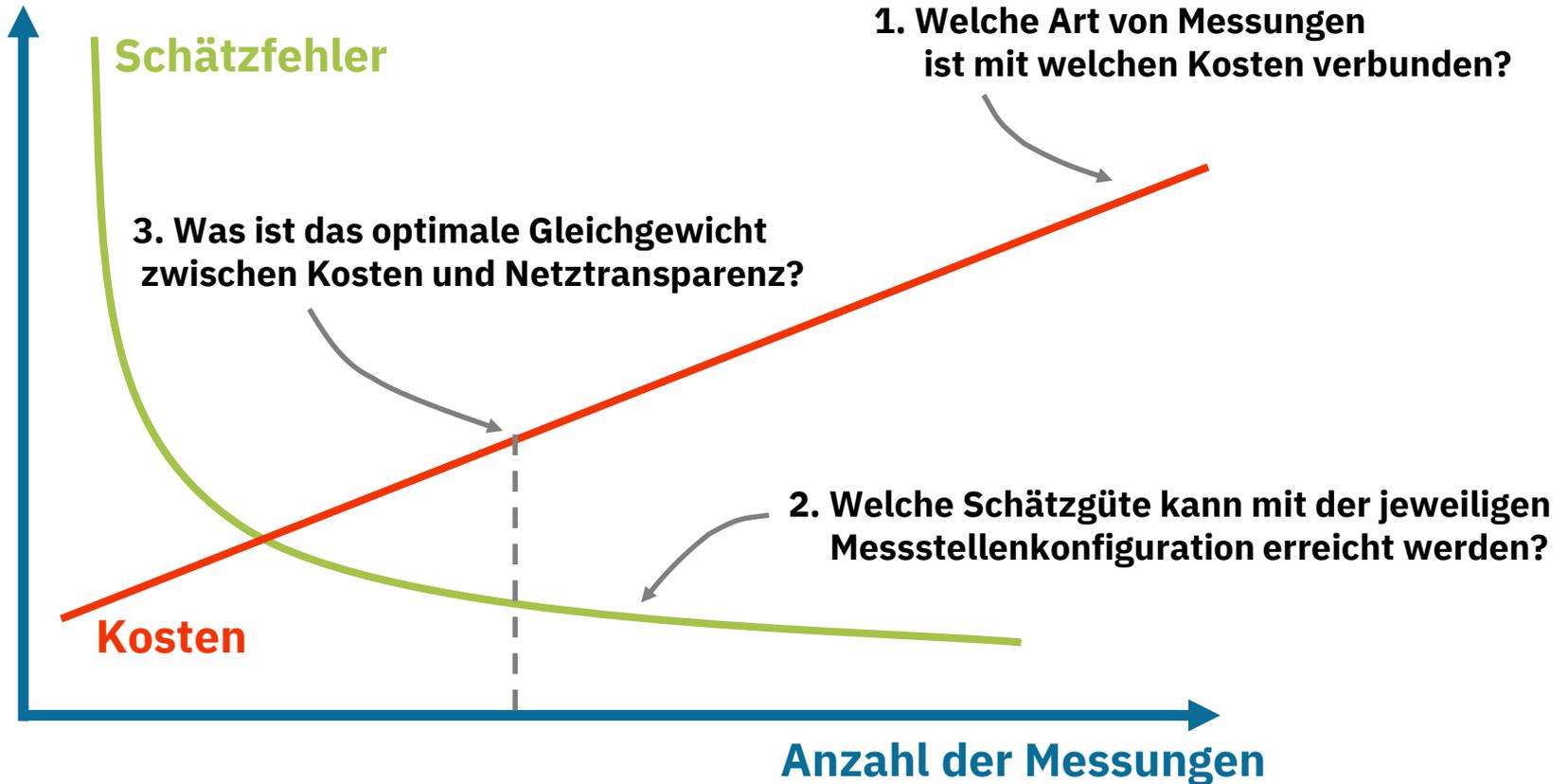
Evaluierung relevanter Messstellen zur Erhöhung der Netztransparenz in Niederspannungsnetzen

Ergebnispräsentation Team reto4KI

Berlin, 04.05.2022

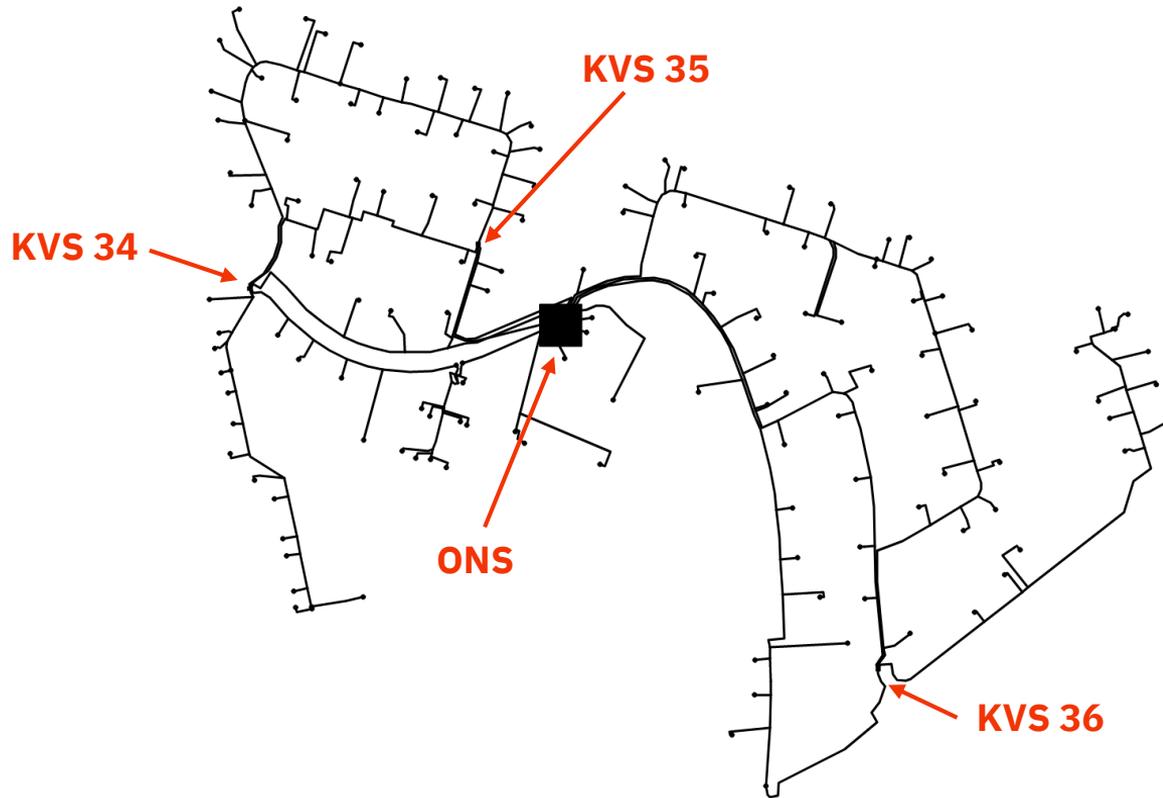


# Die Problemstellung auf einen Blick



# Messtellenplatzierung

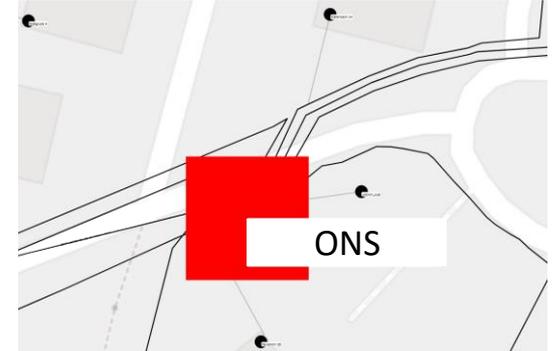
# Beispielnetzgebiet



# Trafomessung

- Mögliche Kombinationen: 1
- Beste gefundene Kombination:
  - **ONS: Trafomessung**
- Schätzfehler

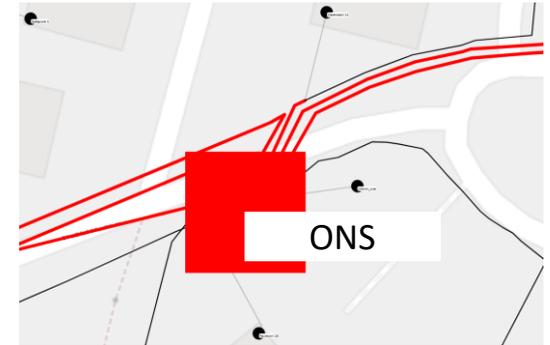
	Maximal	Durchschnitt
Leitungsauslastung	27,09 %	2,60 %
Spannung	3,600 %	0,706 %



# Trafomessung 6 ONS Abgänge

- Mögliche Kombinationen: 462
- Beste gefundene Kombination:
  - ONS: Trafomessung
  - ONS: Abgänge 4,5,6,7,8,9
- Schätzfehler

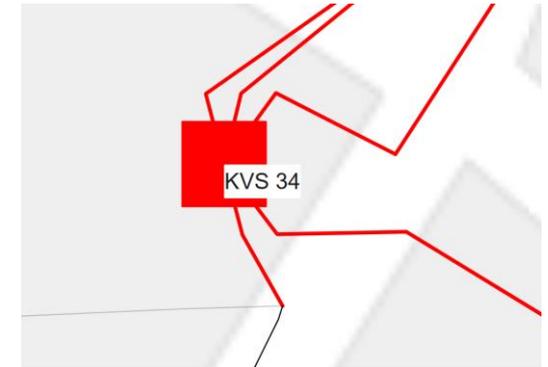
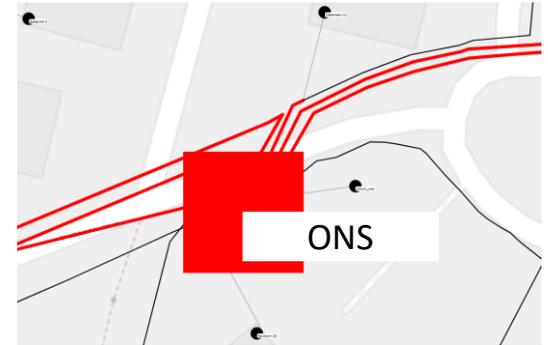
	Maximal	Durchschnitt
Leitungsauslastung	8,00 %	1,105 %
Spannung	1,096 %	0,304 %



# Trafomessung 6 ONS Abgänge 1 KVS

- Mögliche Kombinationen: 1387
- Beste gefundene Kombination:
  - ONS: Trafomessung
  - ONS: Abgänge 4,5,6,7,8,10
  - **KVS 34: Abgänge 1,2,3,4,5**
- Schätzfehler

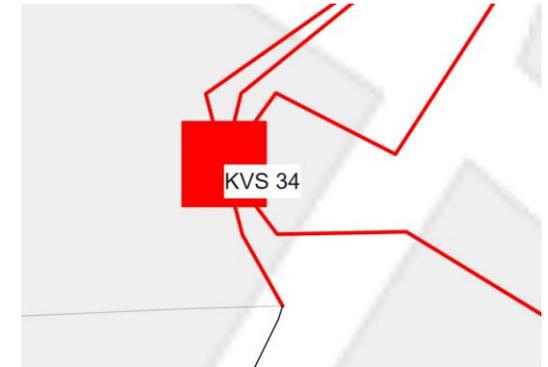
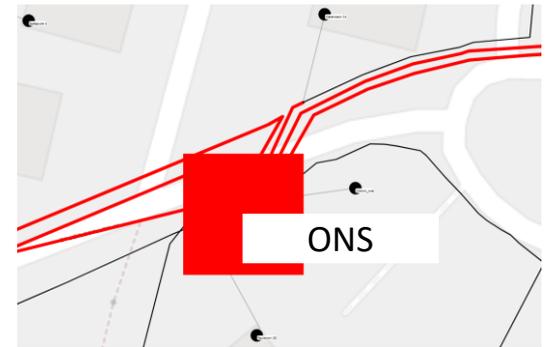
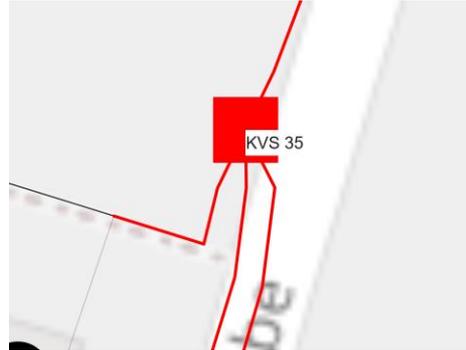
	Maximal	Durchschnitt
Leitungsauslastung	3,38 %	0,85 %
Spannung	0,441 %	0,251 %



# Trafomessung 6 ONS Abgänge 2 KVS

- Mögliche Kombinationen: 1389
- Beste gefundene Kombination:
  - ONS: Trafomessung
  - ONS: Abgänge 4,5,6,7,8,10
  - KVS 34: Abgänge 1,2,3,4,5
  - **KVS 35: Abgänge 1,2,3,4**
- Schätzfehler

	Maximal	Durchschnitt
Leitungsauslastung	3,24 %	0,72 %
Spannung	0,349 %	0,203 %



# Trafomessung

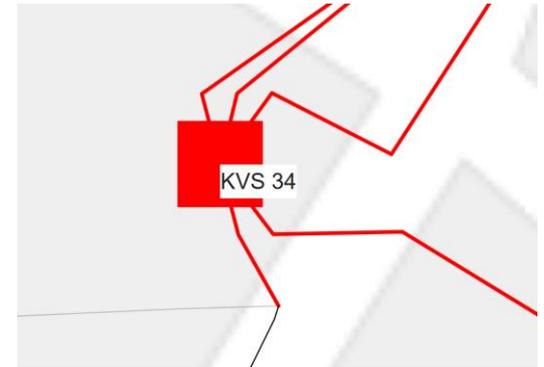
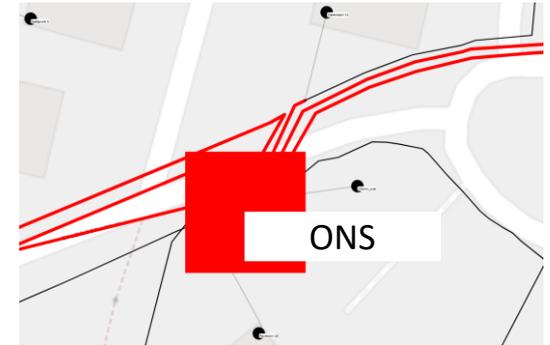
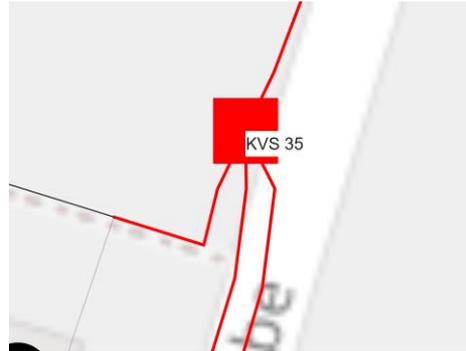
## 6 ONS Abgänge

### 3 KVS

- Mögliche Kombinationen: 465
- Beste gefundene Kombination:
  - ONS: Trafomessung
  - ONS: Abgänge 4,5,6,7,8,10
  - KVS 34: Abgänge 1,2,3,4,5
  - KVS 35: Abgänge 1,2,3,4
  - **KVS 36: Abgänge 1,2,3,4**

#### ▪ Schätzfehler

	Maximal	Durchschnitt
Leitungsauslastung	3,16 %	0,71%
Spannung	0,346 %	0,202 %



# Trafomessung

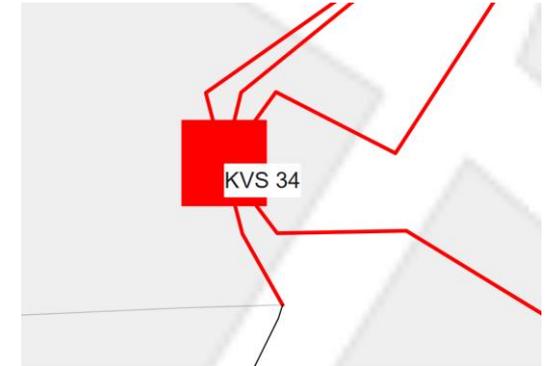
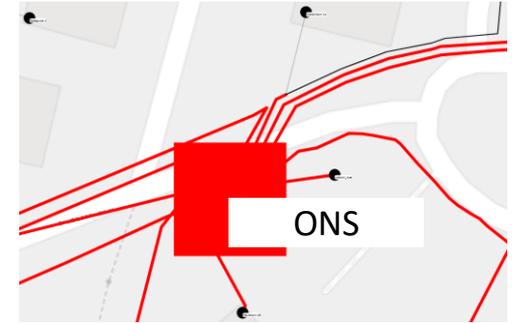
## 11 ONS Abgänge

### 3 KVS

- Mögliche Kombinationen: 1
- Beste gefundene Kombination:
  - ONS: Trafomessung
  - ONS: Abgänge 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
  - KVS 34: Abgänge 1,2,3,4,5
  - KVS 35: Abgänge 1,2,3,4
  - KVS 36: Abgänge 1,2,3,4

#### ▪ Schätzfehler

	Maximal	Durchschnitt
Leitungsauslastung	2,52 %	0,68 %
Spannung	0,341 %	0,181 %

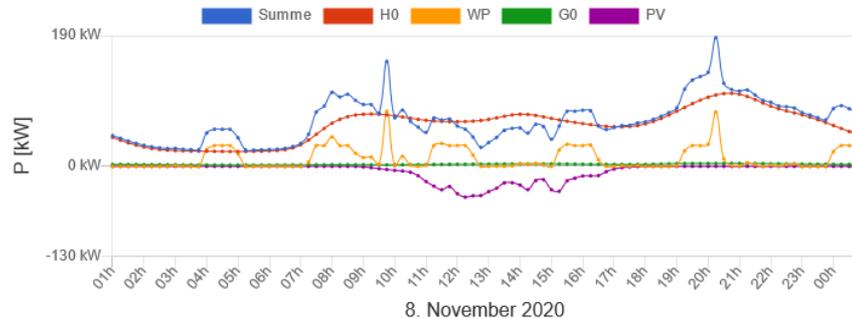


# Methodik

# Bestimmung der Belastungssituation

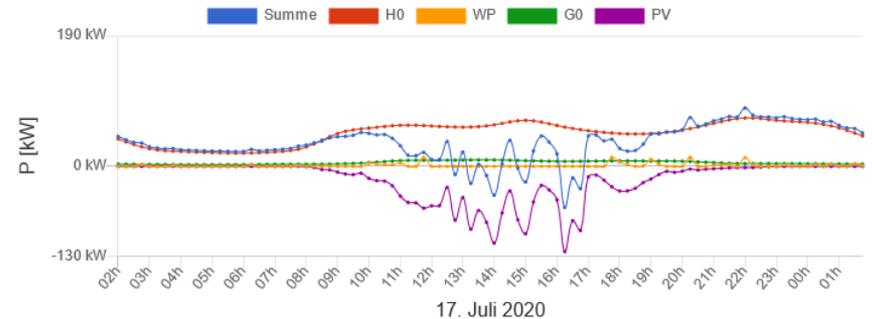
## Starklast

Maximalleistung am	Uhrzeit	Peak
8. November 2020	19:15	187 kW

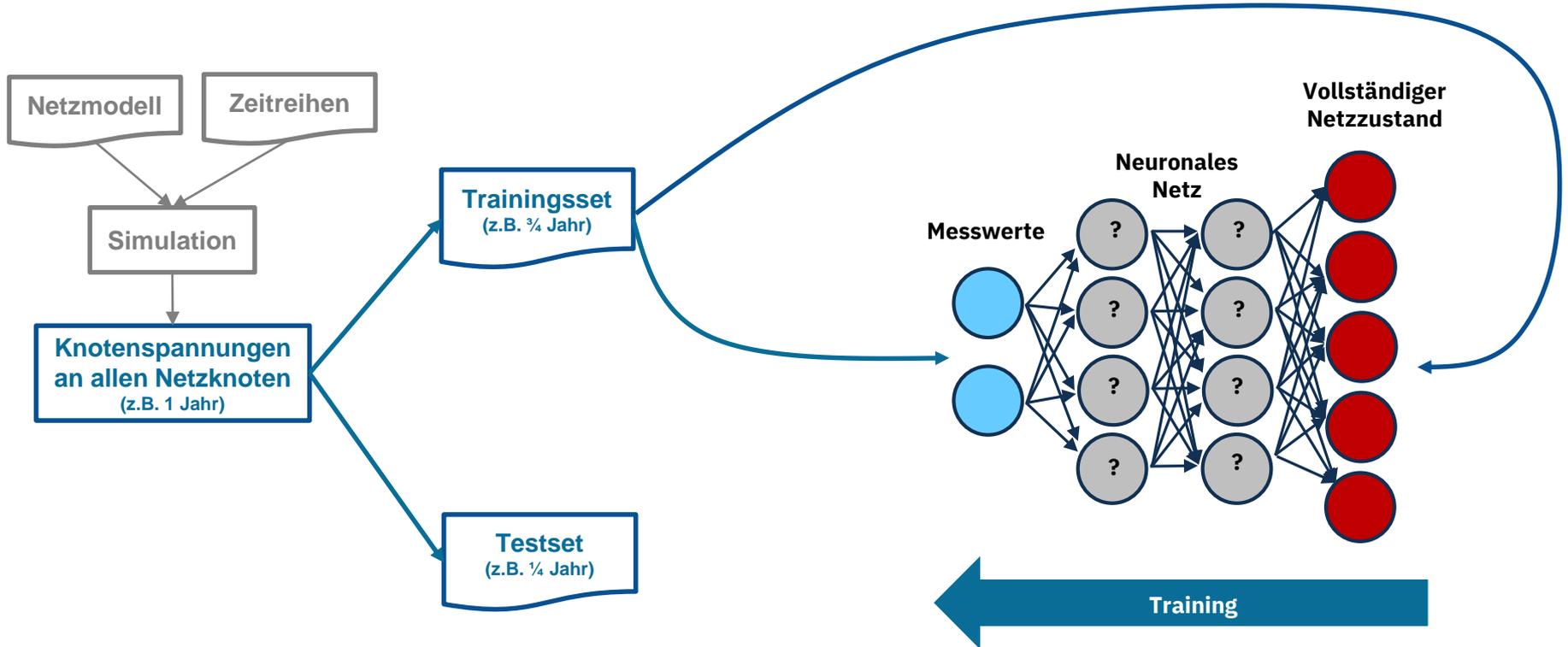


## Erzeugung

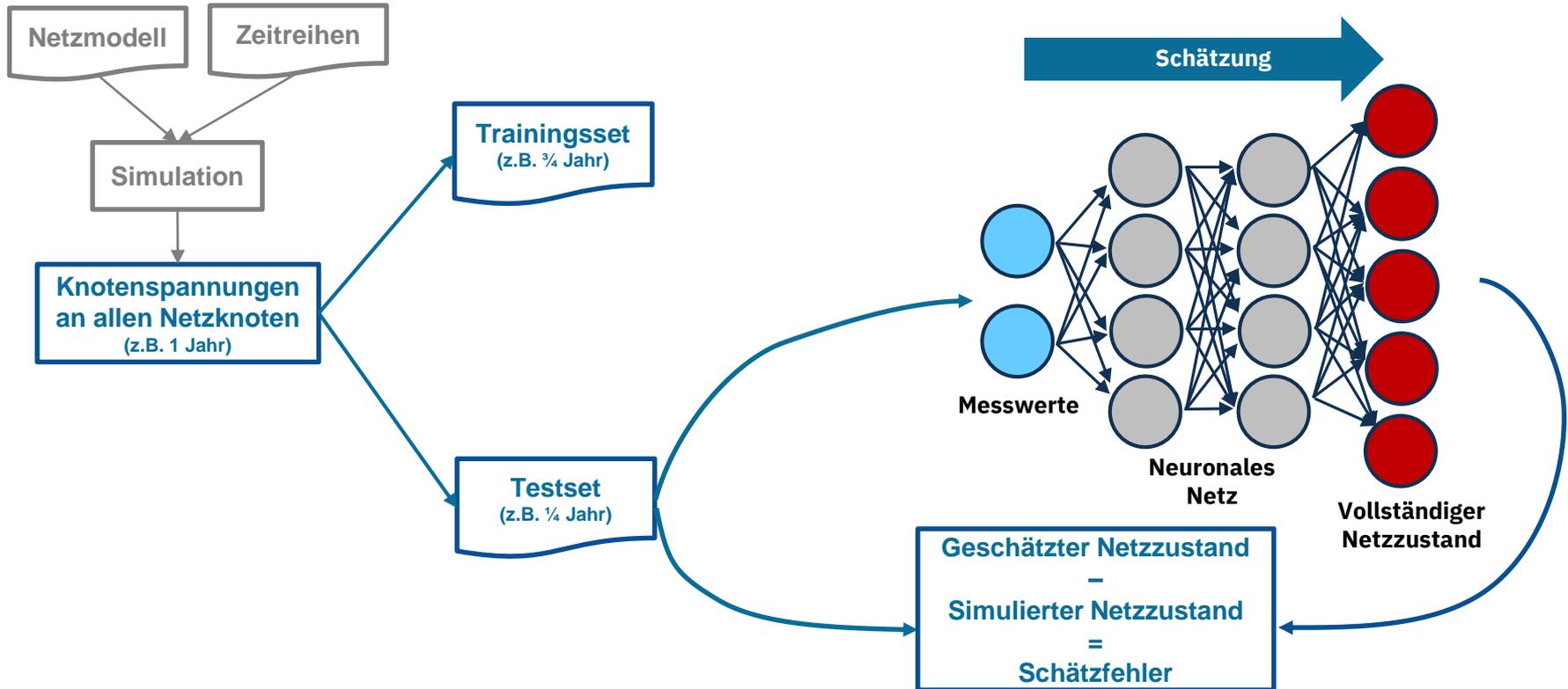
Maximalleistung am	Uhrzeit	Peak
17. Juli 2020	14:15	-59.7 kW



# Bestimmung Schätzfehler



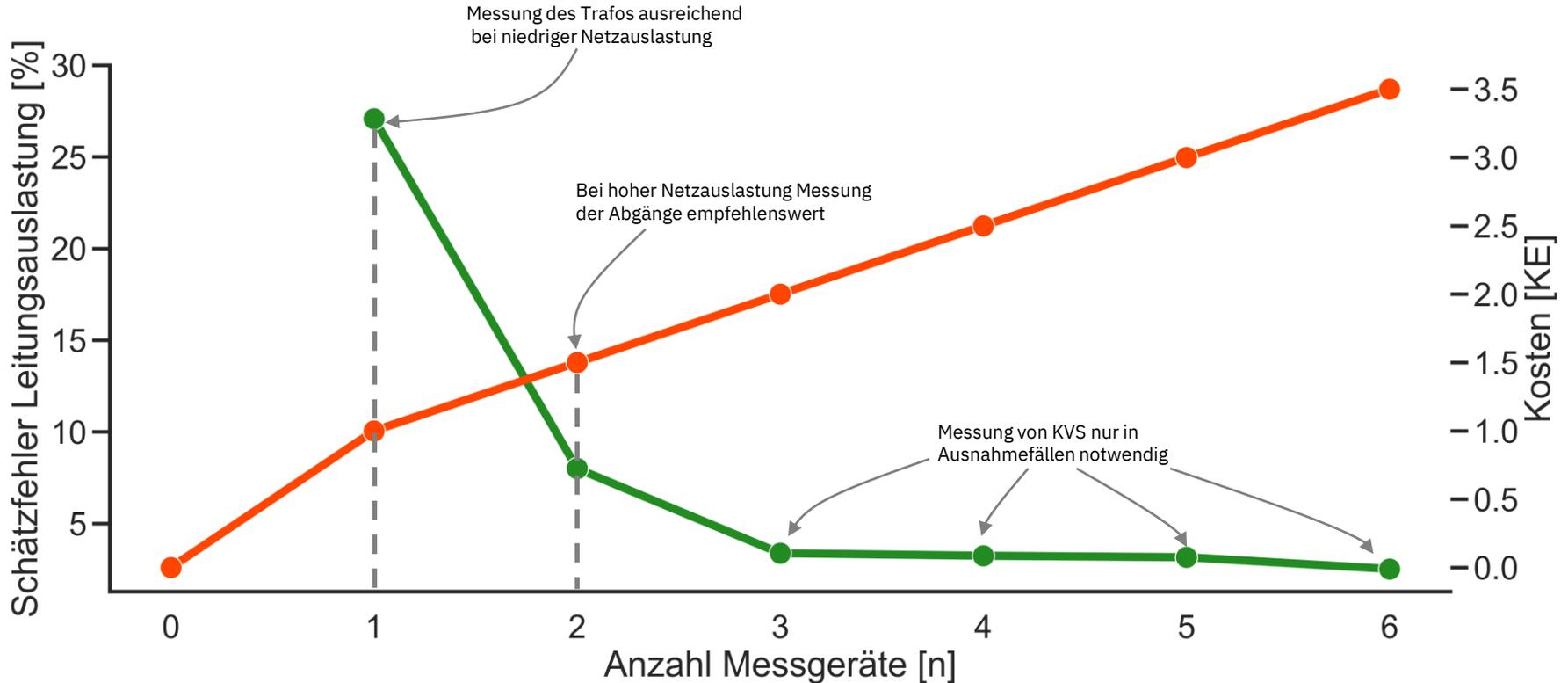
# Bestimmung Schätzfehler



# Ergebnisse

## Kostenannahmen:

- Messgerät MS/NS-Transformator: 1 KE
- Messung von ONS-Abgängen (maximal 6): + 0.5 KE
- Messung von KVS-Abgängen (maximal 6): + 0.5 KE



# Bei der Ausbringung von Messgeräten sollte jedes Netz individuell betrachtet werden.

**retoflow** kann diesen Prozess mit intelligenten Methoden und innovativer Software unterstützen.

# Kontakt

**Wir freuen uns über Ihr Feedback!**

## Ihre Ansprechpartner

Dr.-Ing. Leon Thurner  
[leon.thurner@retoflow.de](mailto:leon.thurner@retoflow.de)  
+49 561 8279 3655  
[www.retoflow.de](http://www.retoflow.de)

Marcel Dipp  
[marcel.dipp@uni-kassel.de](mailto:marcel.dipp@uni-kassel.de)  
+49 561 804-6432  
[www.e2n.uni-kassel.de](http://www.e2n.uni-kassel.de)

**retoflow GmbH**  
Universitätsplatz 12  
34127 Kassel  
Deutschland

**Universität Kassel**  
Wilhelmshöher Allee 73  
34121 Kassel  
Deutschland