



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Erweiterungen zur Langzeitprognose für das Cross-Sectional Forecasting Modell

Belegarbeit

Franziska Ressel

Dresden, 12.09.2016



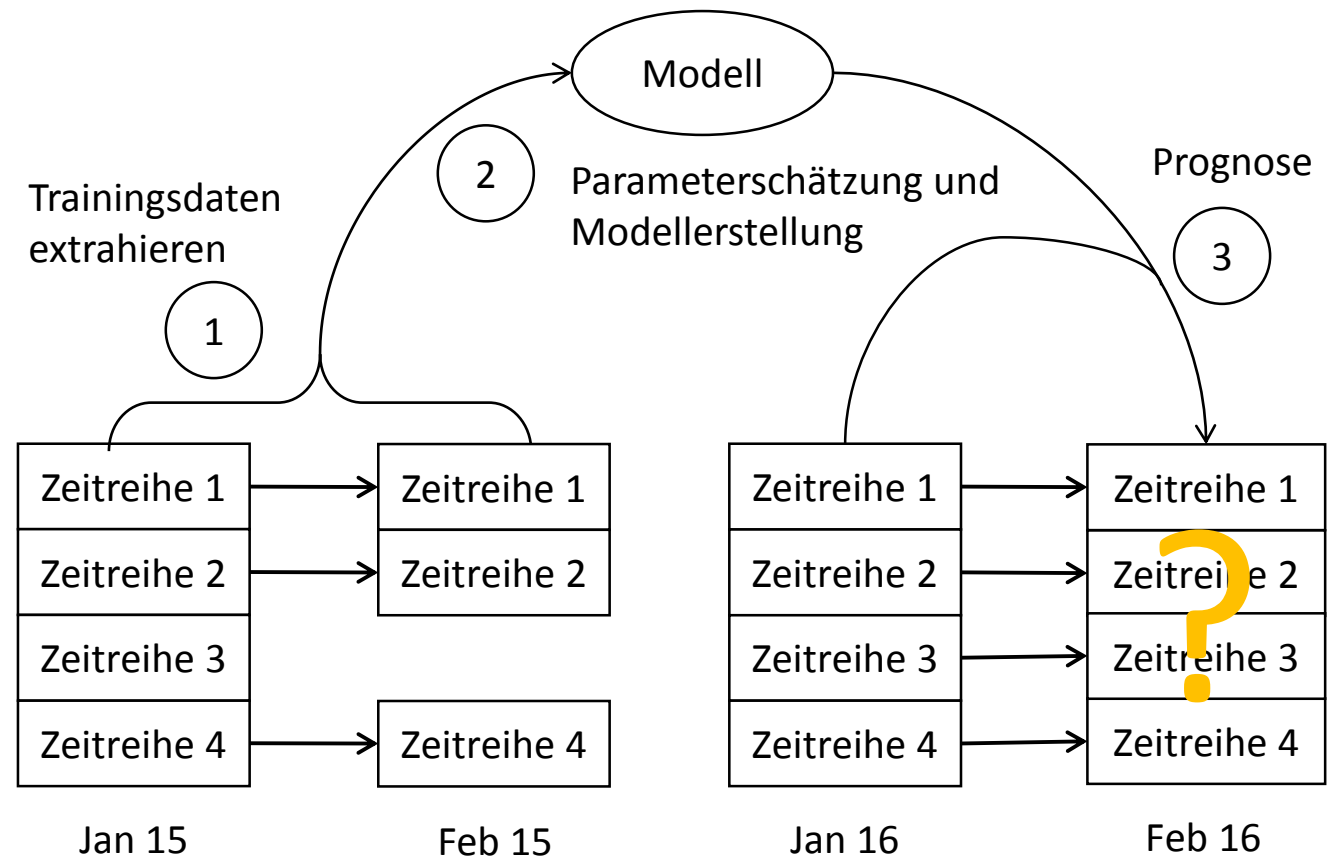
DRESDEN
concept
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Ausgangslage

- Langzeitprognosen von wesentlicher Bedeutung
- Cross-Sectional Forecasting Modell bisher für
Einschrittprognose
- Ziel: Erweiterung des Modells für die
Langzeitprognose

Das Cross-Sectional Forecasting Modell

- ähnliches Verhalten
- einzelne Zeitscheiben
- letzte Saison

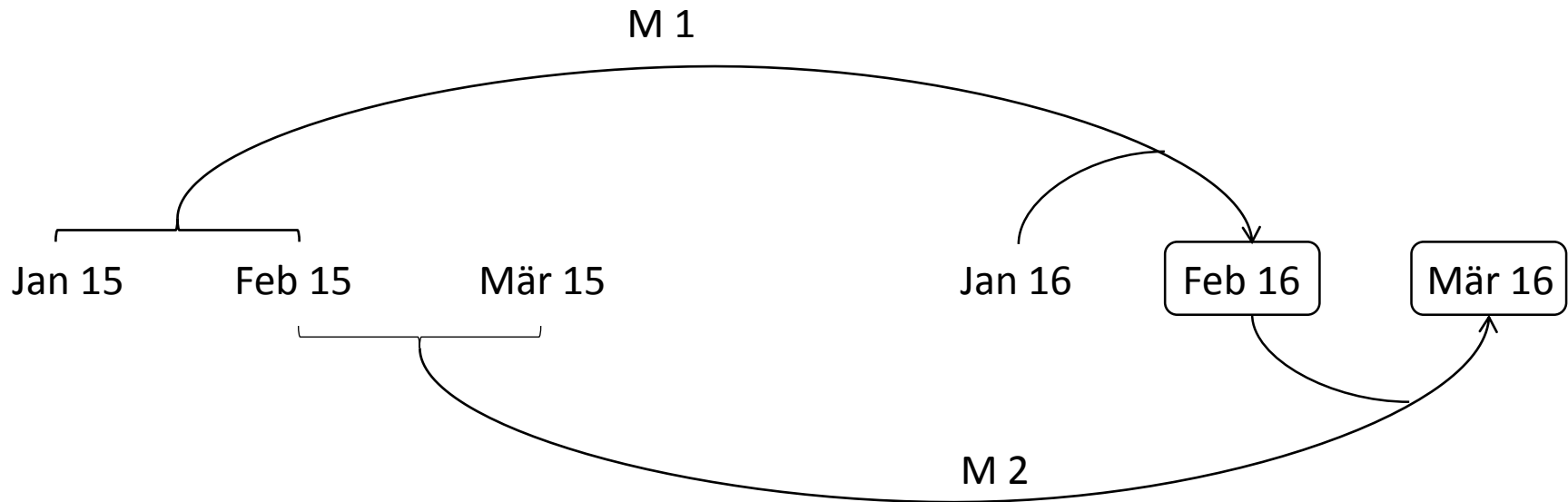


Erweiterungen

Kontinuierliche Methode

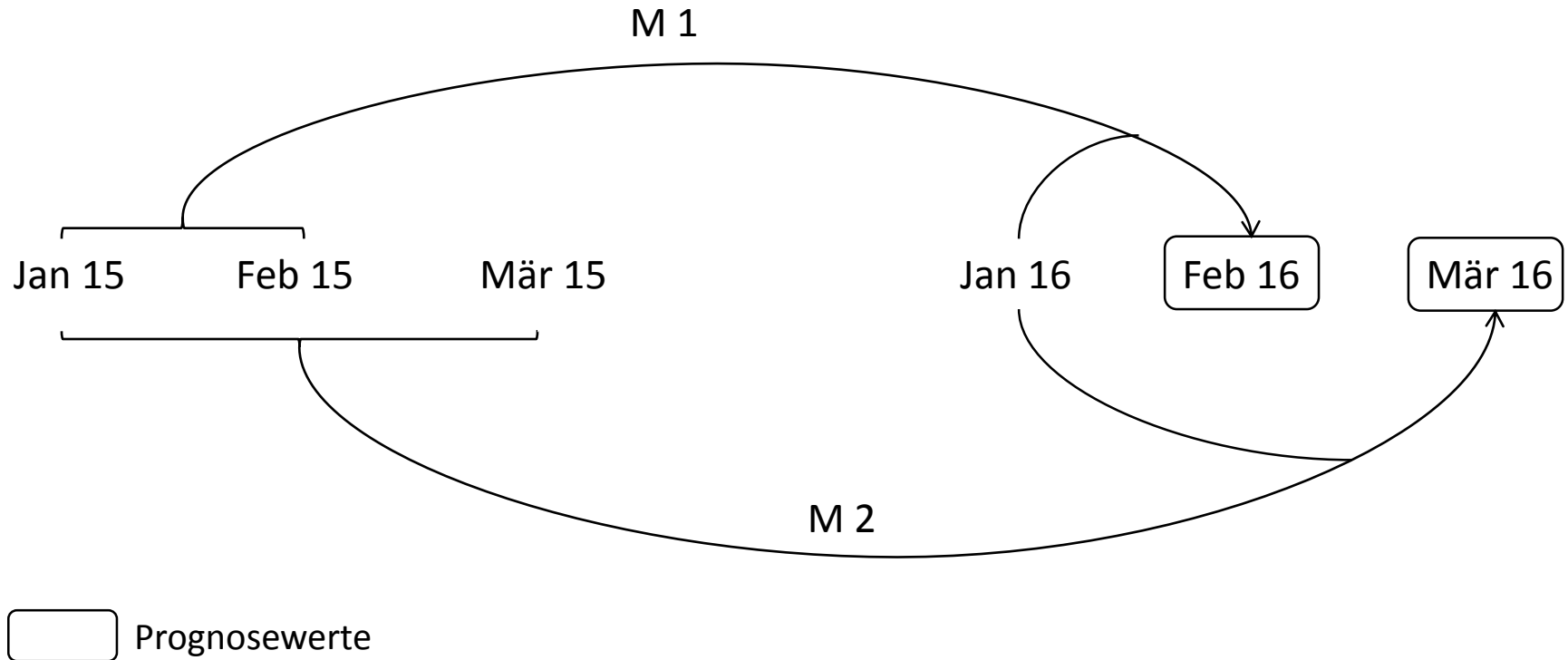
Distanzmethode

Die kontinuierliche Methode



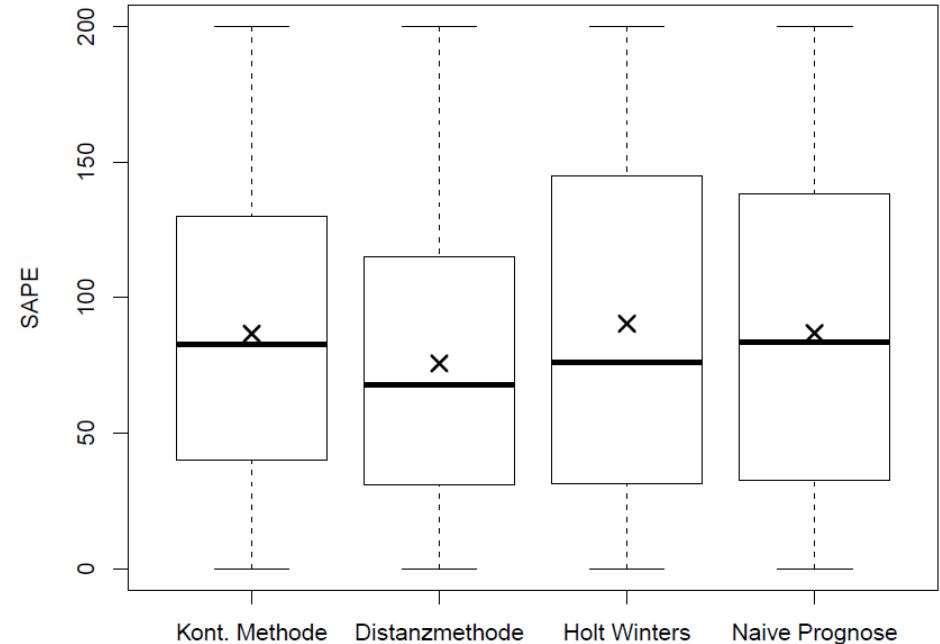
Prognosewerte

Distanzmethode



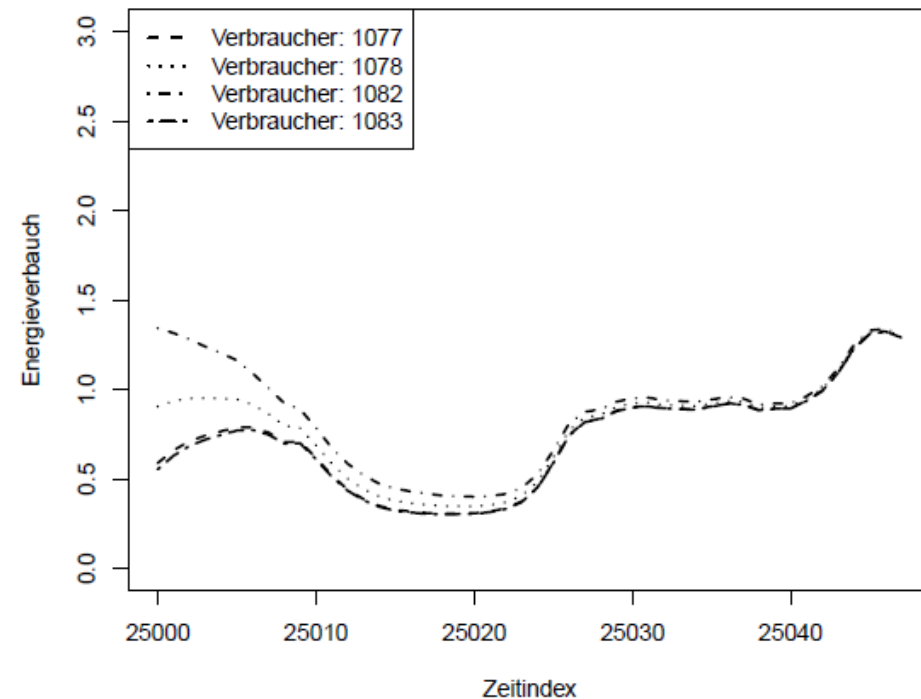
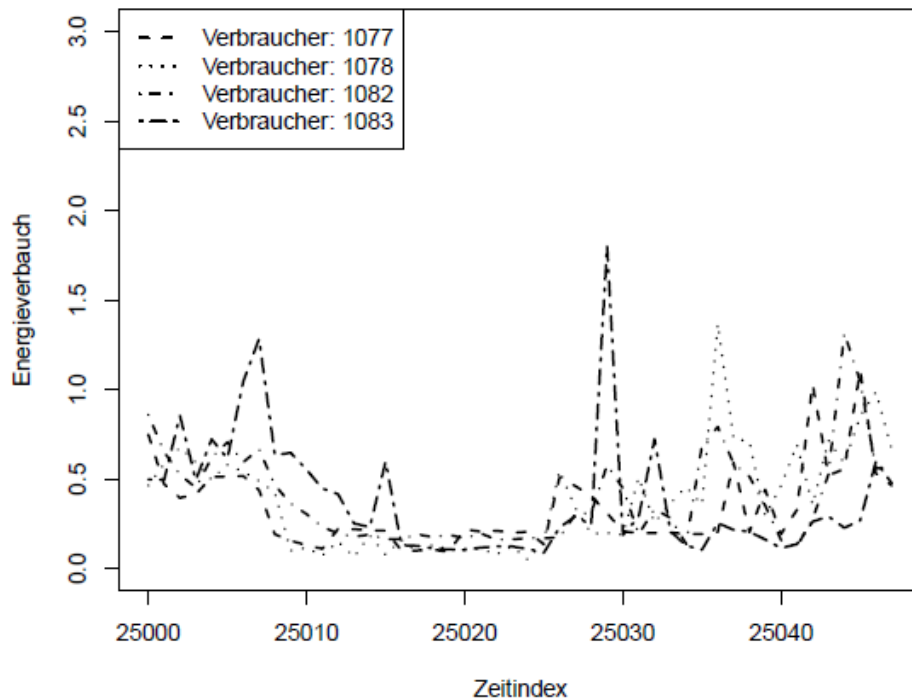
Vergleich beider Methoden

- Distanzmethode erzielt genaueste Prognose
- Besser als Holt-Winters und die naive Prognose



Prognose der kontinuierlichen Methode

Problem: Angleichende Zeitreihen bei der kont. Methode



Optimierung

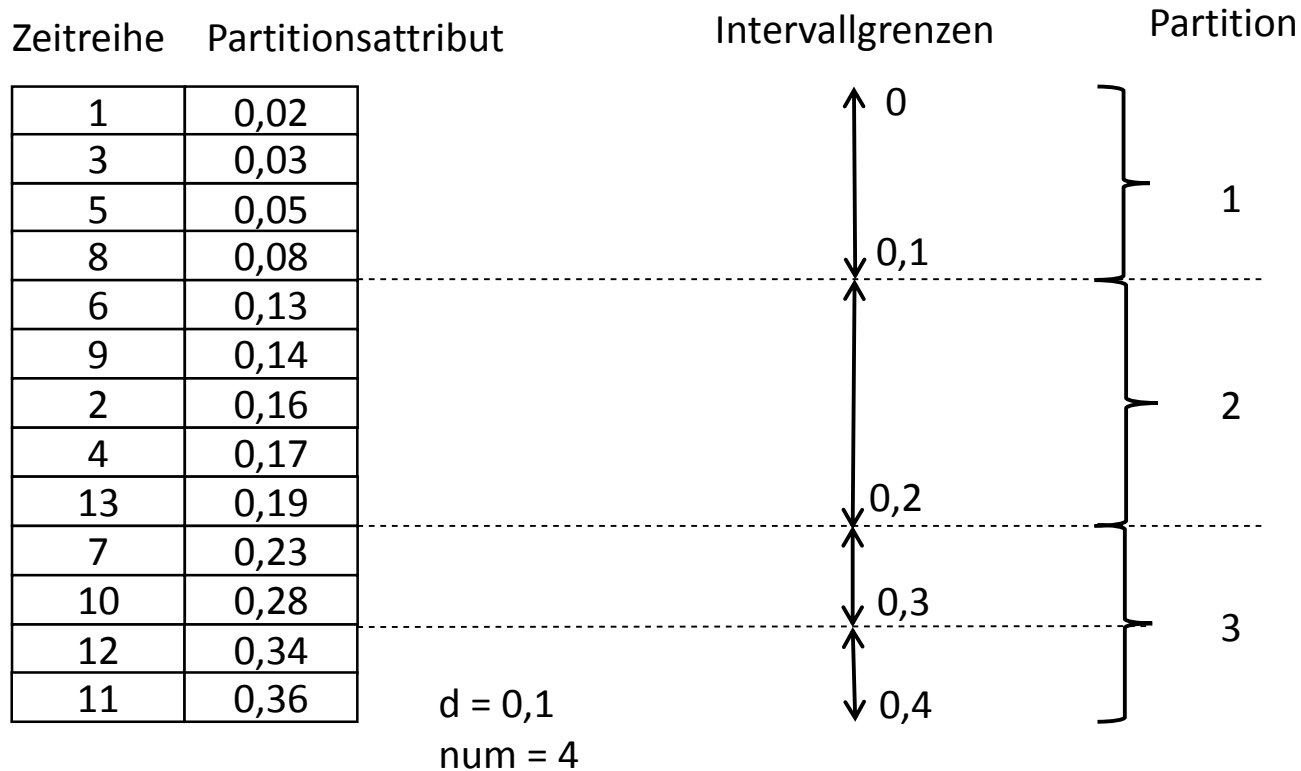
Additive Partitionierung

k-Means Algorithmus

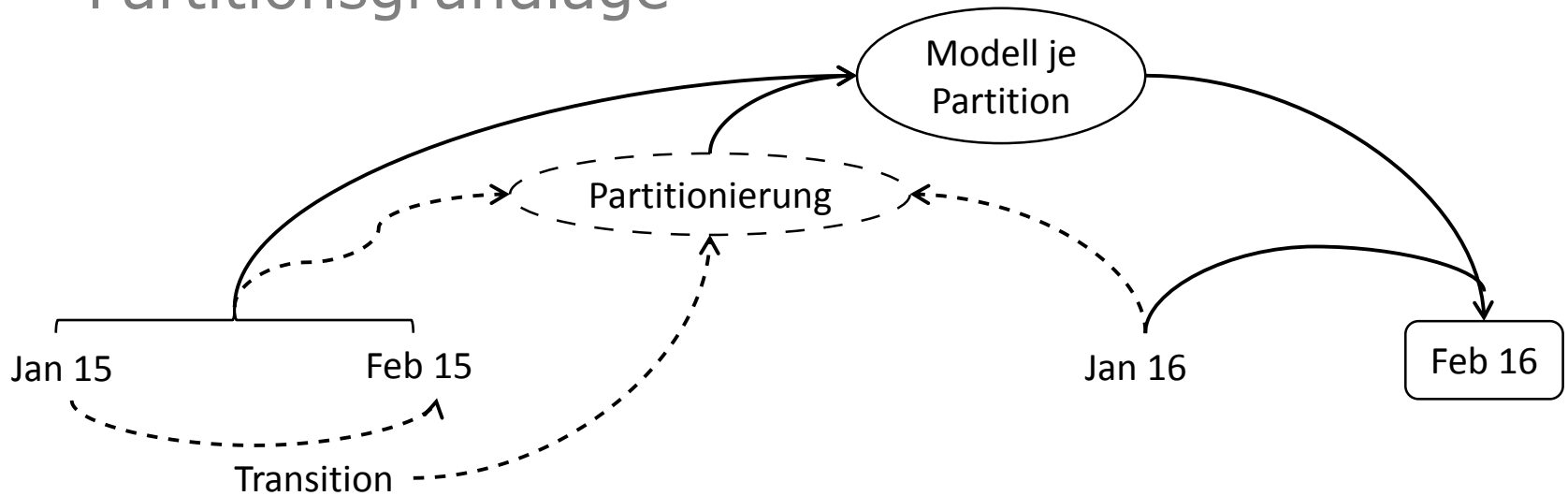
Statische Partitionierung

Additive Partitionierung

Partitionsgrundlage



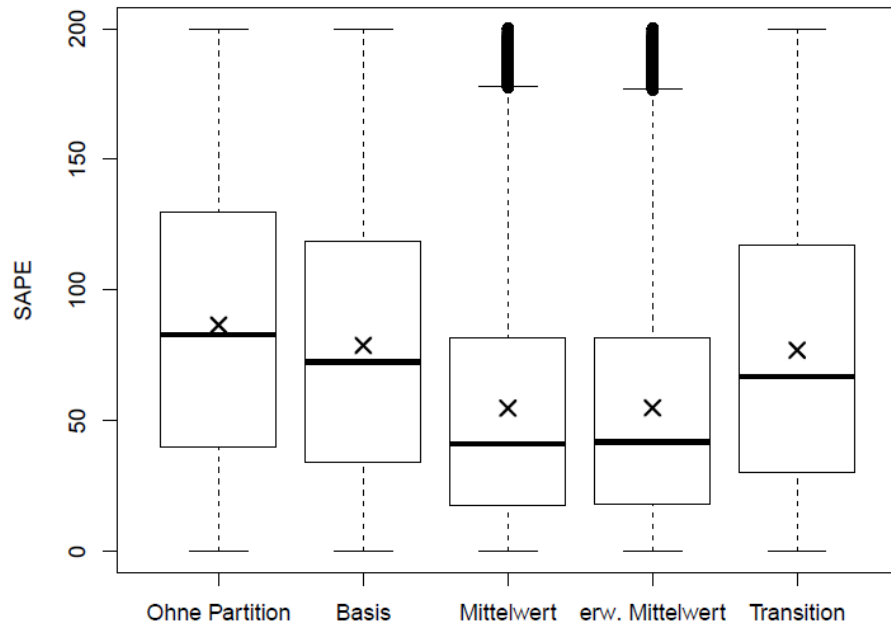
Partitionsgrundlage



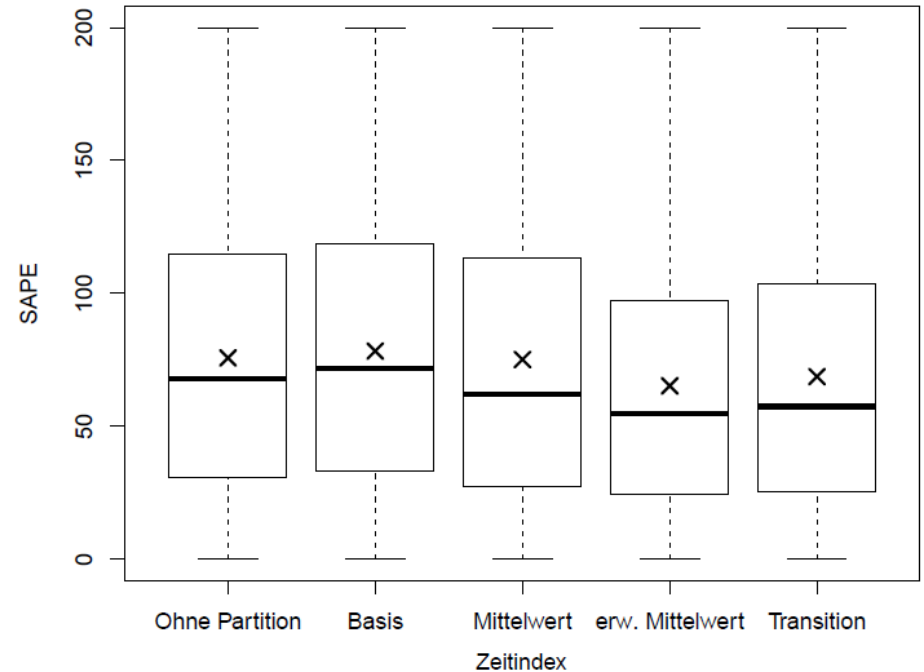
	Basis-Methode	Mittelwert-Methode	Erweiterte Mittelwert-Methode	Transitions-Methode
Partitionsattribut besteht aus...				

Additive Partitionierung

Kontinuierliche Methode

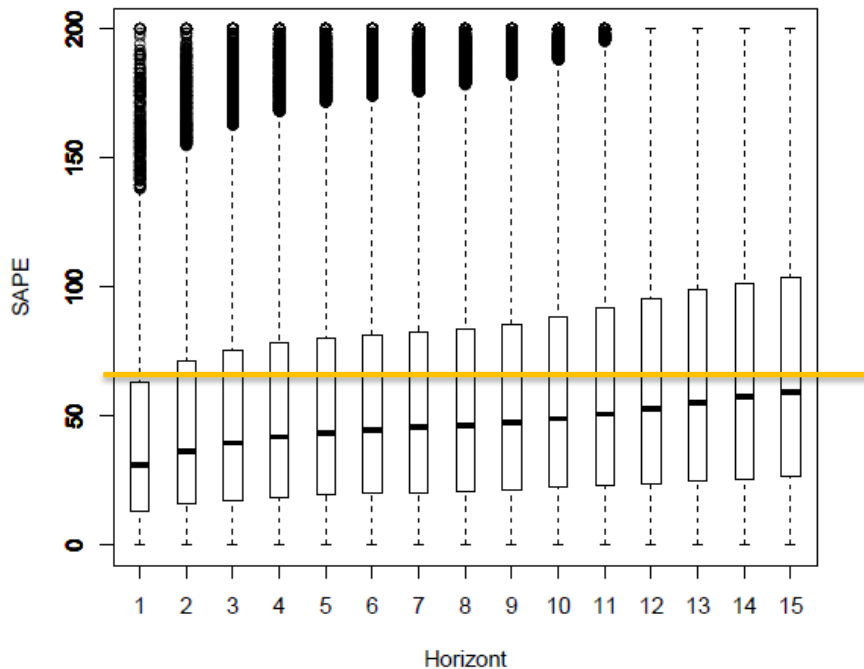


Distanzmethode



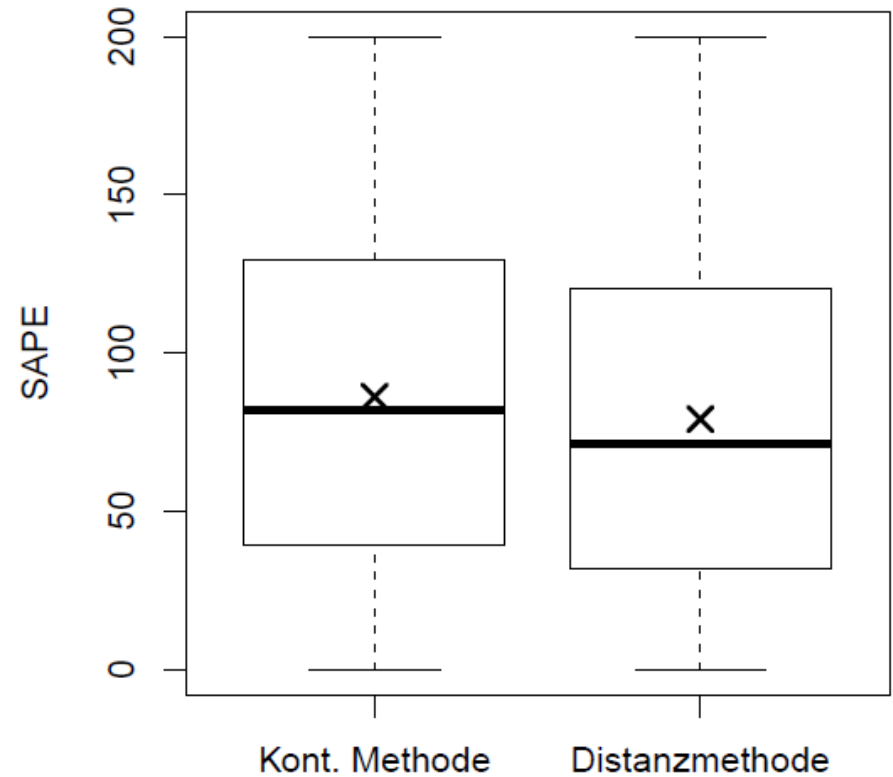
Ab wann lohnt sich eine Partitionierung?

ohne Partition

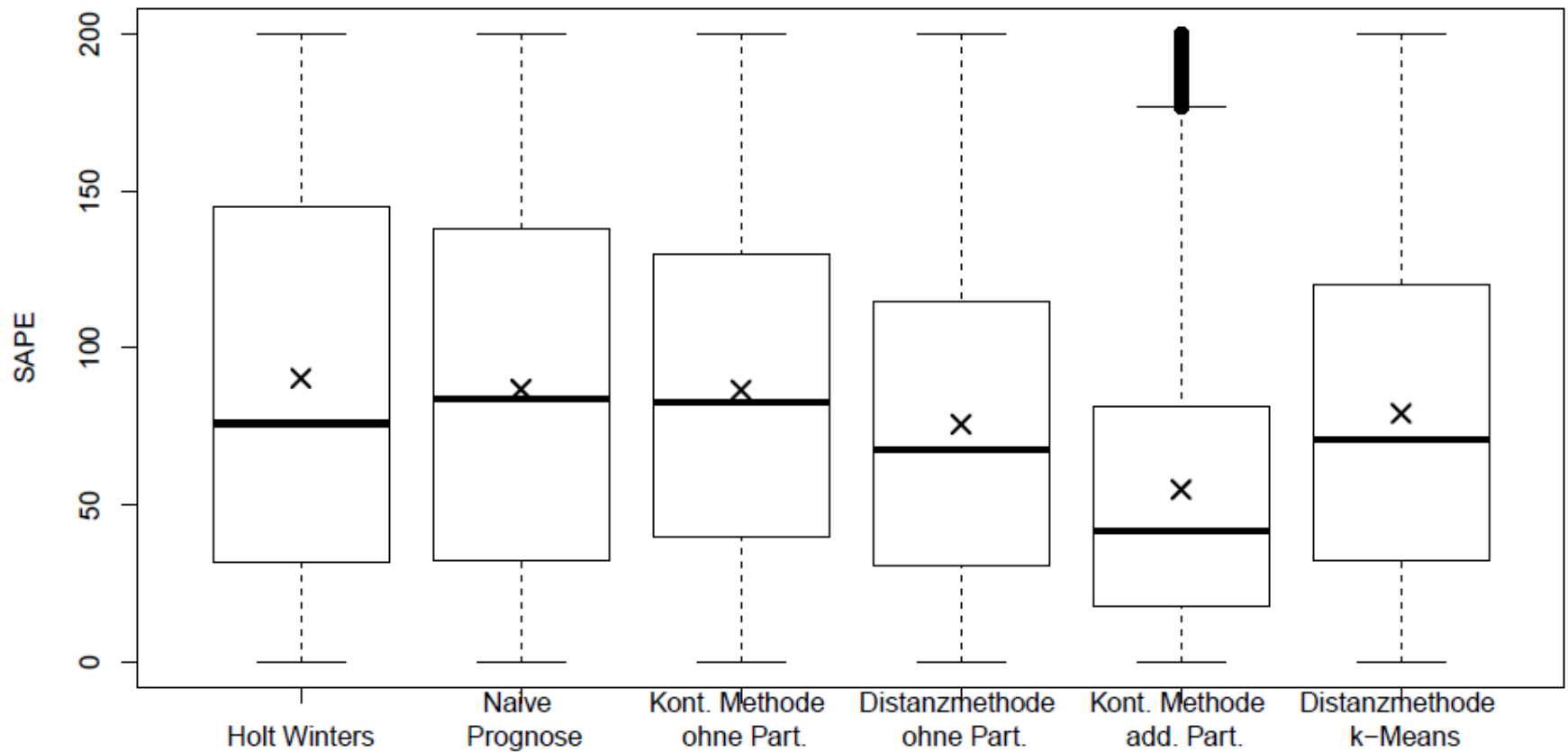


Partitionierung mit dem k-Means Algorithmus

- Wahl der k zufälligen Mittelpunkte durch Optimierer
- Datengrundlage: Modelltrainingsdaten und Prognosebasis
- $k = 20$



Vergleich aller Partitionierungsmethoden

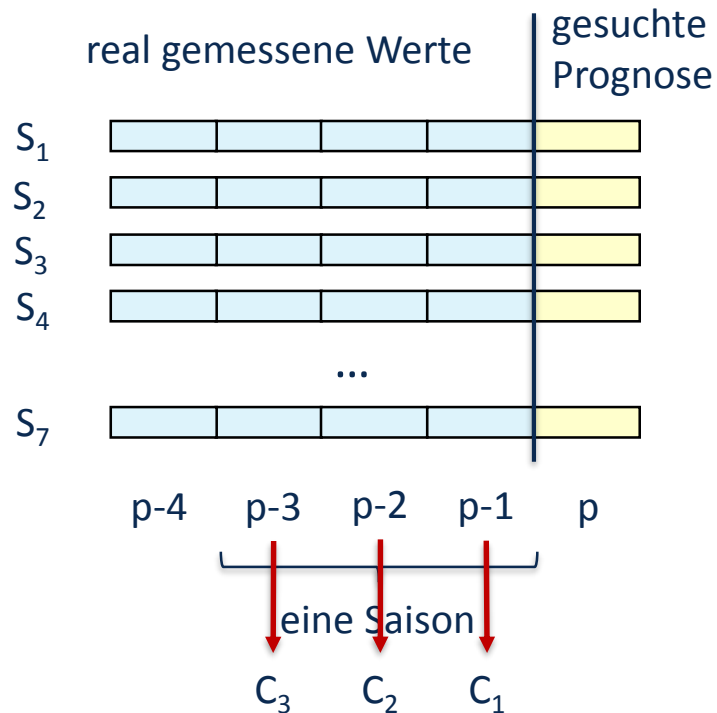


Verwendung einer statischen Partitionierung

Clustering Aggregation

	C_1	C_2	C_3
S_1	1	1	2
S_2	1	1	3
S_3	3	1	2
S_4	3	4	1
S_5	2	3	4
S_6	3	4	1
S_7	2	2	4

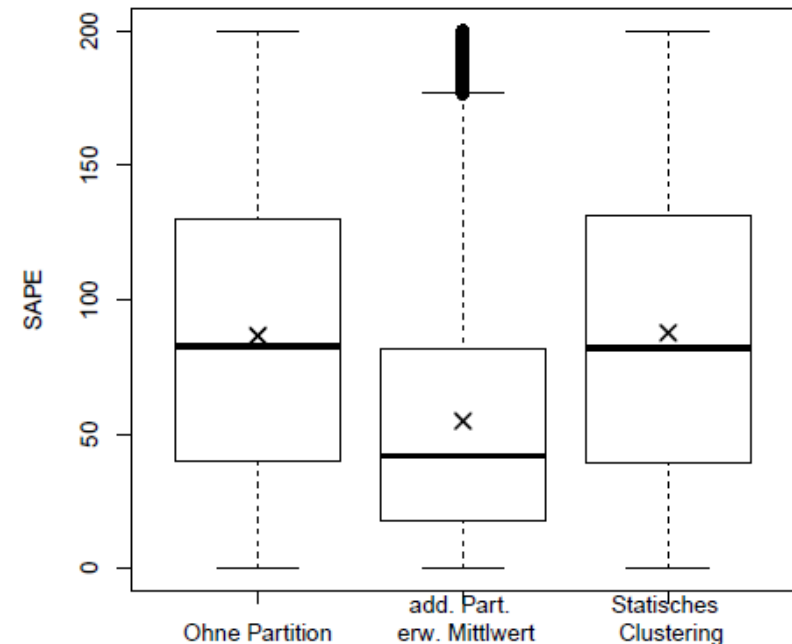
(a) Basis-Clusterings



Verwendung einer statischen Partitionierung

- **Basis-Clusterings:**
 - Starke Fluktuation der Zeitreihen
 - Clustergrenzen sind nicht konstant
- 170 Zeitreihen nicht zuordenbar
- 5673 Zeitreihen in erster Gruppe
- 12 Zeitreihen sind paarweise ähnlich

Kont. Methode



Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung

- Langzeitprognose mit kontinuierlicher Methode und Distanzmethode
- Angleichen der Zeitreihen bei der kon. Methode
- Partitionierungen als Optimierung
- besser als das gängige Prognoseverfahren
- Kontinuierliche Methode am genauesten

Ausblick

- Weitere Optimierungsmöglichkeiten:
 - Mehrere Partitionsattribute
 - Externe Einflussfaktoren
 - Mehrere Partitionierungsmethoden



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Erweiterungen zur Langzeitprognose für das Cross-Sectional Forecasting Modell

Belegarbeit

Franziska Ressel

Dresden, 12.09.2016



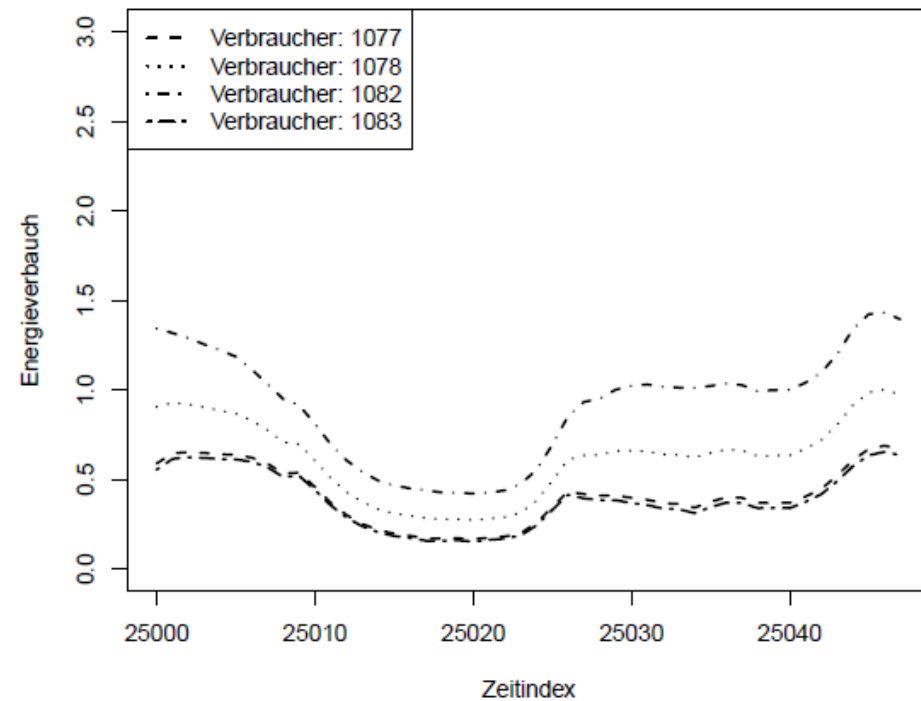
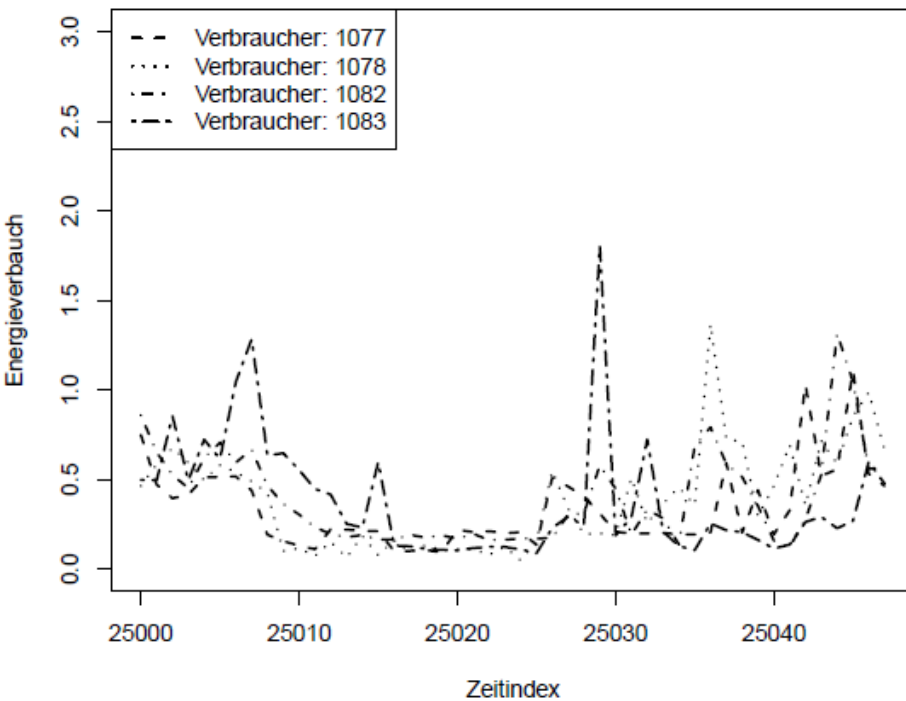
DRESDEN
concept
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Grundlage der Versuche: Energiedatensatz

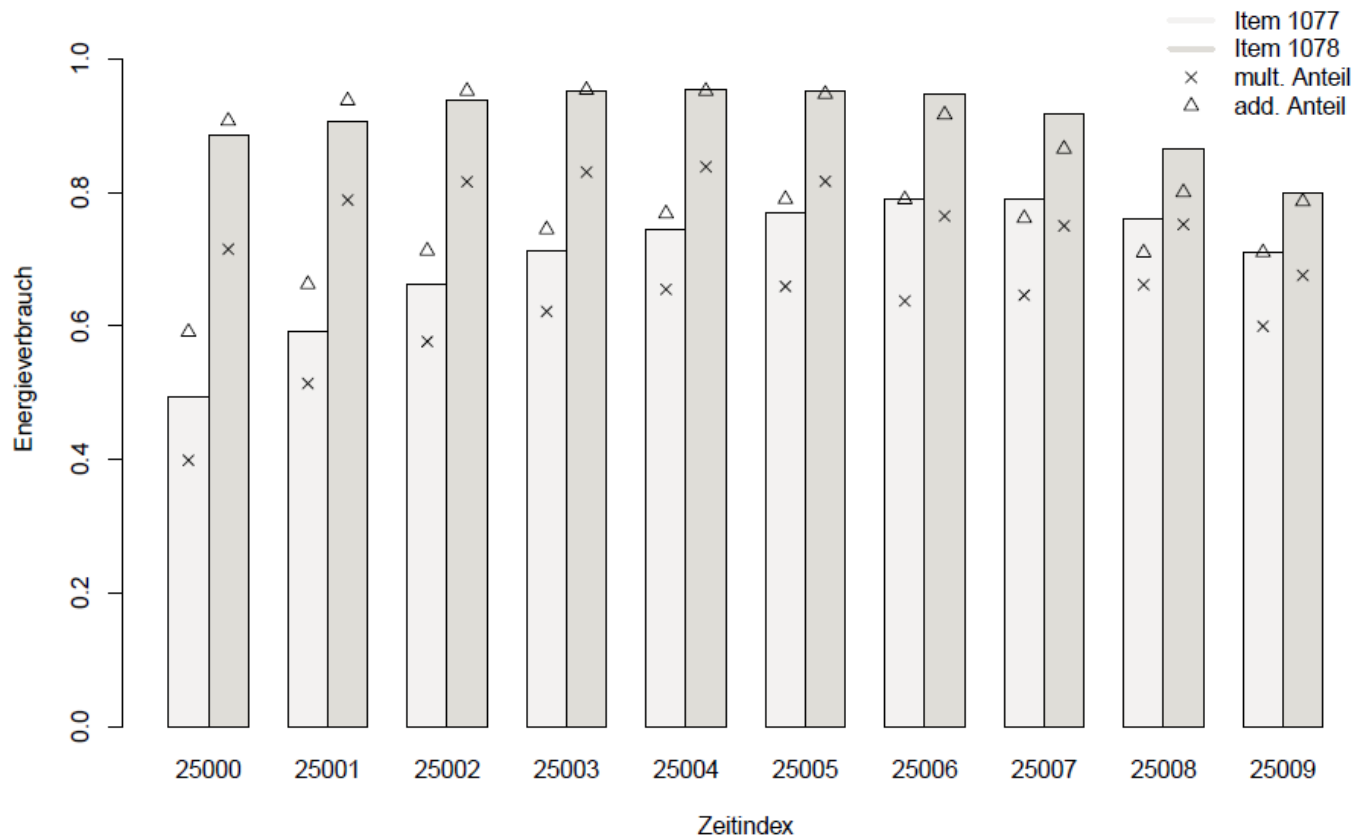
- Energiedaten irischer Haushalte
- 6433 Zeitreihen (Verbraucher)
- 25730 Zeitpunkte
- Halbstündig erfasst (Saisonlänge $n = 48$)
- Unterteilt in Trainingsdaten ($t < 25000$) und Evaluationsdaten ($t \geq 25000$)
- Prognose einer Saison ($25000 \leq t \leq 25047$)

Distanzmethode

Real gemessene Werte und Prognose mit dem Energiedatensatz

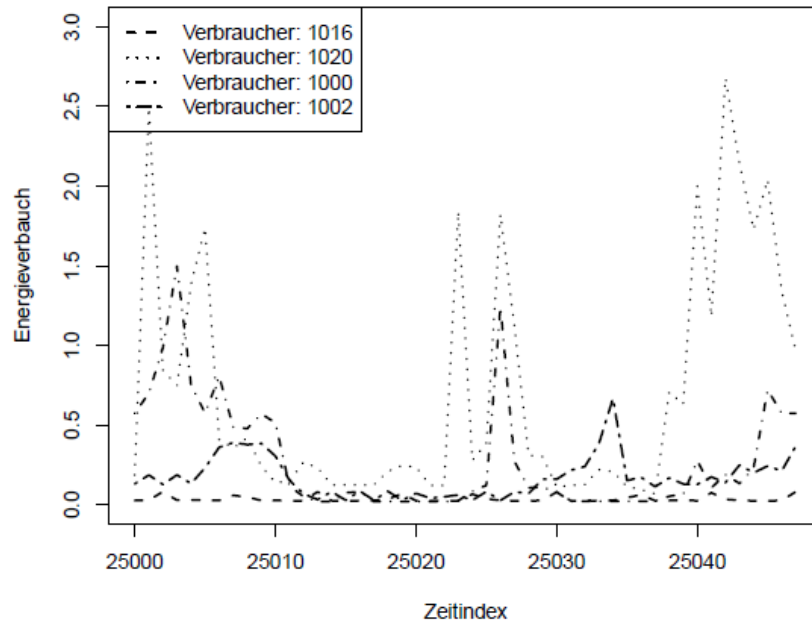


Angleichende Zeitreihen der kontinuierlichen Methode



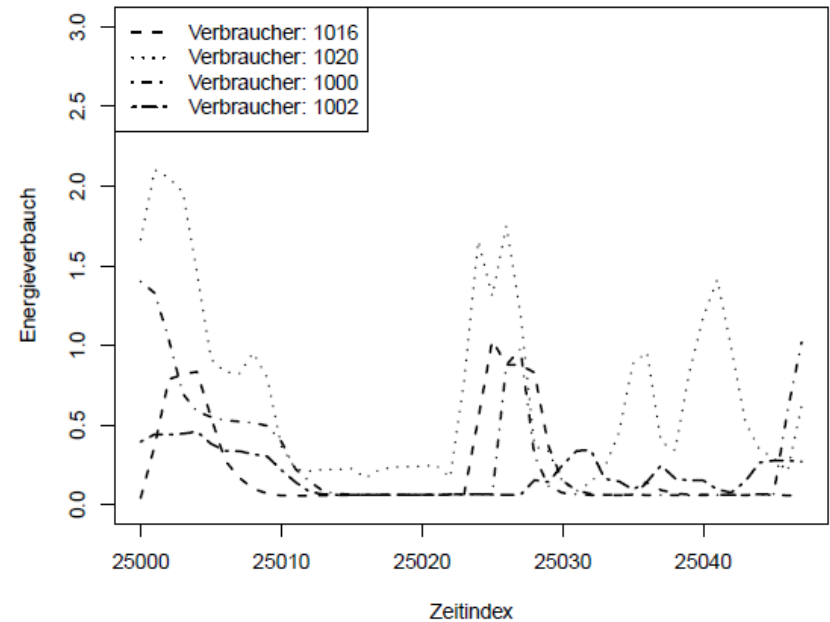
Additive Partitionierung

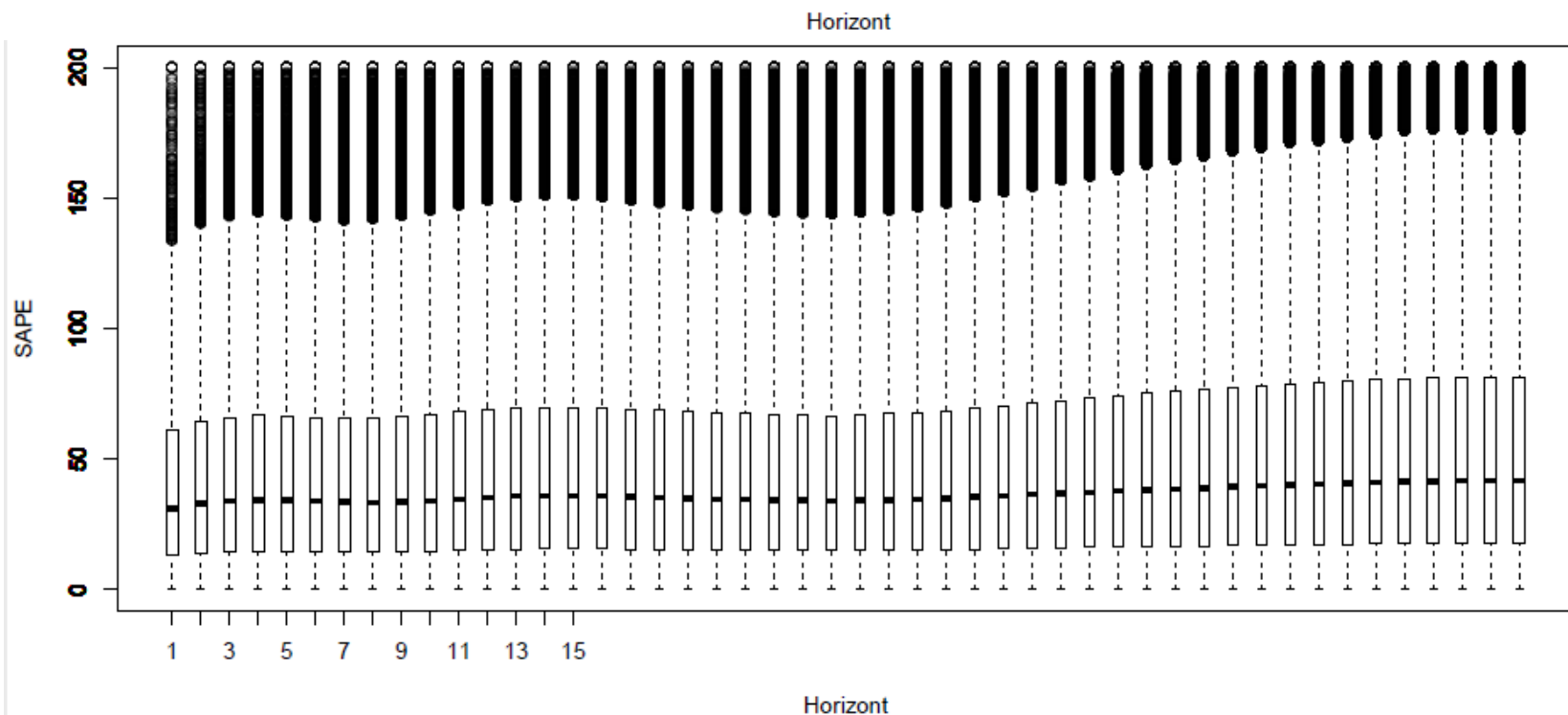
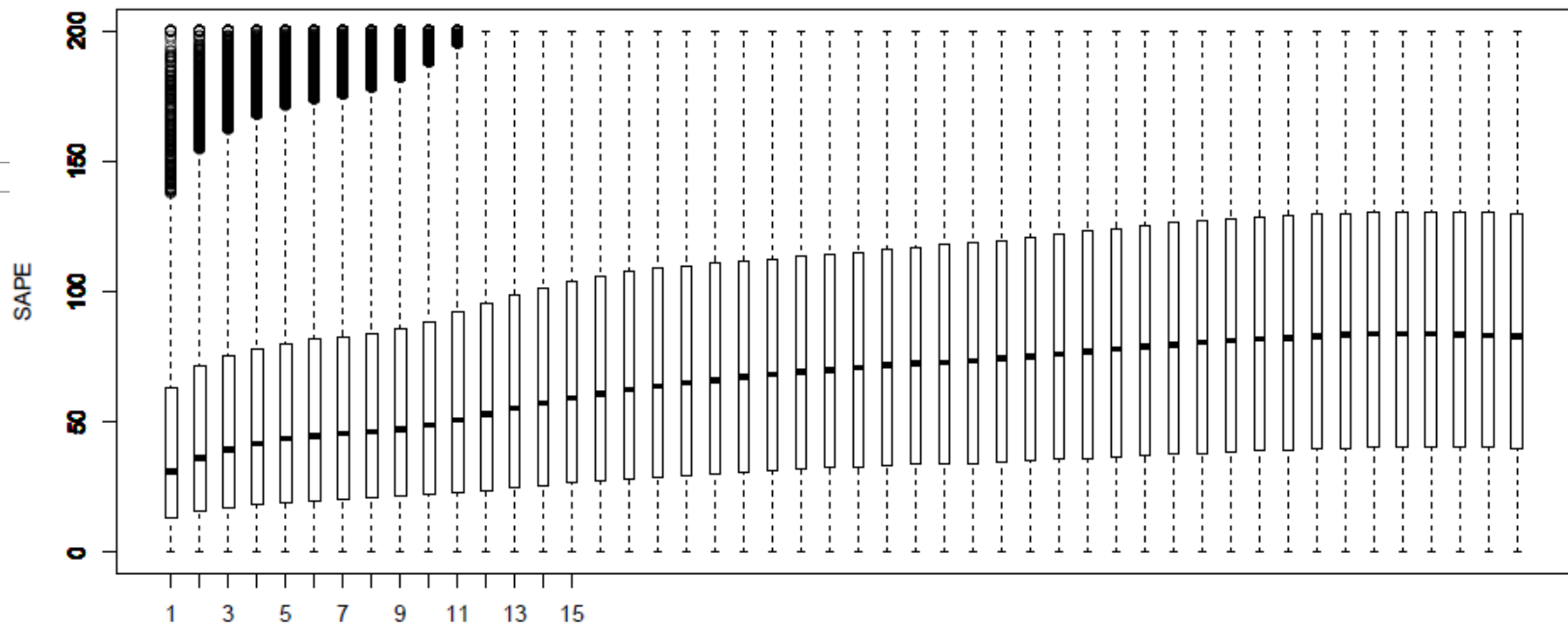
Real gemessene Werte



Kont. Methode

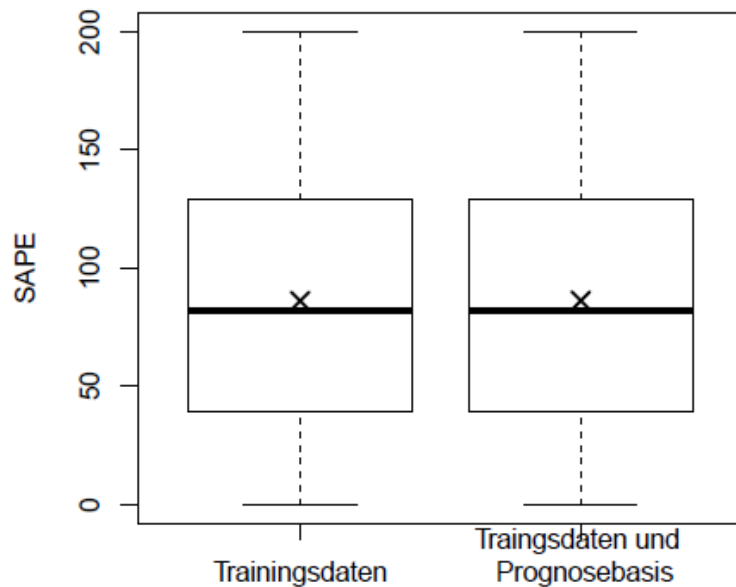
Mittelwert-Methode



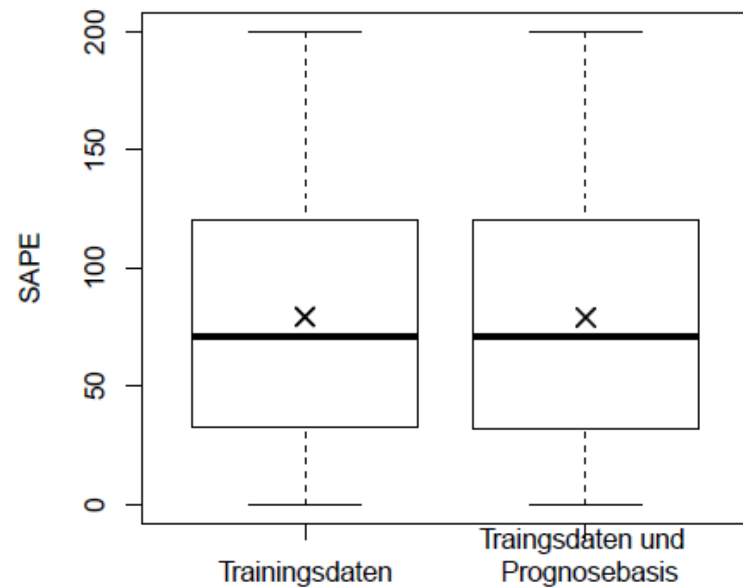


Partitionierung mit dem k-Means Algorithmus

Kontinuierliche Methode



Distanzmethode

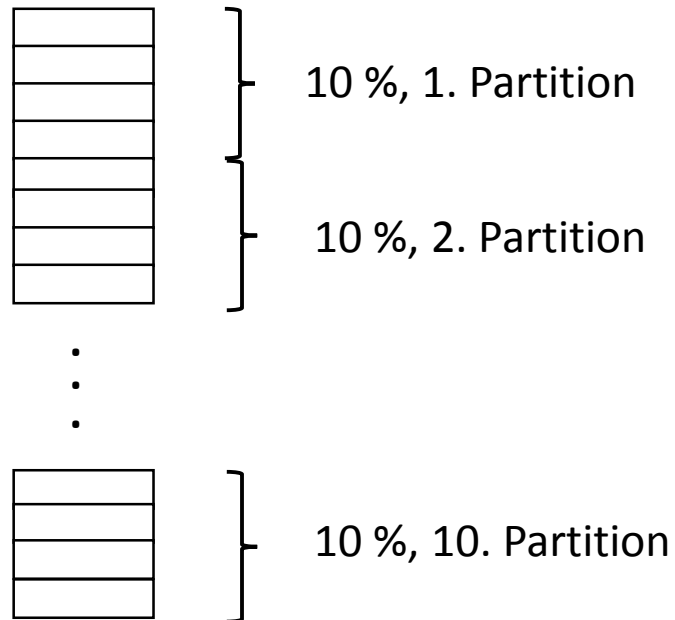


Prozentuale Partitionierung

Sortierte

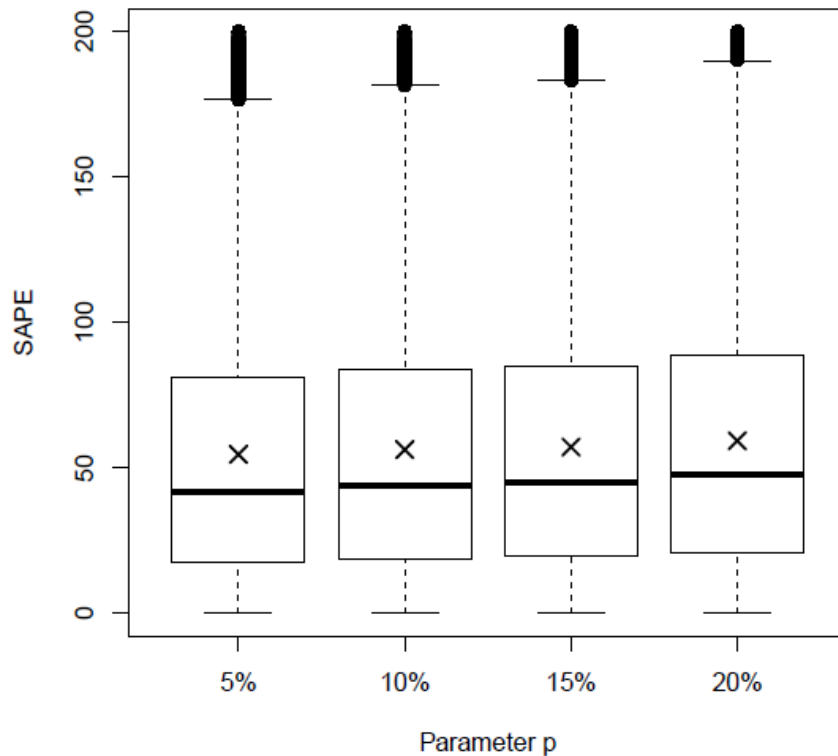
Partitionsgrundlage

der Zeitreihen



Prozentuale Partitionierung

Kontinuierliche Methode



Distanzmethode

