



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN

Vienna University of Technology

# Modell für hochauflösende synthetische Haushaltlastprofile

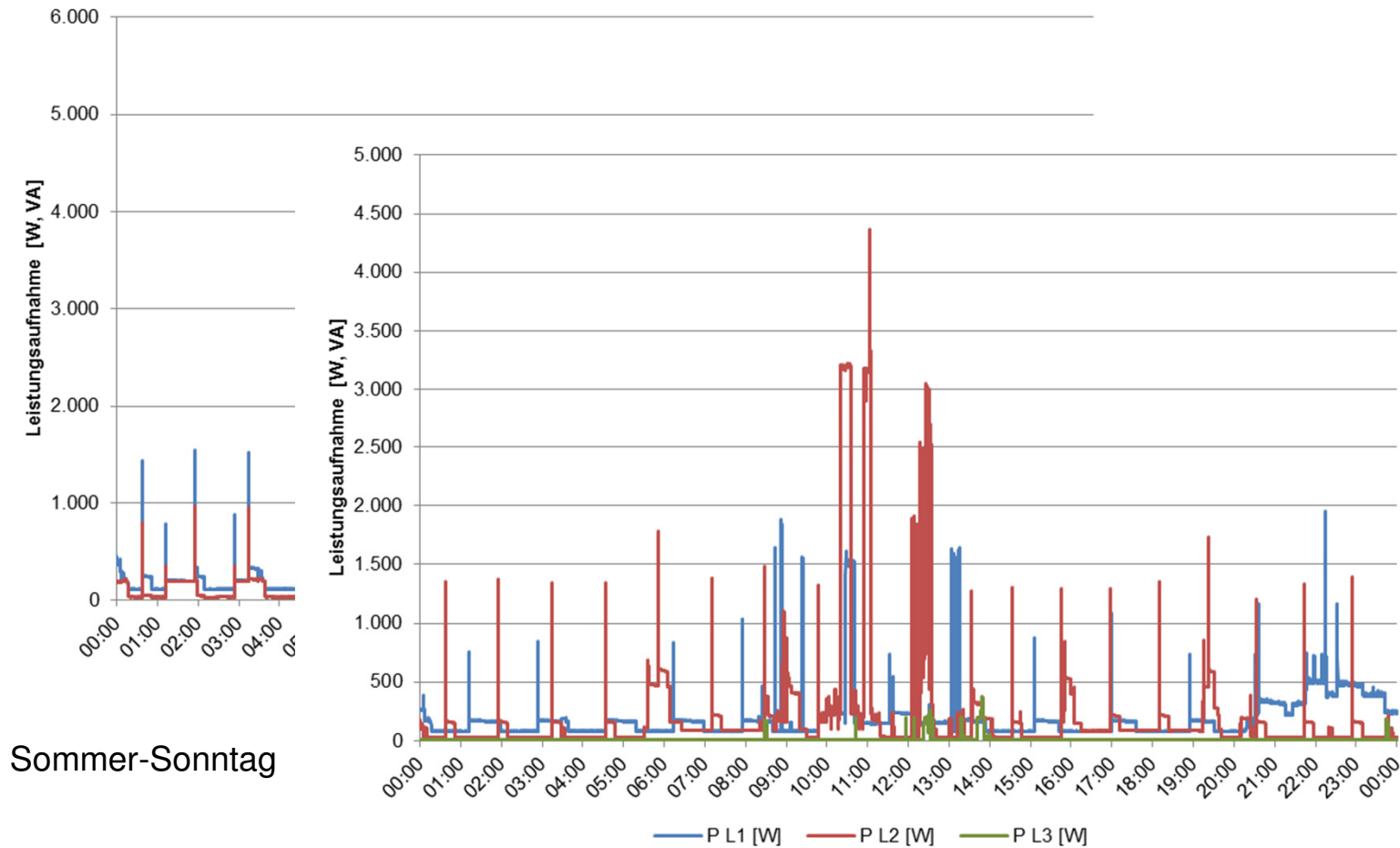
Franz Zeilinger, Alfred Einfalt <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Siemens AG Österreich

12. Symposium Energieinnovation – 16.02.2012

- **Motivation für synthetische Lastprofile**
- **Aufbau und Leistungsumfang des Modells**
- **Ergebnisse und Anwendung**
- **Ausblick**

Beispiel für ein real gemessenes Haushaltslastprofil <sup>2)</sup>:



<sup>2)</sup> Messung wurde im Rahmen des Projektes „ADRES-Concept“ durchgeführt

## Charakteristik von Haushaltsleistungsaufnahme:

- Hohe Volatilität
- Stark unsymmetrisch

## Bedeutet für Untersuchungen in der Verteilnetzebene:

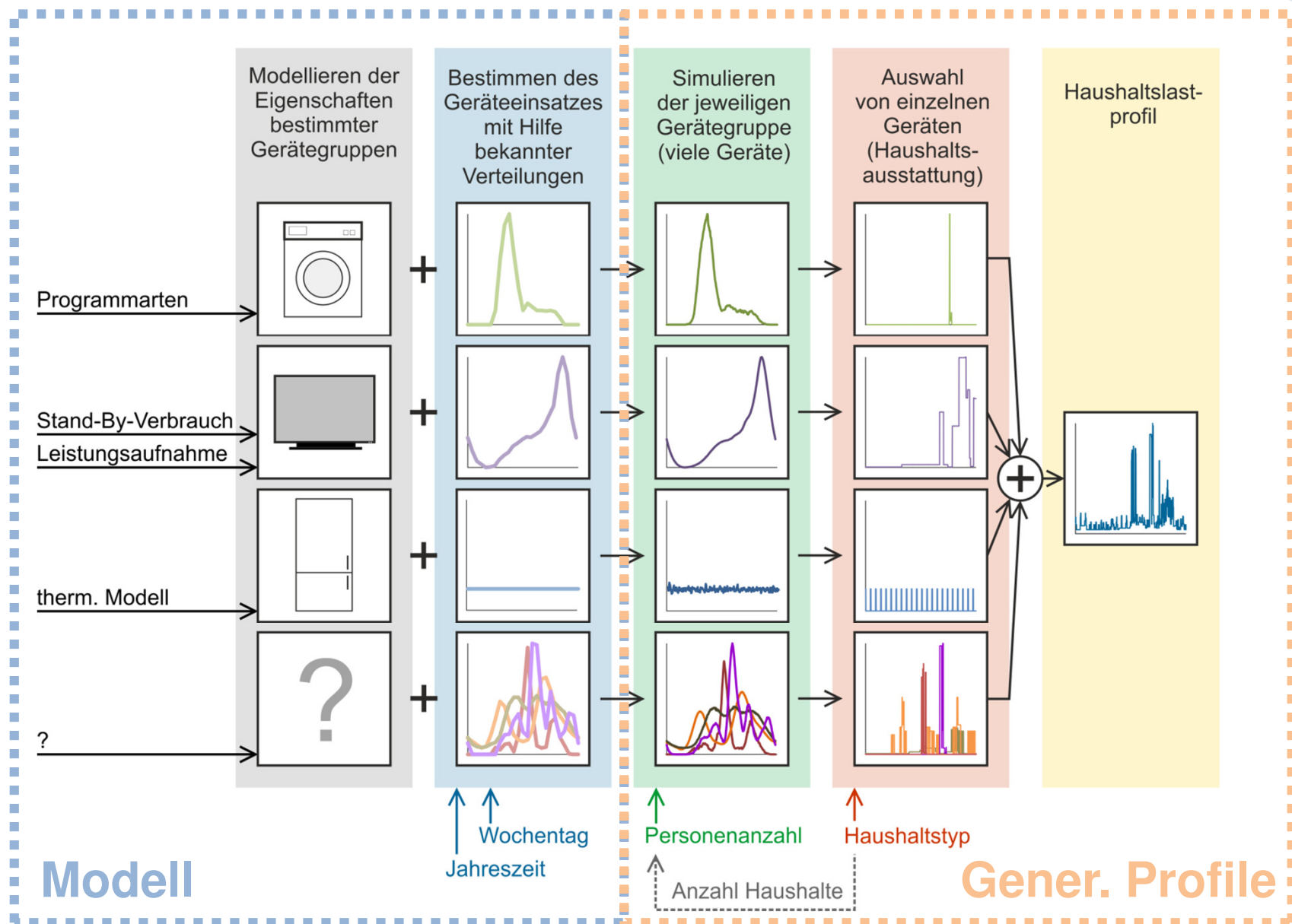
- Annahme einer einfachen, gar symmetrischen Leistungsaufnahme vollkommen ungenügend!
- Bei Untersuchung von Regelkonzepten im NS-Bereich muss auch Last-Dynamik berücksichtigt werden!

## Zwei Alternativen:

- Verwendung von Messergebnissen → starr, exemplarisch
- Generierung synthetischer Profile → entsprechende Modelle müssen entwickelt werden

- Motivation für synthetische Lastprofile
- **Aufbau und Leistungsumfang des Modells**
- Ergebnisse und Anwendung
- Ausblick

# Aufbau und Leistungsumfang des Modells (1)



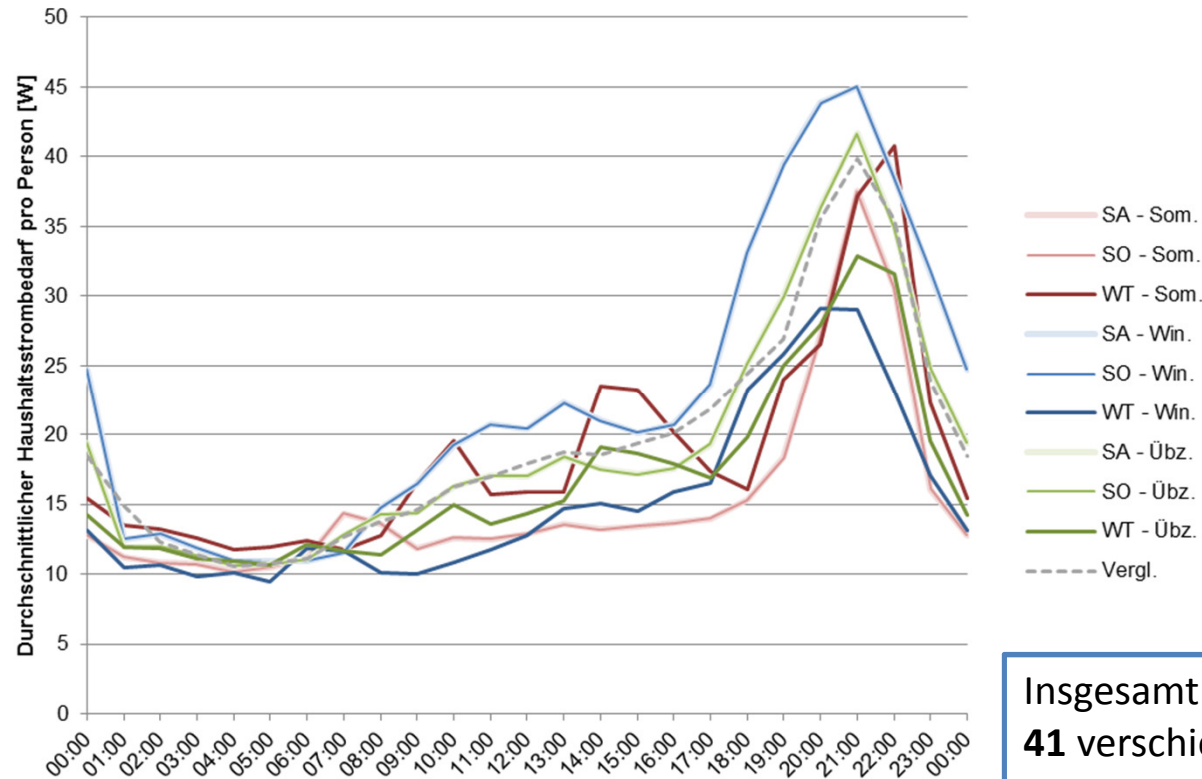
## Modell der Gerätegruppen:

- Bottom-Up-Ansatz: es wird das Verhalten einzelner Geräte modelliert
- Objektorientierte Vorgangsweise: Definition von Geräteklassen und Erzeugen von Geräteinstanzen
- Durch Parameterstreuung weisen Instanzen individuelles Verhalten auf

## Bestimmen des Geräteinsatzes aus:

- Daten zu Geräteeigenschaften
- bekannten Verteilungen des Einsatzes von vielen Geräten
- ergänzenden Statistiken und Recherchen

z.B. Einsatzverteilung von Audio-Video-Geräten <sup>3)</sup>:



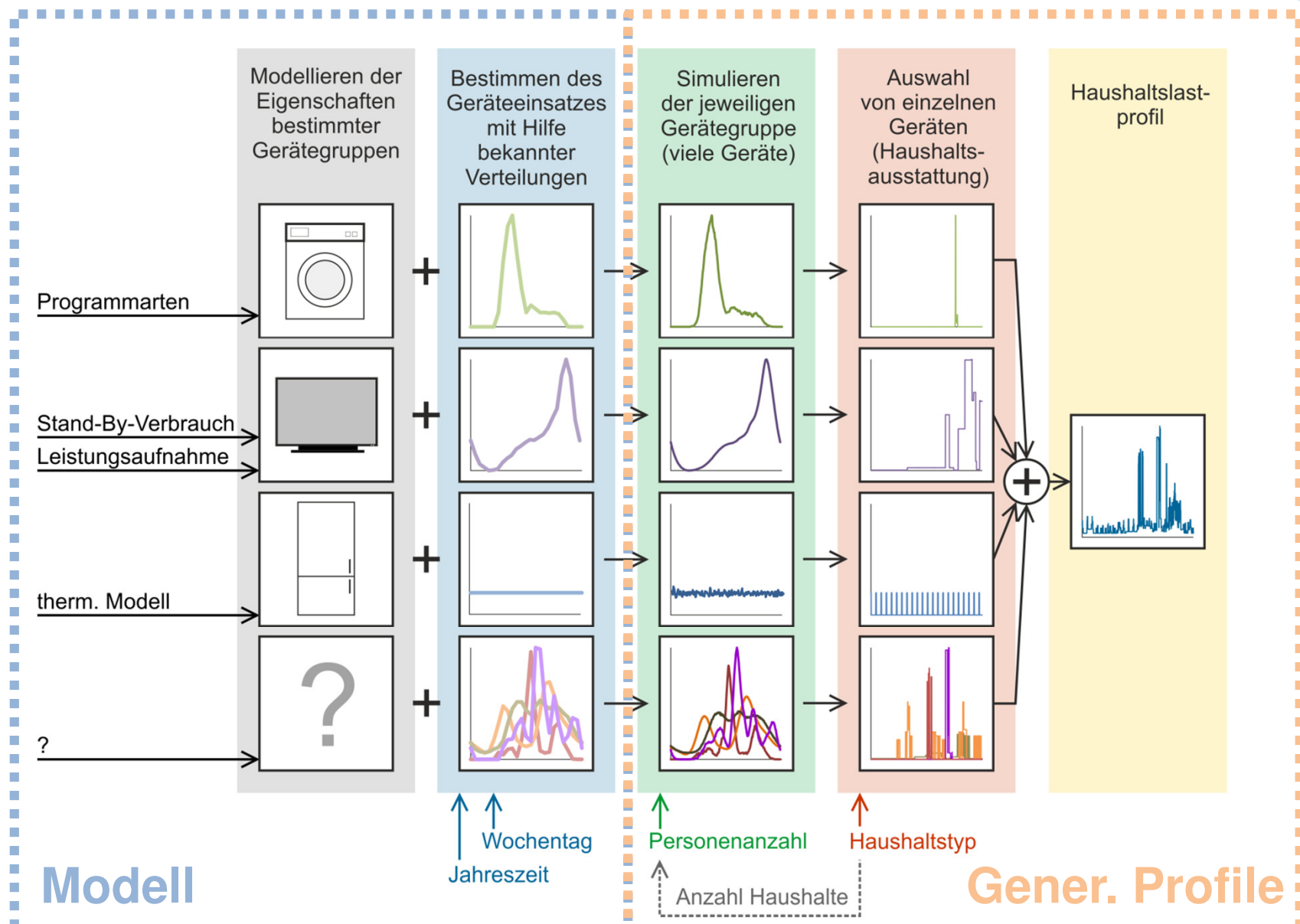
Insgesamt  
**41** verschiedene **Gerätetypen**  
in  
**11** unterschiedlichen **Gerätesektoren**

<sup>3)</sup> aus S. Ghaemi, "Efficiency potential in private sector in ADRES: (Autonomous Decentralized Renewable Energy Systems)", Dissertation, Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, TU Wien, Wien, 2011

graue Kurve aus C. Groß, "Power Demand Side Management: Potentiale und technische Realisierbarkeit im Haushalt", Diplomarbeit, Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft, TU Wien, Wien, 2008



# Aufbau und Leistungsumfang des Modells (1)



## Simulieren der Geräte

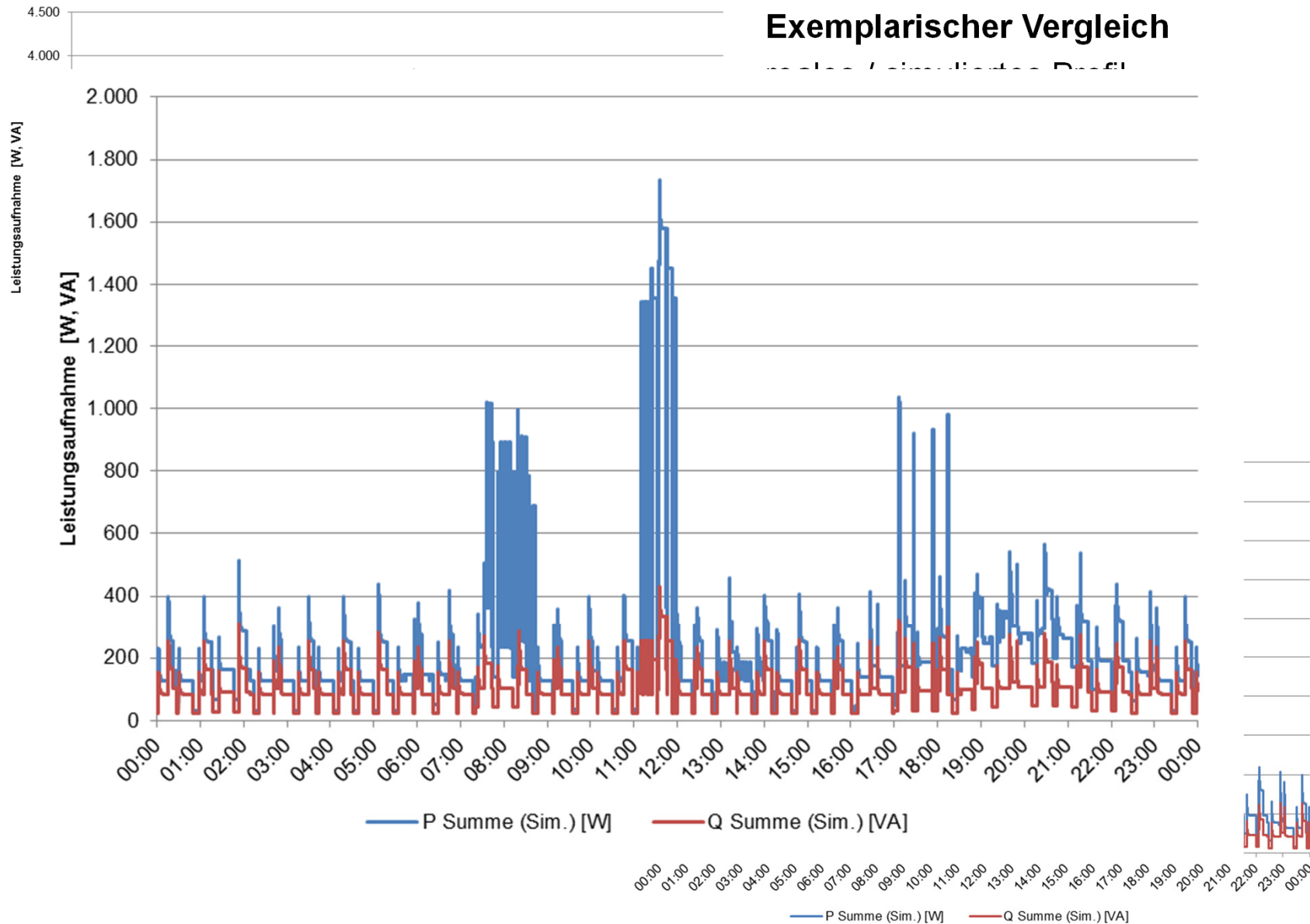
- Leistungsaufnahme der einzelne Geräte
- 3 Wochentagstypen (Werk-, Sams- und Sonntag)
- 3 Jahreszeiten (Sommer, Winter, Übergangszeit)
- Sekundenauflösung, dreiphasig, Wirk- und Blindleistung

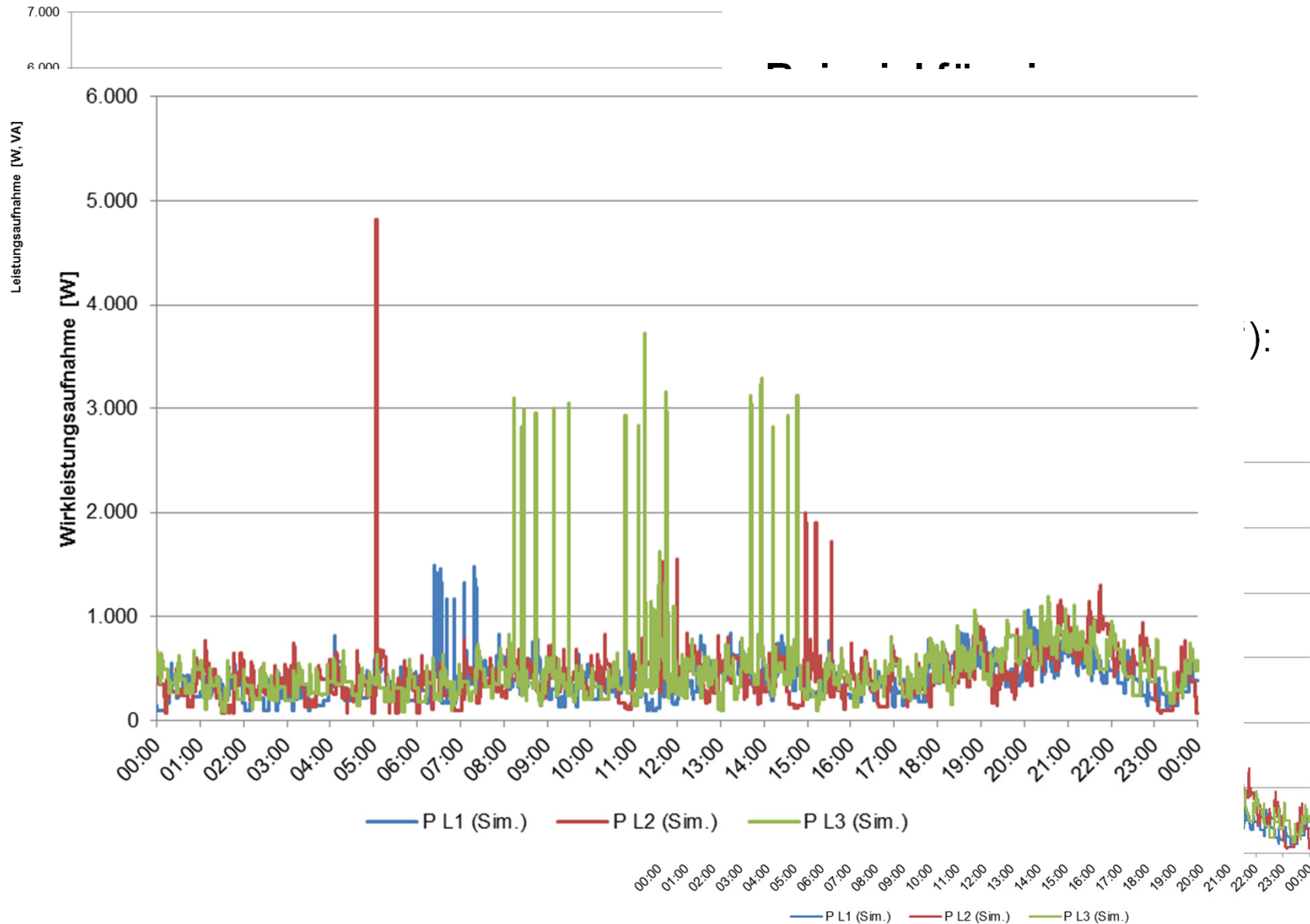
## Auswahl von einzelnen Geräten (Haushaltsaustattung)

- Einteilung der Haushalte in 9 Kategorien
- Geräteausstattung aus Umfrageergebnissen und Statistiken
- Die einzelnen Geräte werden Haushalten zugeordnet
- Summenleistung entspricht Haushaltsprofil

81 unterschiedliche Kombinationen; 6 x 86.400 Werte pro Profil

- Motivation für synthetische Lastprofile
- Aufbau und Leistungsumfang des Modells
- **Ergebnisse und Anwendung**
- Ausblick





## **Synthetische Haushaltslastprofile:**

- Profile spiegeln gut die Dynamik von realen Haushalten wieder
- Einschränkungen aufgrund teilweiser fehlender Daten bei der Modellbildung
- Blindleistungsaufnahme konnte nur grob abgeschätzt werden
- Blindleistungsabgabe nicht abgebildet

## **Erste Anwendung des Modells:**

Datenbank mit Haushaltslastprofilen wurde erstellt

+

Niederspannungsnetzmodelle aus Projekt „ISOLVES PSSA“

→

Projekt „DG DemoNet – Smart LV Grid“: Unterstützung bei der Entwicklung von Regelungslösungen für aktive Niederspannungsverteilstnetze

- Motivation für synthetische Lastprofile
- Aufbau und Leistungsumfang des Modells
- Ergebnisse und Anwendung

➤ **Ausblick**

- Modell stellt gute Grundlage für Untersuchungen von Verteilnetzen dar
- Hoher Detailgrad des Modells erlaubt Zugriff auf einzelne Geräte und deren Verhalten
- Anpassung der Parameter → verschiedene Geräteausstattungen simulierbar (z.B. effizientere Geräte)
- Modell eignet sich auch für Untersuchungen von Demand Side Management Maßnahmen.





TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN

Vienna University of Technology

Kontakt:

**DI Franz Zeilinger**

Universitätsassistent

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

E: [zeilinger@ea.tuwien.ac.at](mailto:zeilinger@ea.tuwien.ac.at)

T: +43 1 58801 370 127

W: [www.ea.tuwien.ac.at](http://www.ea.tuwien.ac.at)