

Modellierung und Validierung von zeitreihenbasierten Verteilnetzsimulationen basierend auf heterogenen Messdaten

DIREN TOPRAK
ADAPTRICITY AG

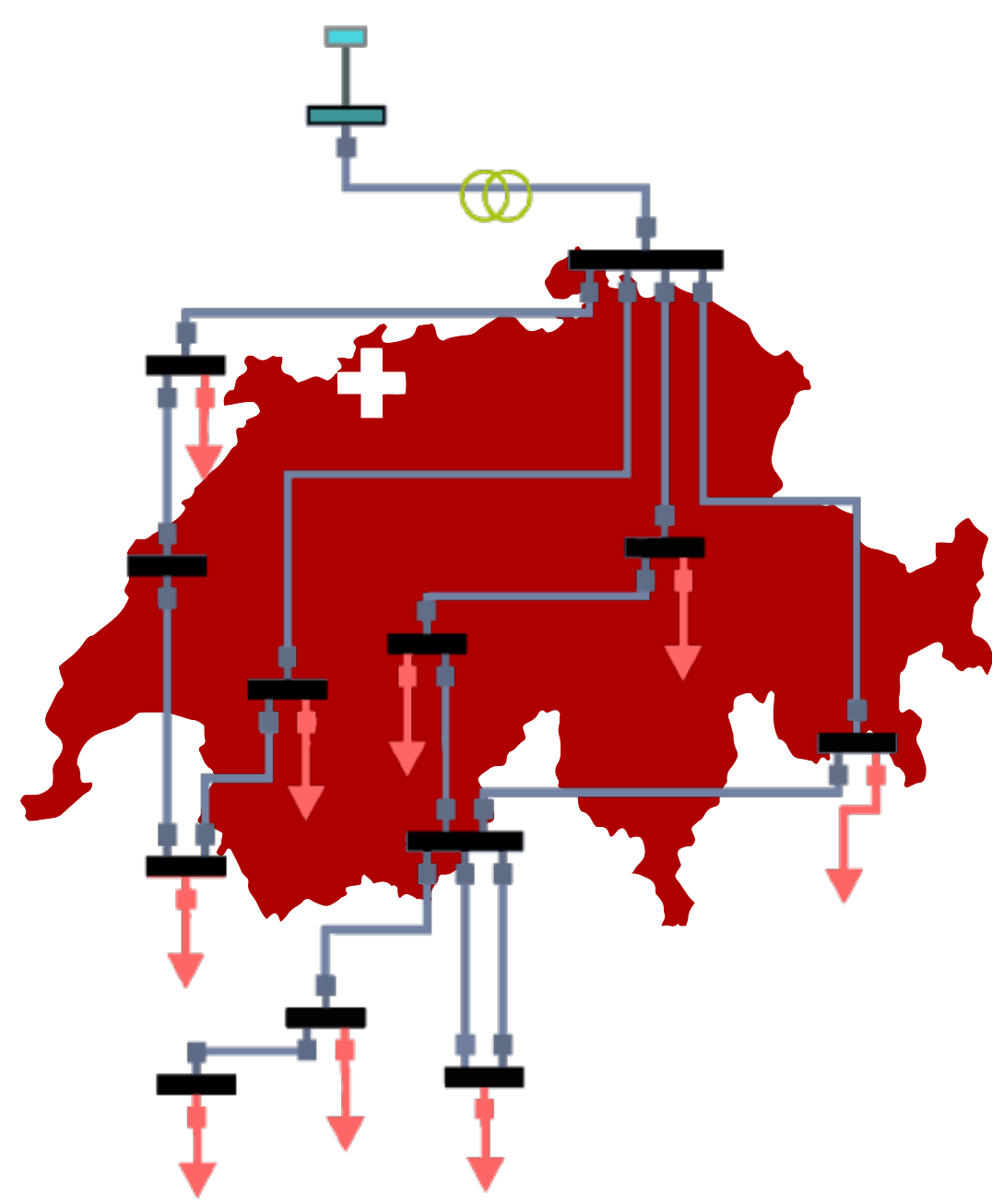
ANDREAS ULBIG
ADAPTRICITY AG

contact@adaptricity.com

www.adaptricity.com

Projektziel

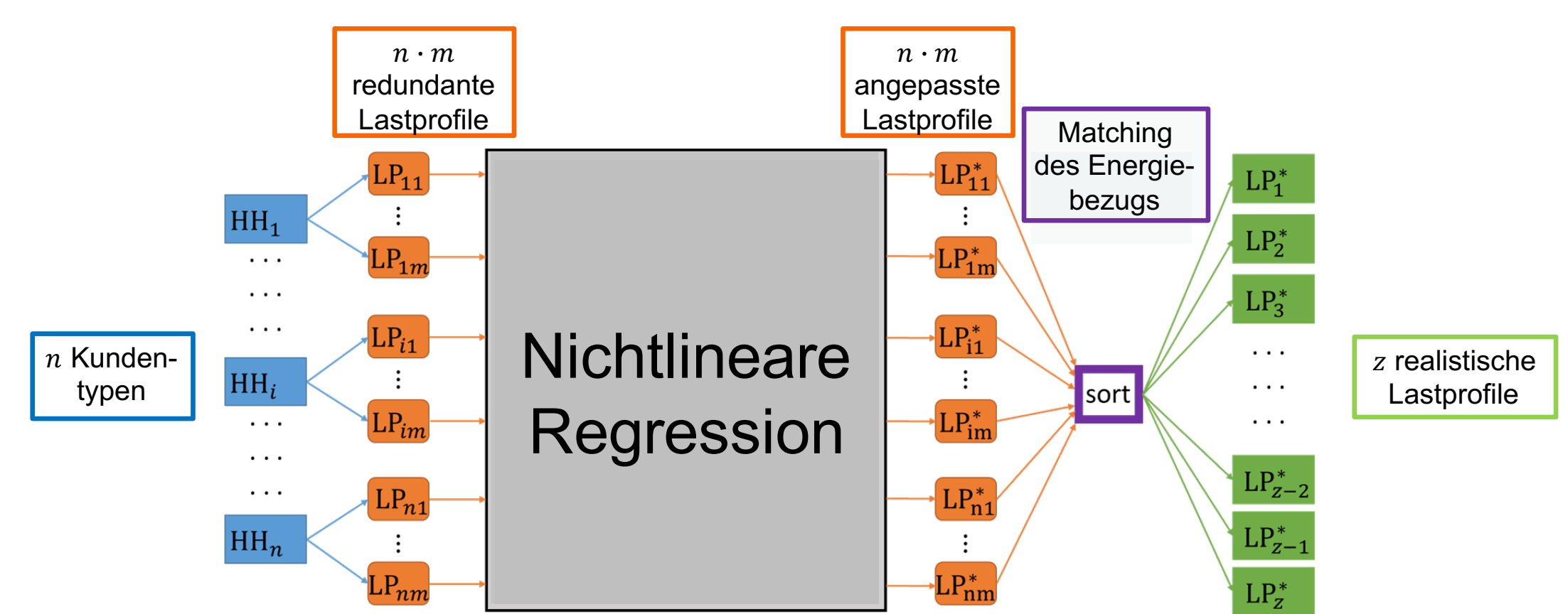
- Evaluation der Genauigkeit von Netztransparenz bei Einsatz synthetisierter Lastdaten
- Eingeschränkte Datenverfügbarkeit von SmartMeter-Messungen bedingt Synthese fehlender Lastmessreihen



- Urban, vermascht
- 229 Haushalte
- 0 PV-Anlagen
- S_r 630 kVA
- Basel Stadt, Schweiz
- 80 Tage, $\Delta t = 15\text{min}$

Verfahren zur Generierung realistischer Lastprofile

- Open-source-Lastprofilgenerator von Noah Pflugradt (www.loadprofilegenerator.de)
- Übereinstimmung der Messung der aggregierten Last bei der Netzeinspeisung pro Zeitschritt
- Übereinstimmung der Energiebezugswerte pro Haushalt aus Abrechnungsdaten
- Ergebnis: realistische und passgenaue Lastprofile



Realistische Abbildung der Häufigkeiten der Werte für die:

- Spannungen für alle Knoten
- Belastungen für alle Leitungen

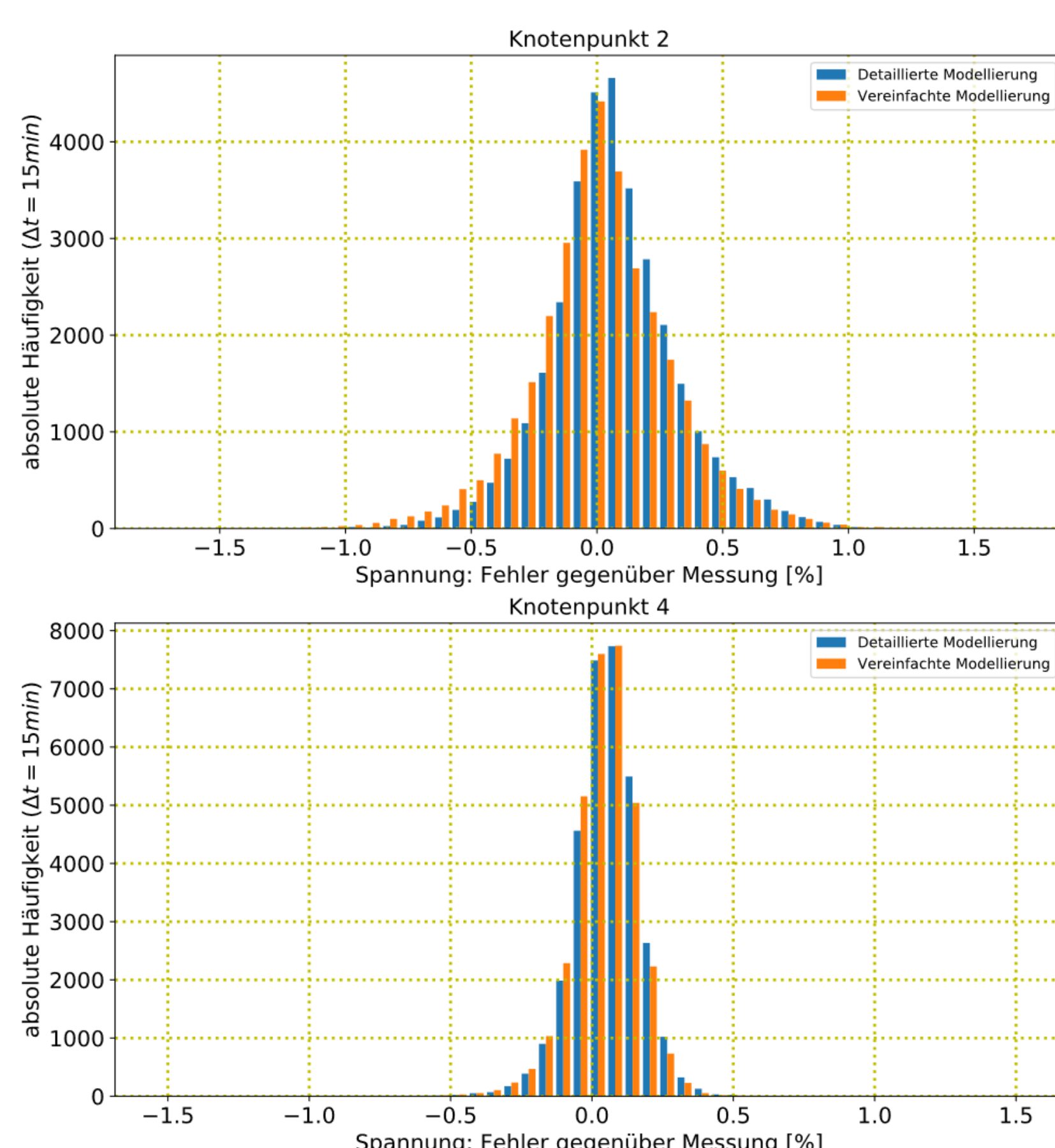
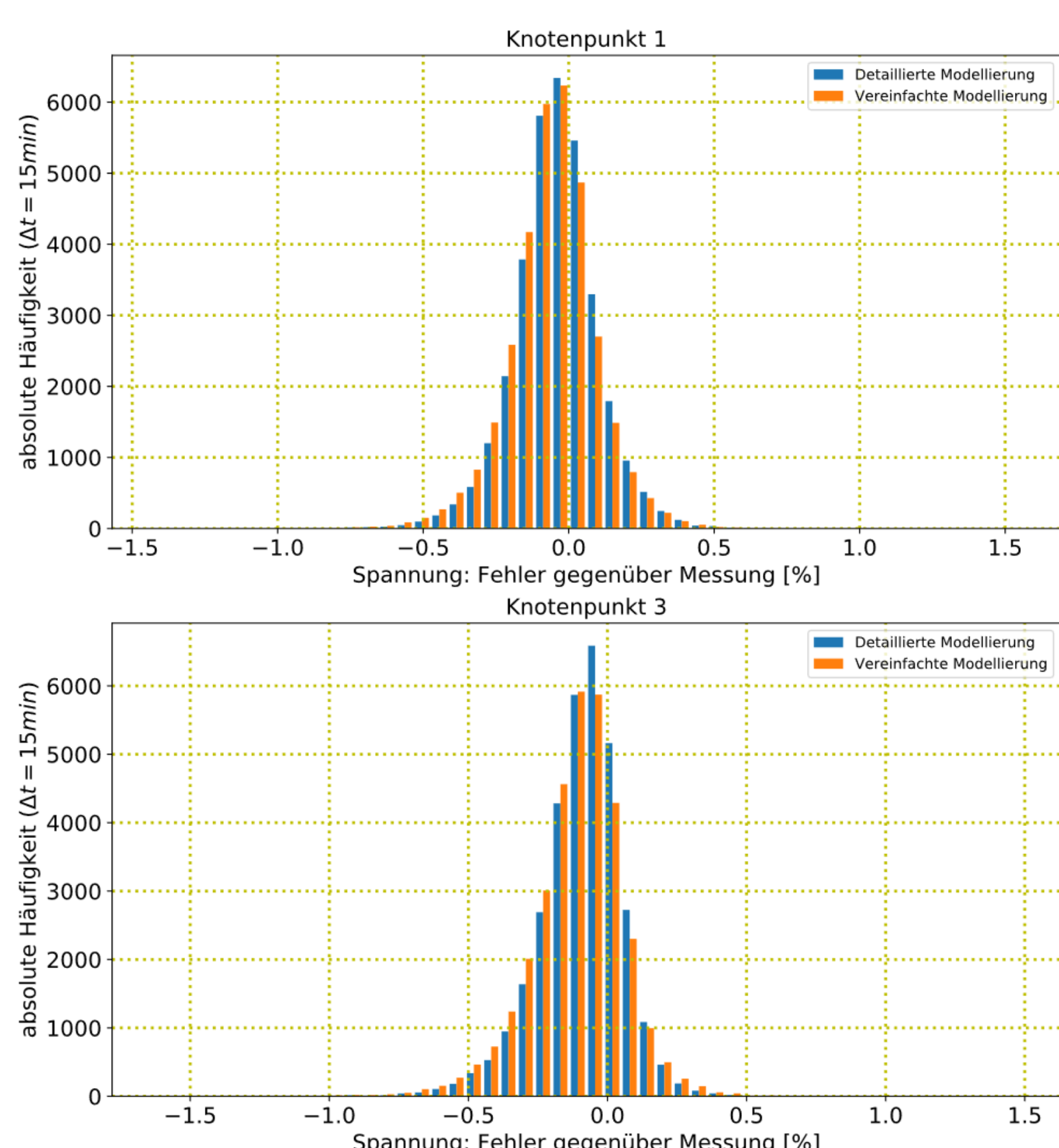
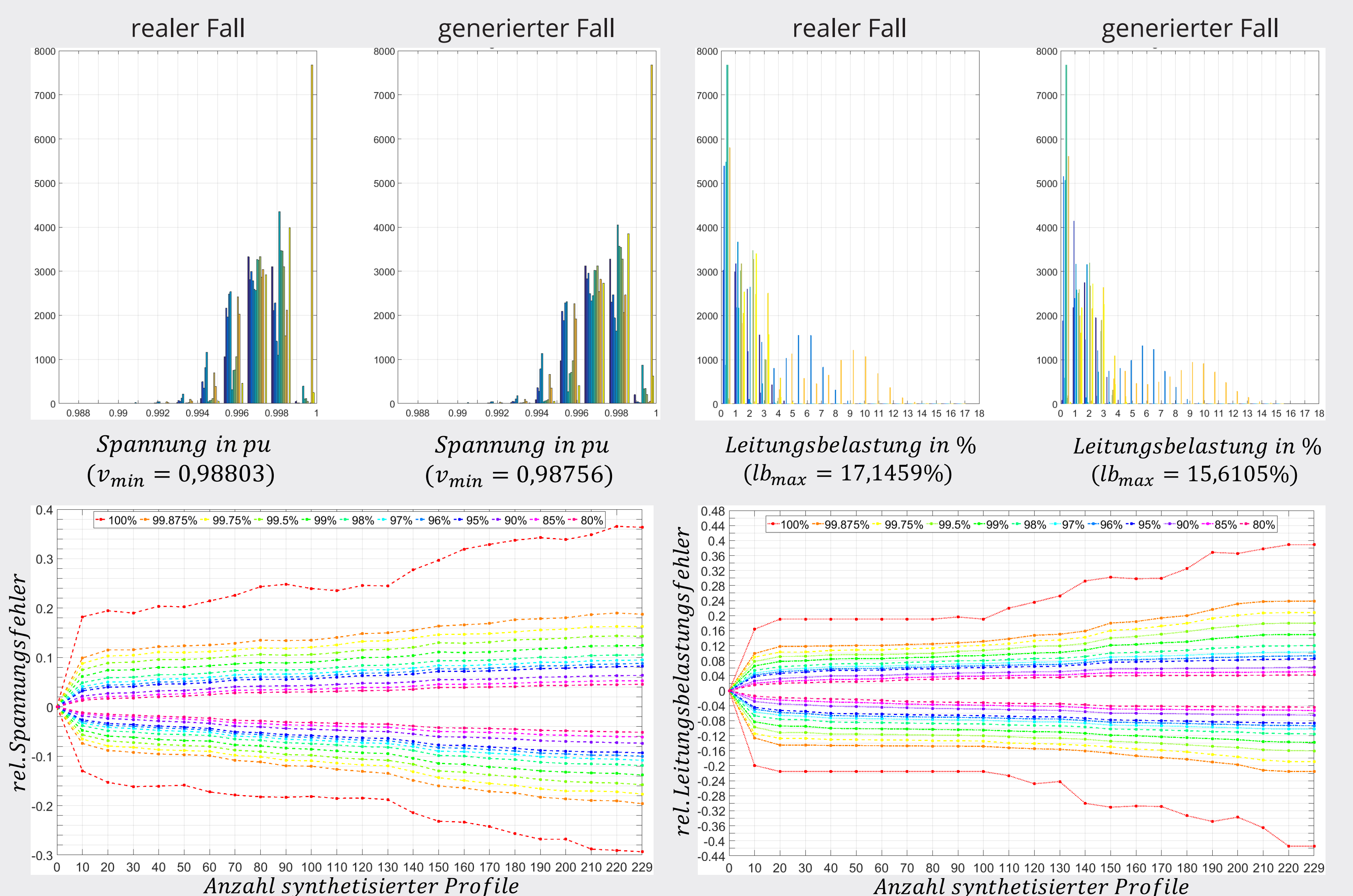
Quantifizierung der Fehler

Worst-Case (100% synthetisierte Daten) liefert für 95% der Datenpunkte:

- Spannungen: <9,45%
- Leitungsbelastungen: <9%

Höhere Genauigkeit bereits durch wenige SmartMeter!

Vergleich - Netzsituation mit realen Lastmessdaten / synthetischen Lastprofilen



Weitere Validierungsergebnisse

- Ländliches und radiales Netz
- Dauer von 1 Jahr, $\Delta t = 15\text{min}$
- Heterogene Kundenstruktur (Haushalte, PV-Anlagen, etc.)
- Spannungsmessungen an 4 Referenzknoten
- 50% der Spannungsfehler in $[-0.25\%, +0.25\%]$