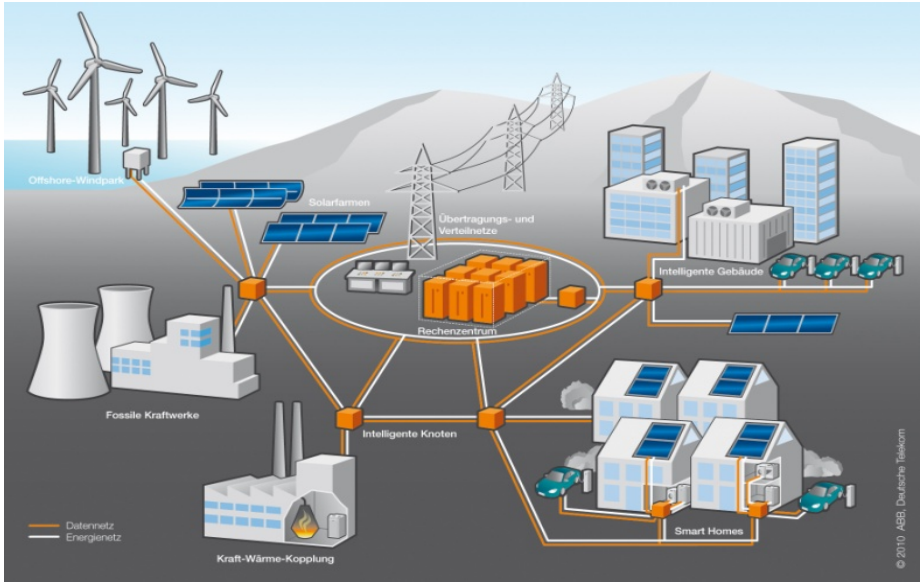


Anpassung der Lastprofilen nach deutschen Normen für die Auslegung Mini-BHKW in Kasachstan

Dr.-Ing. Nassipkul Dyussembekova

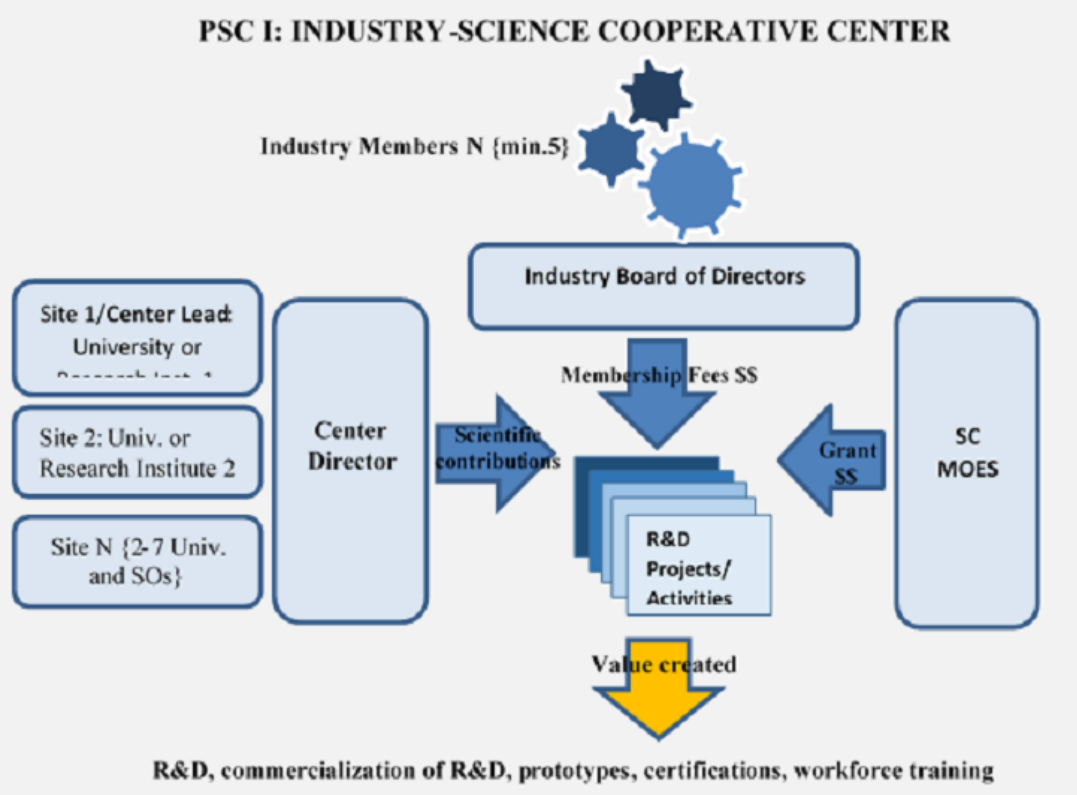
15. Symposium Energieinnovation,
14. - 16. Februar 2018, TU Graz, Österreich

Deutschland und Kasachstan

	Deutschland	Kasachstan
Fläche	357.104 km²	2.724.900 km²
Einwohnerzahl	ca. 82 Millionen	ca. 18 Millionen
Bevölkerungsdichte	230 Einwohner pro km²	6,6 Einwohner pro km²

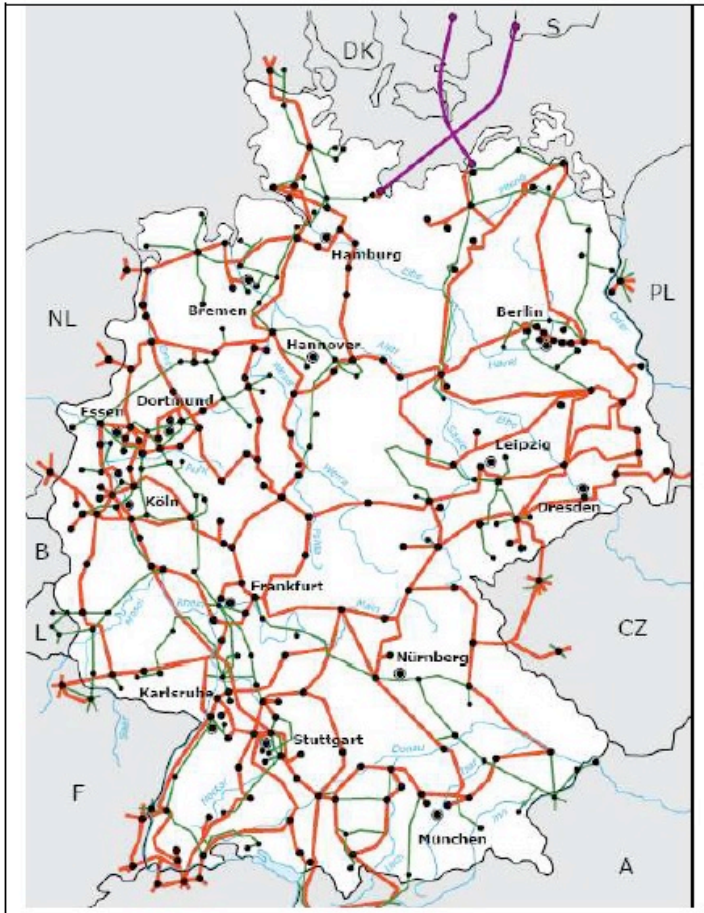
Quelle: www.welt-blick.de

Öffnung des Industrie-wissenschaftlichen Zentrums (PSC1)



Das Projekt wird von der Weltbank mit dem Name "Ressourcenschonung, erneuerbare Energien und Gasnutzung" geförderten. Weitere Projektanforderungen sind unten http://www.fpip.kz/index.php/en/grantovye-programmy-3/konsortsiumy-en dargestellt.

Elektrische Netze von Deutschland und Kasachstan



380 kV in Deutschland und 500 kV in Kasachstan

220 kV

Gliederung

1. Ziel und Motivation
2. Lastprofile der Netze und Mehrfamilienhäuser
3. Integration der Mini-Blockheizkraftwerke
4. Lastflussberechnungen
5. Zusammenfassung

Gliederung

1. **Ziel und Motivation**
2. Lastprofile der Netze und Mehrfamilienhäuser
3. Integration der Mini-Blockheizkraftwerke
4. Lastflussberechnungen
5. Zusammenfassung

Ziel

Ist die Integration von Mini-BHKW in die Niederspannungsnetze von Deutschland und Kasachstan sinnvoll?

Untersuchung des Zustandes der Netze ohne Mini-BHKW

Energieerzeugung durch Mini-BHKW

Untersuchung der Einflüsse der Mini-BHKW auf die Netze

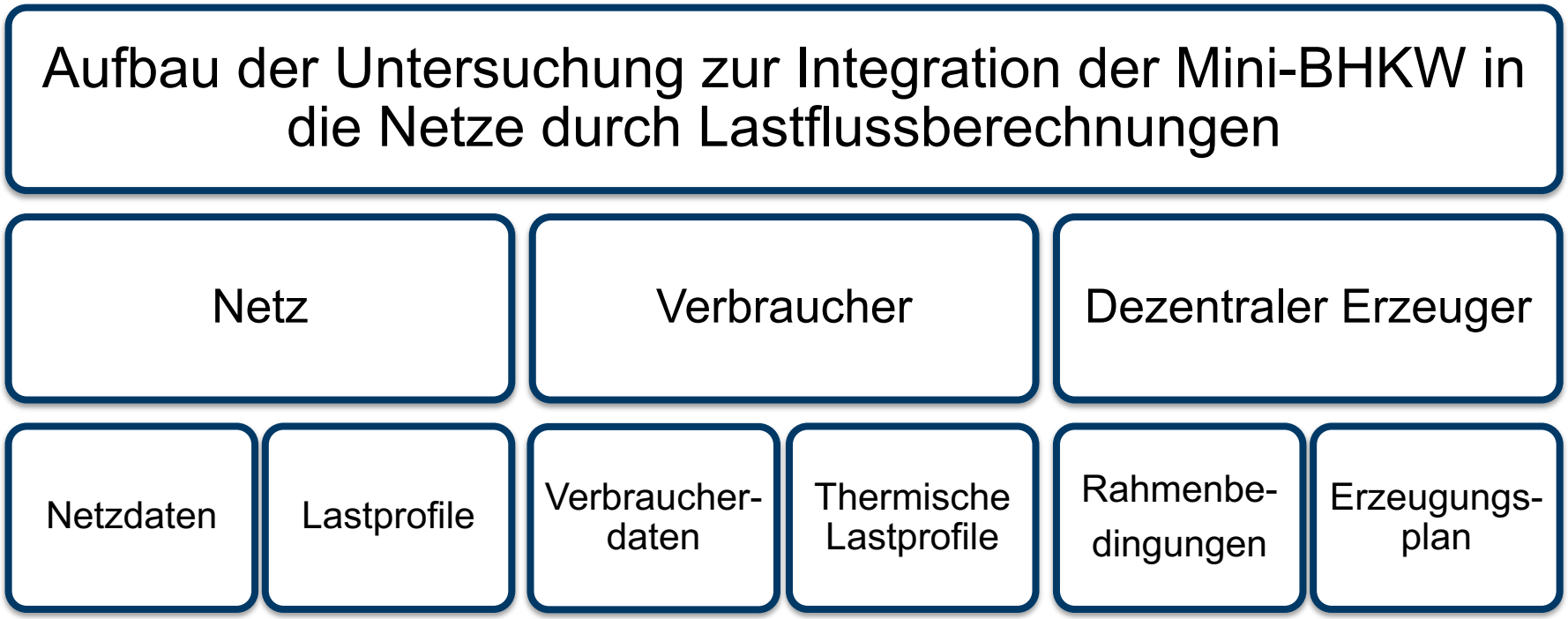
Motivation

Zunahme dezentraler Erzeuger im Niederspannungsnetz

Erhöhung des Energiebedarfs um 10 bis 12 % pro Jahr in Kasachstan ist zu erwarten (KEGOC)

Minimierung der Netzverluste, da Verluste meist im ländlichen Netz bis zu 15 % auftreten (Stadtwerke Karagandy)

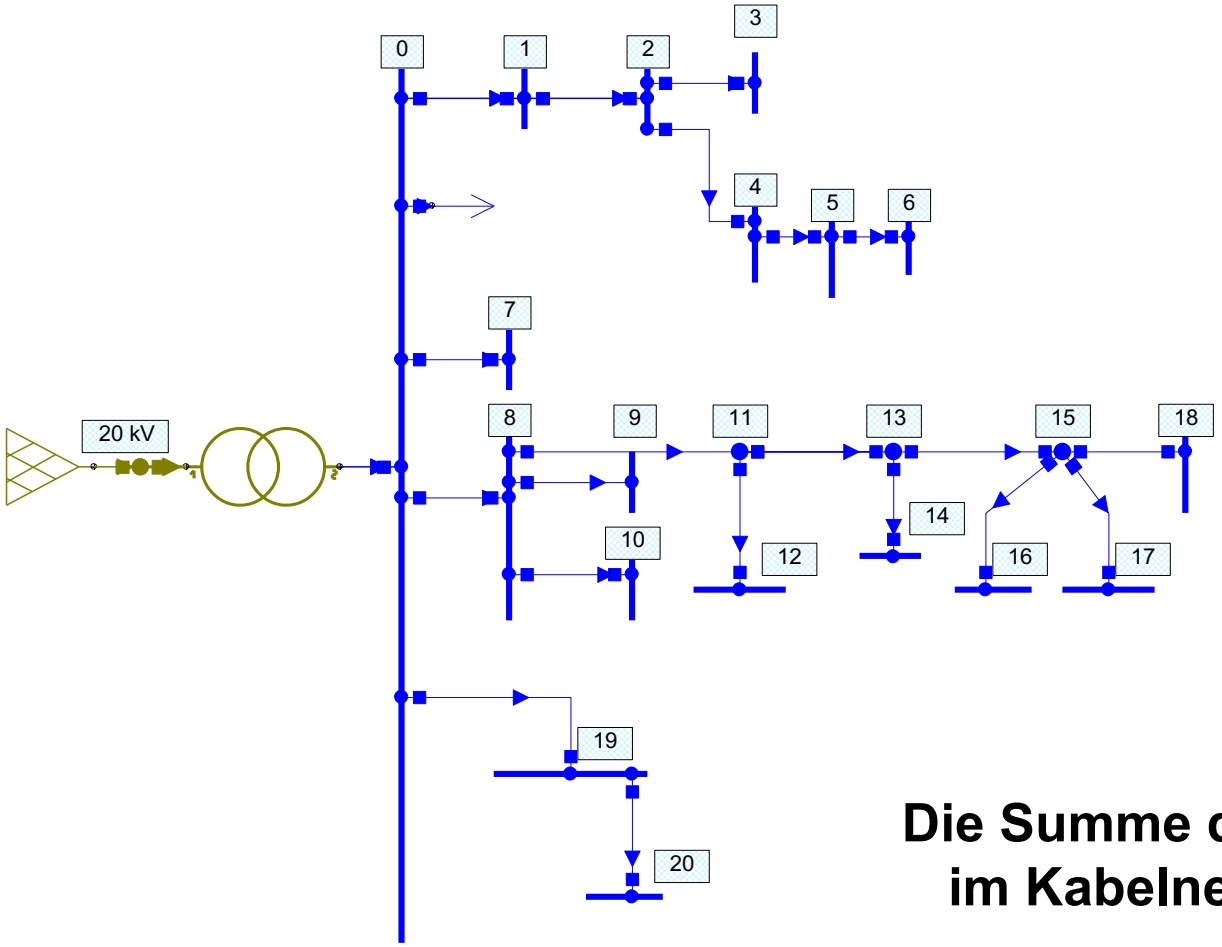
Untersuchungskomponente



Gliederung

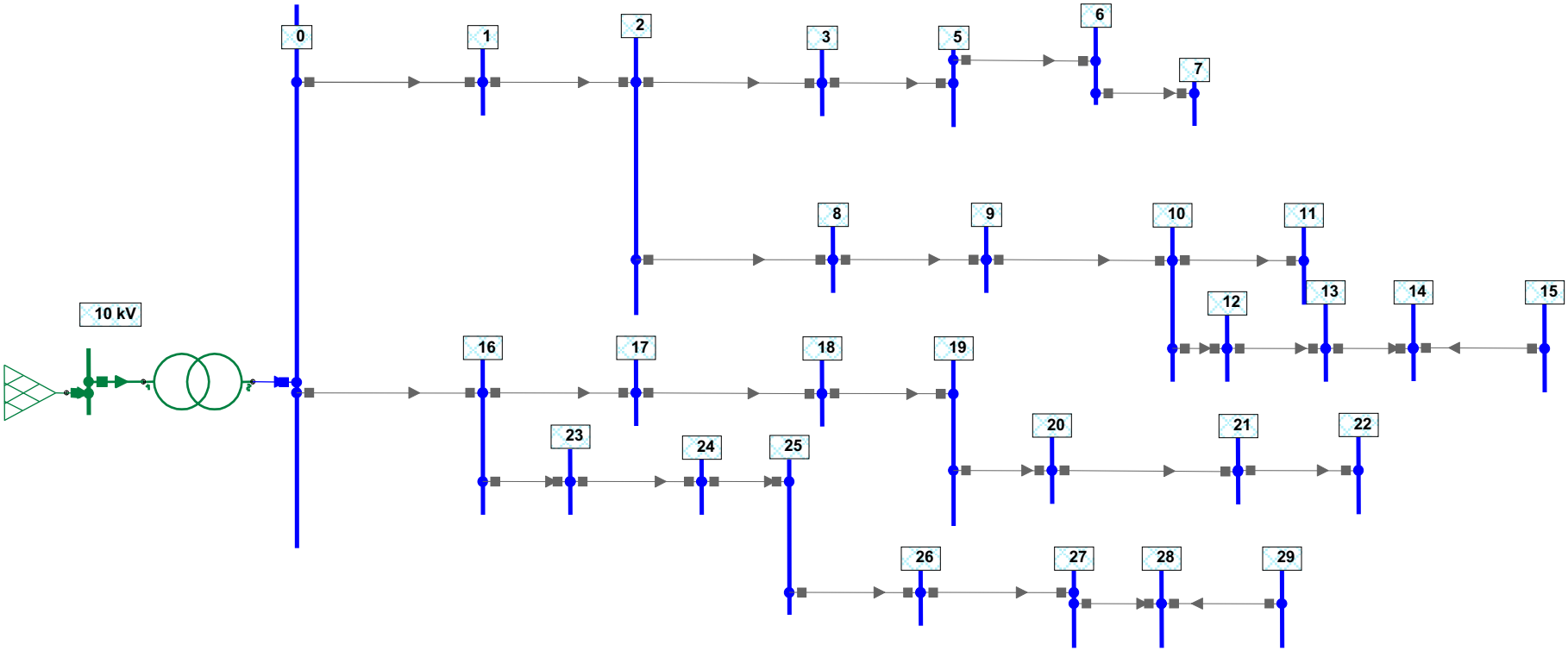
1. Ziel und Motivation
2. **Lastprofile der Netze und Mehrfamilienhäuser**
3. Integration der Mini-Blockheizkraftwerke
4. Lastflussberechnungen
5. Zusammenfassung

Das untersuchte städtische Niederspannungsnetz von Deutschland



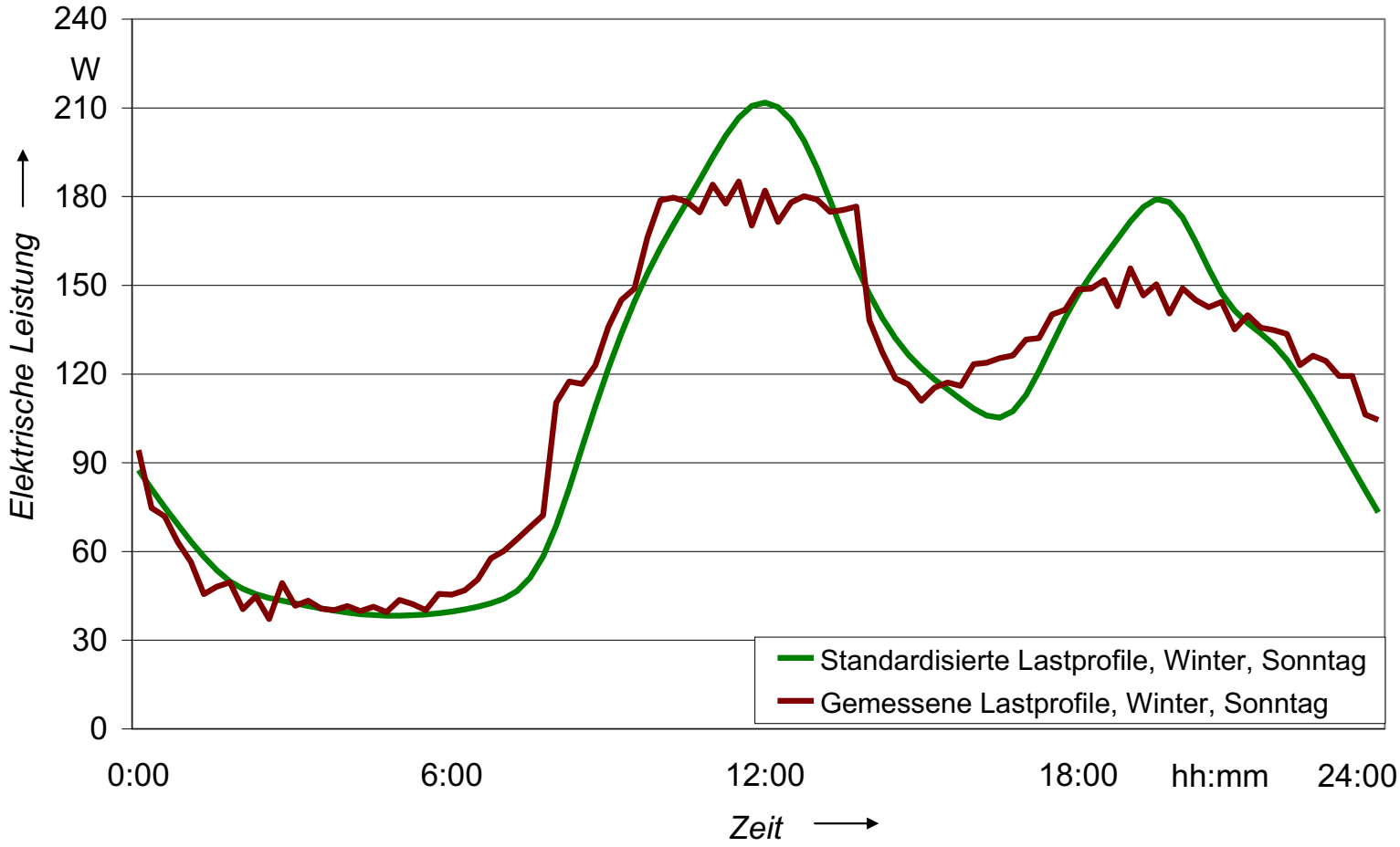
Die Summe der Leitungslängen im Kabelnetz beträgt 1,9 km

Das untersuchte ländliche Niederspannungsnetz von Kasachstan

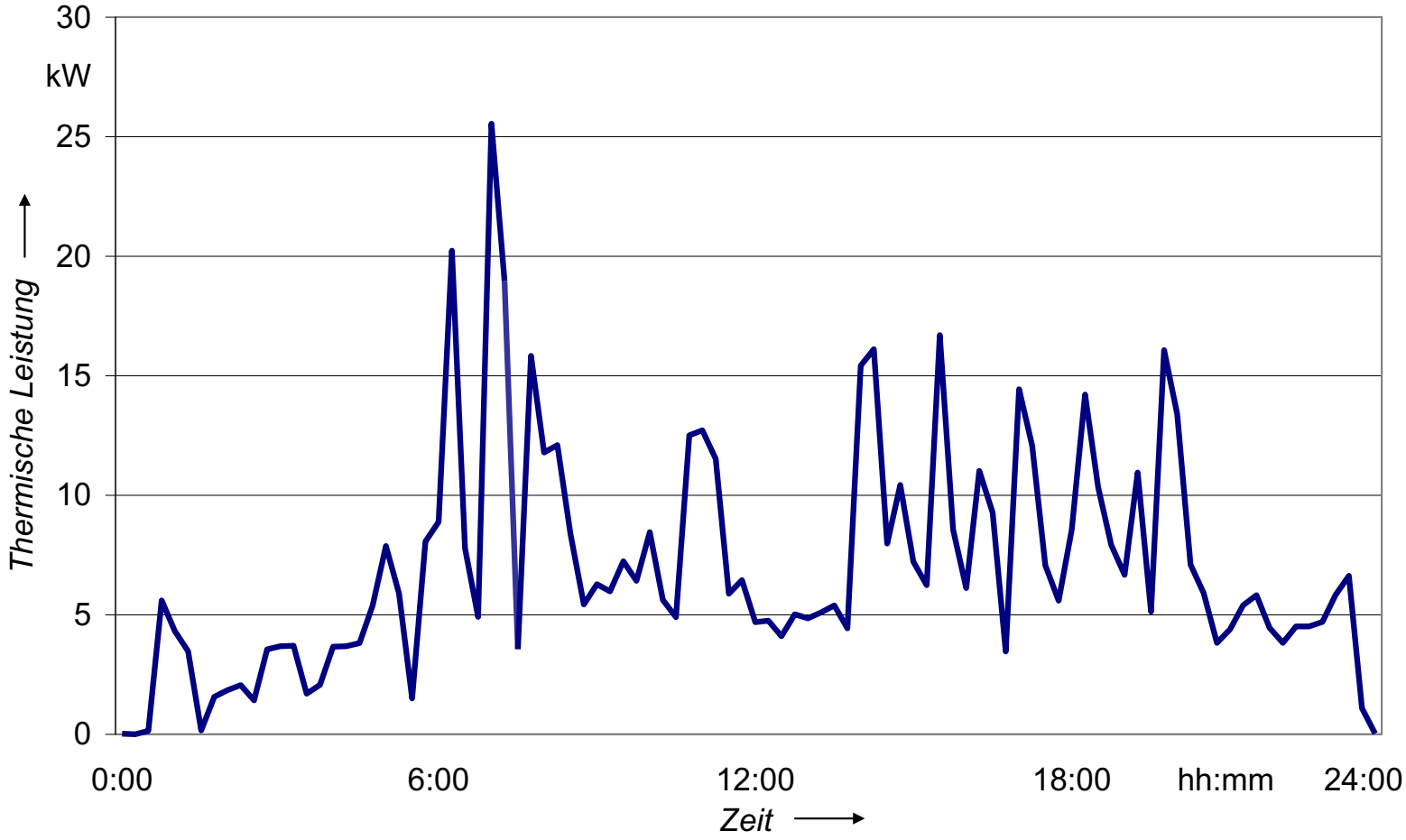


Die Summe der Leitungslängen im Freileitungsnetz beträgt 3,9 km

Vergleich der gemessenen elektrischen und standardisierten Lastprofile



Thermische Lastprofile für ein MFH nach VDI 4655

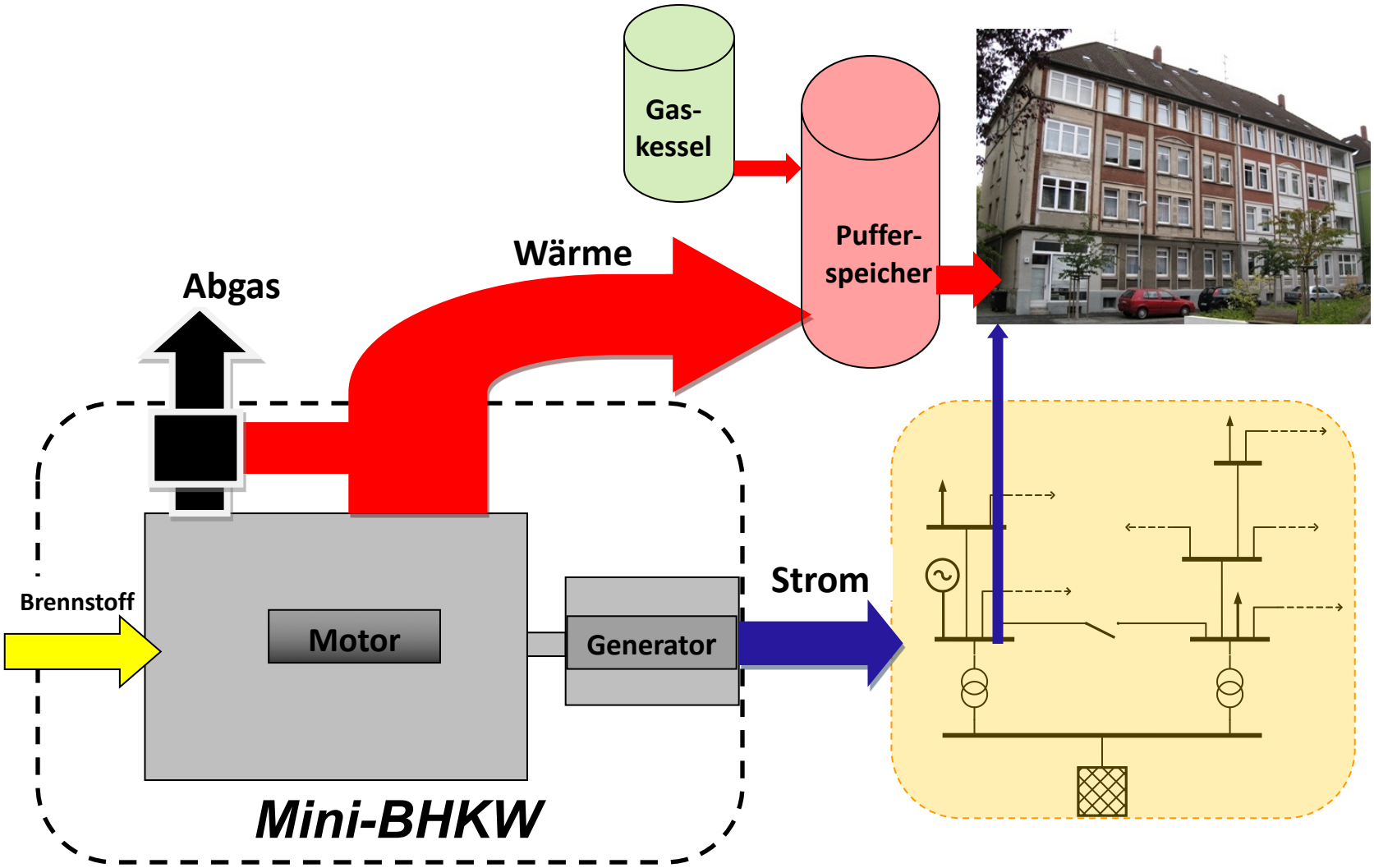


Vergleich der Temperatur

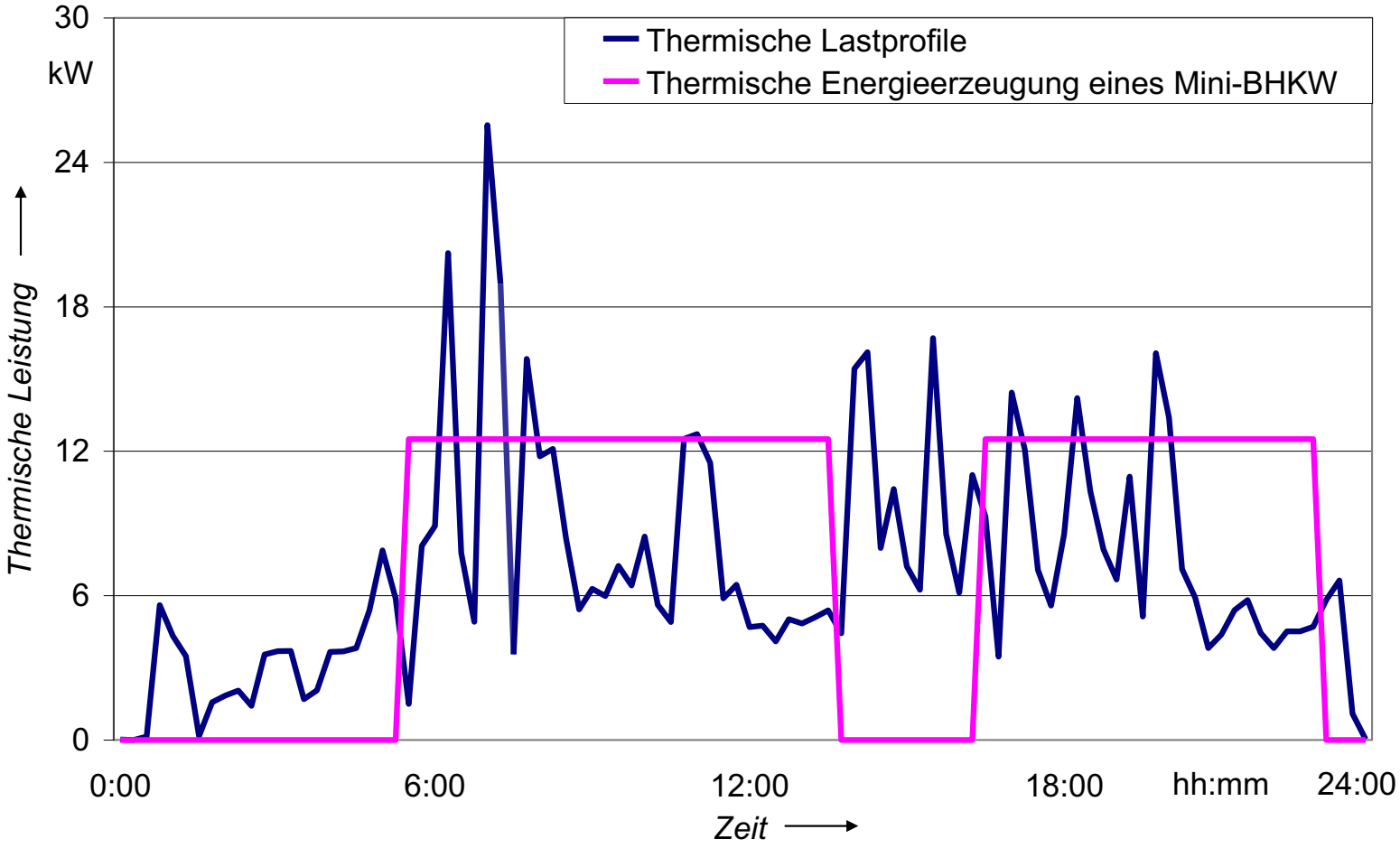
Gliederung

1. Ziel und Motivation
2. Lastprofile der Netze und Mehrfamilienhäuser
3. **Integration der Mini-Blockheizkraftwerke**
4. Lastflussberechnungen
5. Zusammenfassung

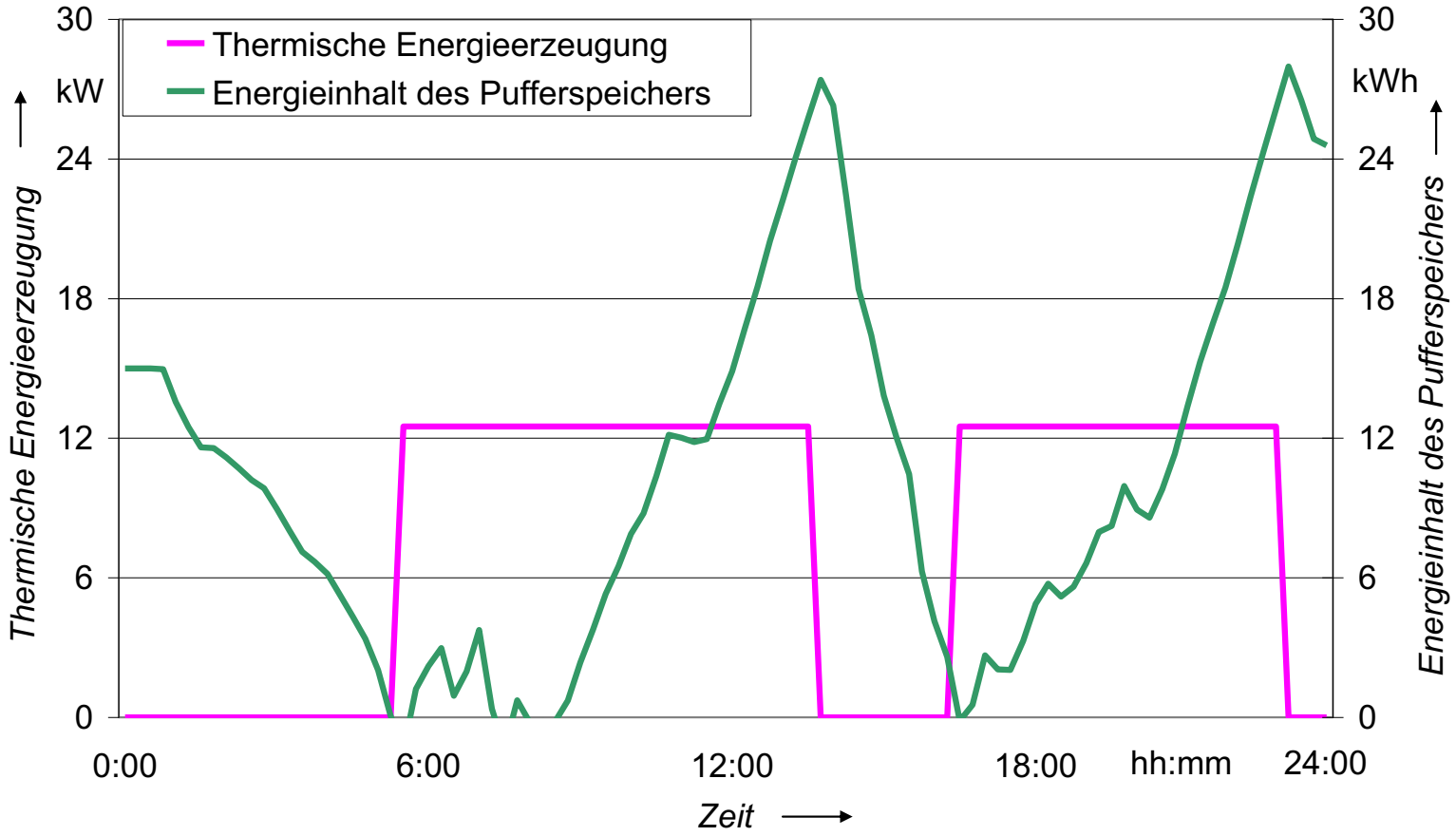
Integration der Mini-Blockheizkraftwerke



Thermische Lastprofile eines MFH und Erzeugungsplan eines Mini-BHKW



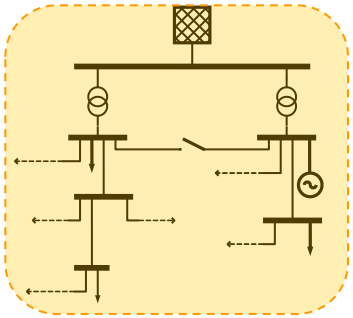
Zustand des Pufferspeichers



Untersuchungskomponente

Aufbau der Untersuchung zur Integration der Mini-BHKW in die Netze durch Lastflussberechnungen

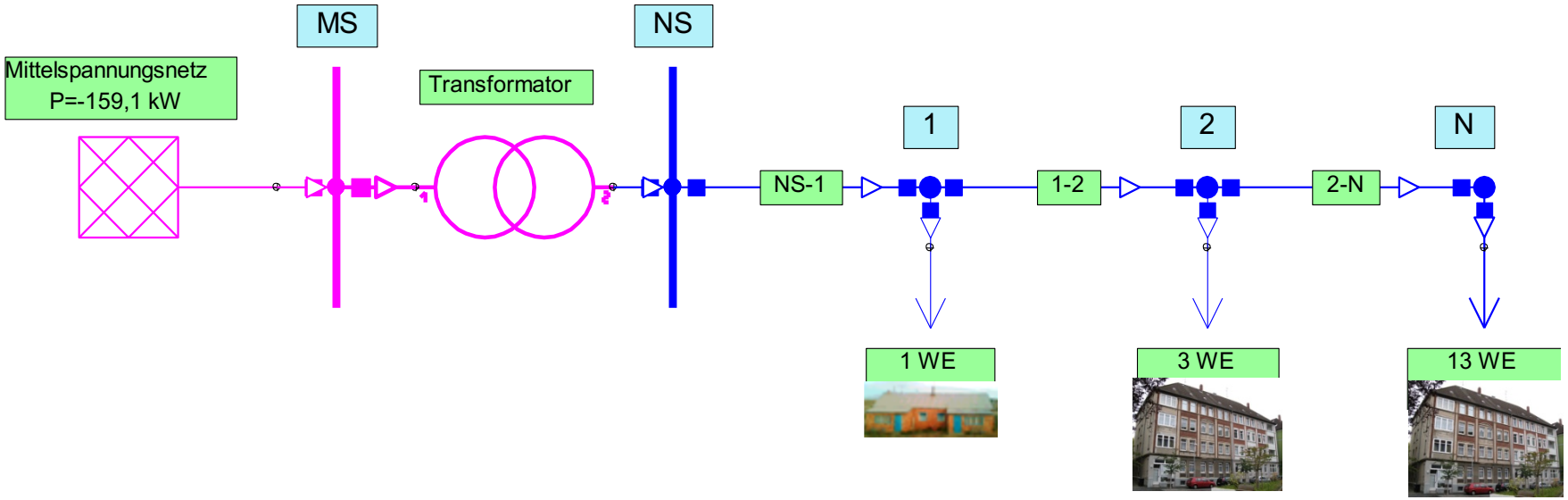
Netz		Mehrfamilienhaus		Mini-Blockheizkraftwerk	
Netzdaten	Lastprofile	MFH Daten	Thermische Lastprofile	Rahmenbe-dingungen	Erzeugungs-plan



Gliederung

1. Ziel und Motivation
2. Lastprofile der Netze und Mehrfamilienhäuser
3. Integration der Mini-Blockheizkraftwerke
4. **Lastflussberechnungen**
5. Zusammenfassung

Lastverteilung im Niederspannungsnetz



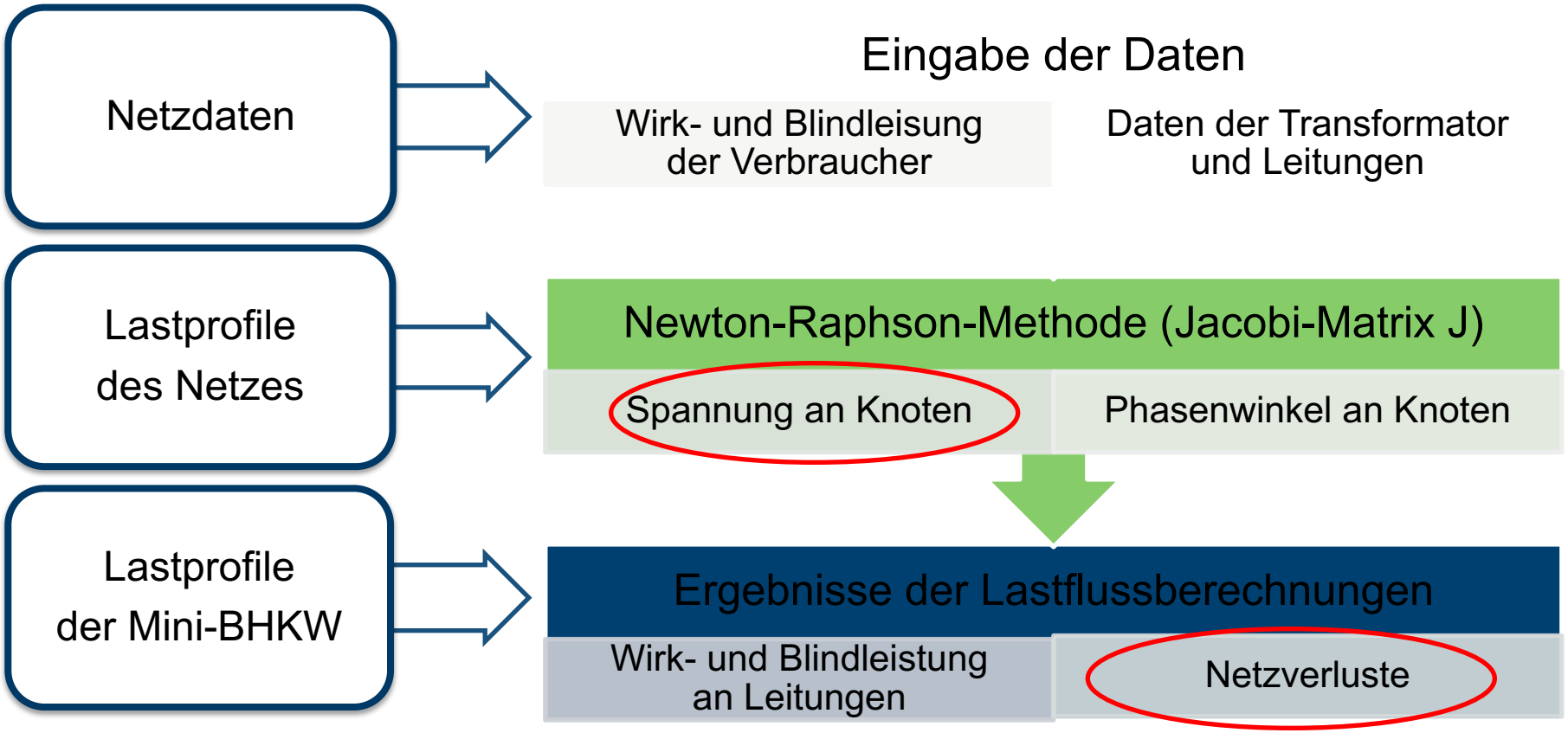
Der Verlauf der Spitzenlastanteile des Netzes ist abhängig von der Anzahl der Wohneinheiten und deren Spitzenlasten:

$$P_{SNetz}(n) = g(n) * P_S * n$$

***g(n)* – Gleichzeitigkeitsfaktor**
P_S – Spitzenleistung der Wohneinheit, kW
***n* – Anzahl der Wohneinheiten in der Siedlung**

Quelle: Kaufmann

Lastflussberechnungsprinzip



Gliederung

1. Ziel und Motivation
2. Lastprofile der Netze und Mehrfamilienhäuser
3. Integration der Mini-Blockheizkraftwerke
4. Lastflussberechnungen
5. **Zusammenfassung**

Zusammenfassung

Deutschland	Kasachstan
Ist die Integration der Mini-BHKW in die Niederspannungsnetze von Deutschland und Kasachstan sinnvoll?	
Ja Die Übergabeleistung im Netz wird verringert. Bei Netzverlusten und Spannungshaltung erfolgt keine große Veränderung.	**Ja** Die Übergabeleistung und Netzverluste werden verringert. **Aber** In diesem Fall müssen zusätzliche Veränderungen der Netzstruktur durchgeführt werden. Jedes Netz soll individuell betrachtet werden.

Назарларыңызға Рахмет!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr.-Ing. Nassipkul Dyussembekova (PhD)
SATBAYEV UNIVERSITY
Associate Professor
Head of the department “Power Engineering"
Tel.: +7(727) 257-71-22
Mob.: +77773055526
Email: nassipkuldyussembekova@gmail.com
http://www.kaznitu.kz