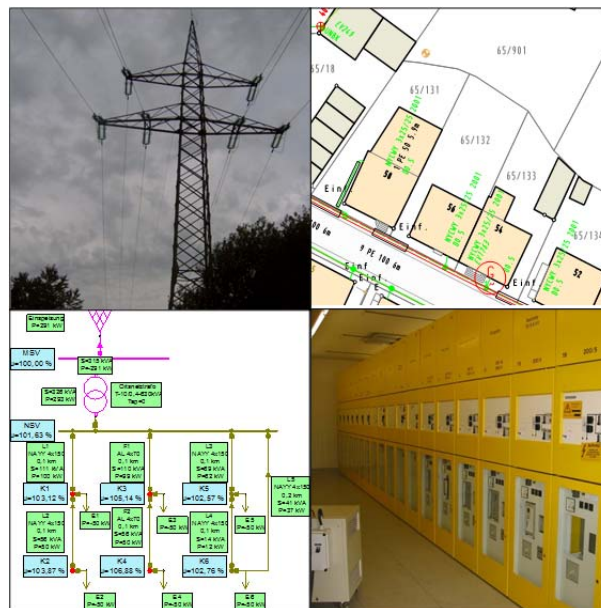


Studie

„Potentialanalyse für Sektorkoppelung Strom / Gas / Wärme innerhalb der Versorgungsregion Saarland und Rheinland-Pfalz“

31. Januar 2017



Prof. Dr.-Ing. Rudolf Friedrich

Wissenschaftliche Leitung

Wirtschaftsingenieur-wissenschaftliches Institut WIIN

der HTW Saar

rudolf.friedrich@htw-saarland.de

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes

Waldhausweg 14

66123 Saarbrücken

Tel.: 0681 58 67 – 523

1. Vorbemerkung

Einschneidende Veränderungen aufgrund von fluktuierenden Einspeisungen durch EEG-Anlagen und die damit verbundenen zukünftigen Anforderungen an den Regelenergiemarkt könnten erweiterte Einsatzmöglichkeiten und Wertschöpfungen für leistungsverfügbare dezentrale Erzeugungsanlagen (Blockheizkraftwerke BHKW und auch Netzersatzanlagen NEA) darstellen. Diese Anlagen werden oftmals von einzelnen Stadtwerken und kommunalen Einrichtungen aber auch Industriebetrieben nach deren Erfordernissen betrieben (z. B. wärmegeführt) ohne dass ein koordinierter Einsatz, wie er beispielsweise zu einer Bereitstellung von Regelenergie notwendig wäre, überhaupt in Betracht gezogen wird. Hieraus können sich zukünftig neue Geschäftsmodelle, die einerseits für Energieversorgungsunternehmen und andererseits für die Anlagenbetreiber von hohem Interesse sein könnten.

2. Aufgabenstellung

Im Rahmen einer Studie der htw saar (Wirtschaftsingenieurwissenschaftliches Institut WIIN) soll untersucht werden, inwiefern dezentrale Einspeiseanlagen, insbesondere BHKW und Netzersatzanlagen, die von Kommunen bzw. deren Stadt- und Gemeindewerken betrieben werden, signifikant zur spartenübergreifenden Regelenergie beitragen können. Es handelt sich hierbei um eine Potentialanalyse.

Für die konkrete Umsetzung der Studie ergeben sich folgende Arbeitspakete:

1. Erstellung des Abfragekatalogs
2. Kontaktaufnahme mit den Betreibern dezentraler Einspeiseanlagen und Datenabfrage
3. Auswertung der Datenabfrage und Potentialanalyse

3. Datengrundlage

Im Rahmen der Studie wurden insgesamt 90 Anlagenbetreiber (Versorgungsunternehmen, kommunale Unternehmen und Industrieunternehmen) im Saarland und Rheinlandpfalz angefragt. Die Reaktion auf die Anfrage ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

In Abbildung 2 ist die Verteilung der an der Umfrage beteiligten Unternehmen nach der jeweiligen Branche dargestellt.

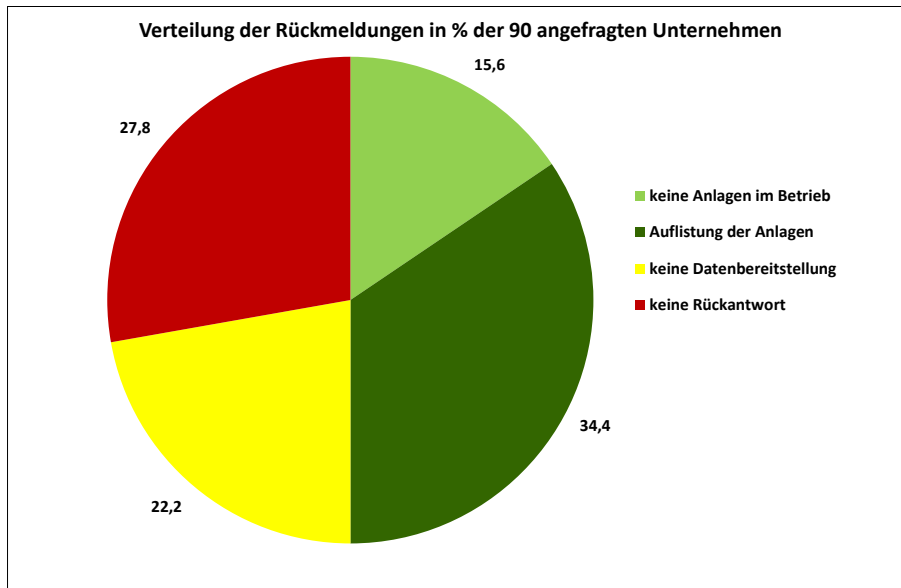


Abbildung 1: Rückmeldungen der 90 angefragten Unternehmen

Die Branchenunterteilung ist in Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 2: Branchenunterteilung der 90 angefragten Unternehmen

4. Datenauswertung

4.1. Blockheizkraftwerke BHKW

In den Abbildungen 3 bis 12 sind die Ergebnisse für die BHKW dargestellt. Die gesamte elektrische Leistung der 260 BHKW liegt bei circa 54 MW, wobei die gesamte thermische Leistung knapp 120 MW beträgt.

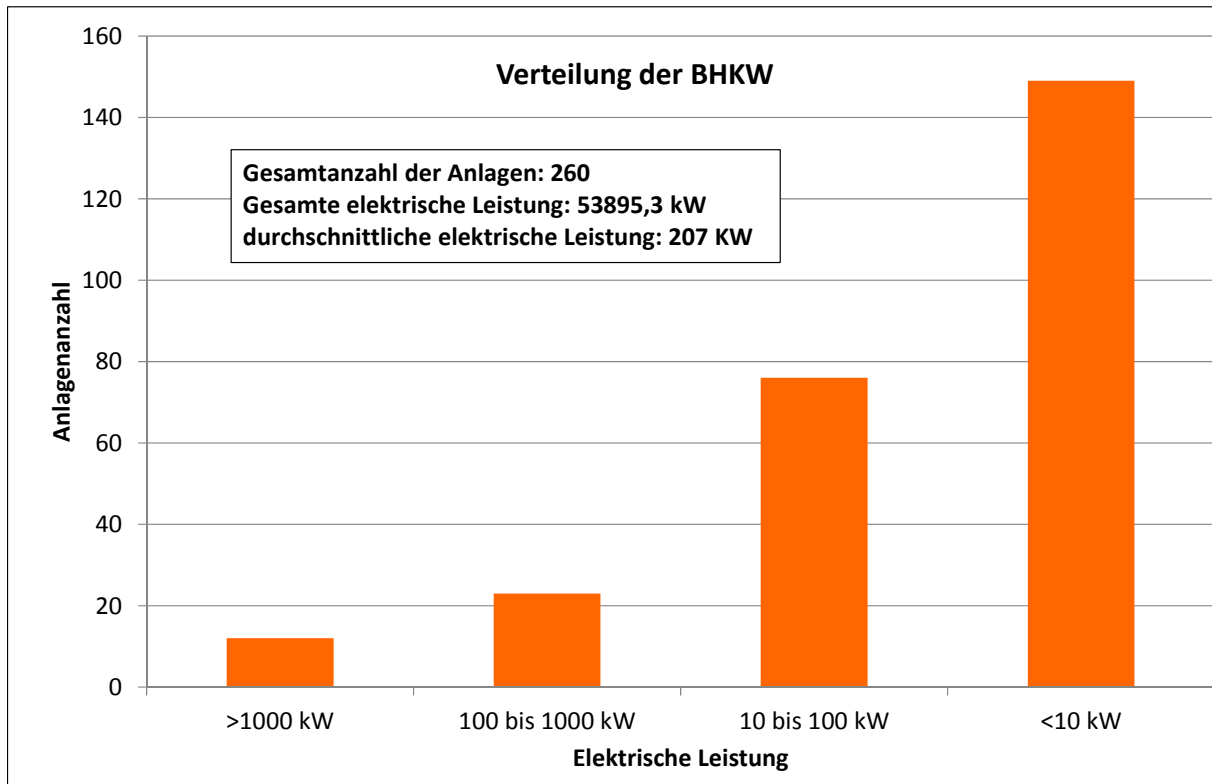


Abbildung 3: Verteilung der Anlagenanzahl in Abhängigkeit der elektrischen Leistung

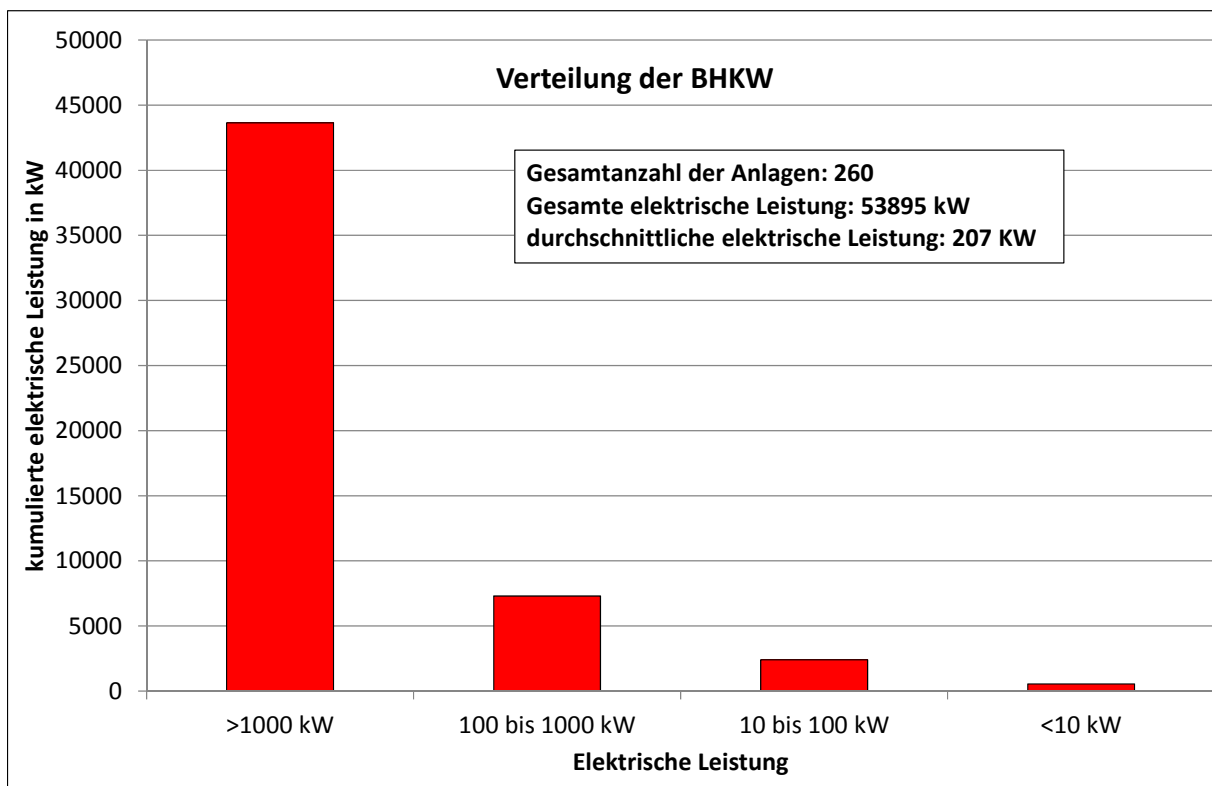


Abbildung 4: Verteilung der kumulierten elektrischen Leistung in Abhängigkeit der elektrischen Leistung

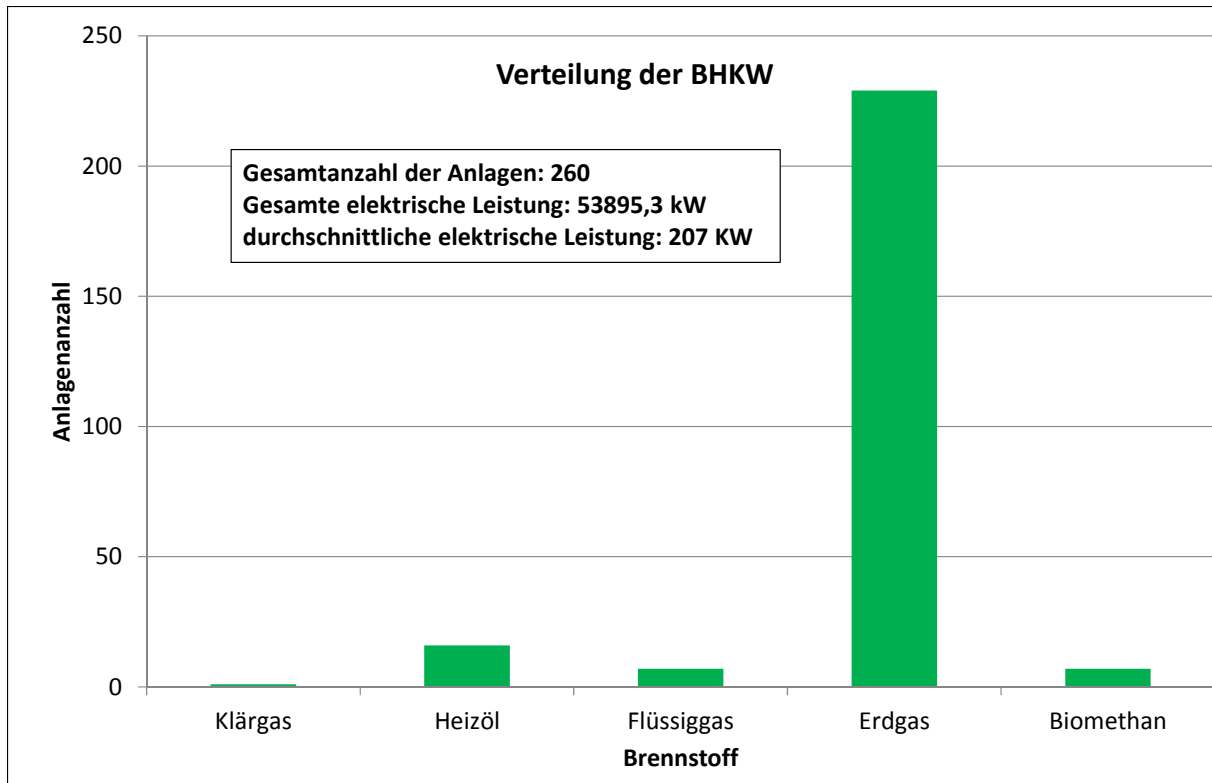


Abbildung 5: Verteilung der Anlagenanzahl in Abhängigkeit des Brennstoffes

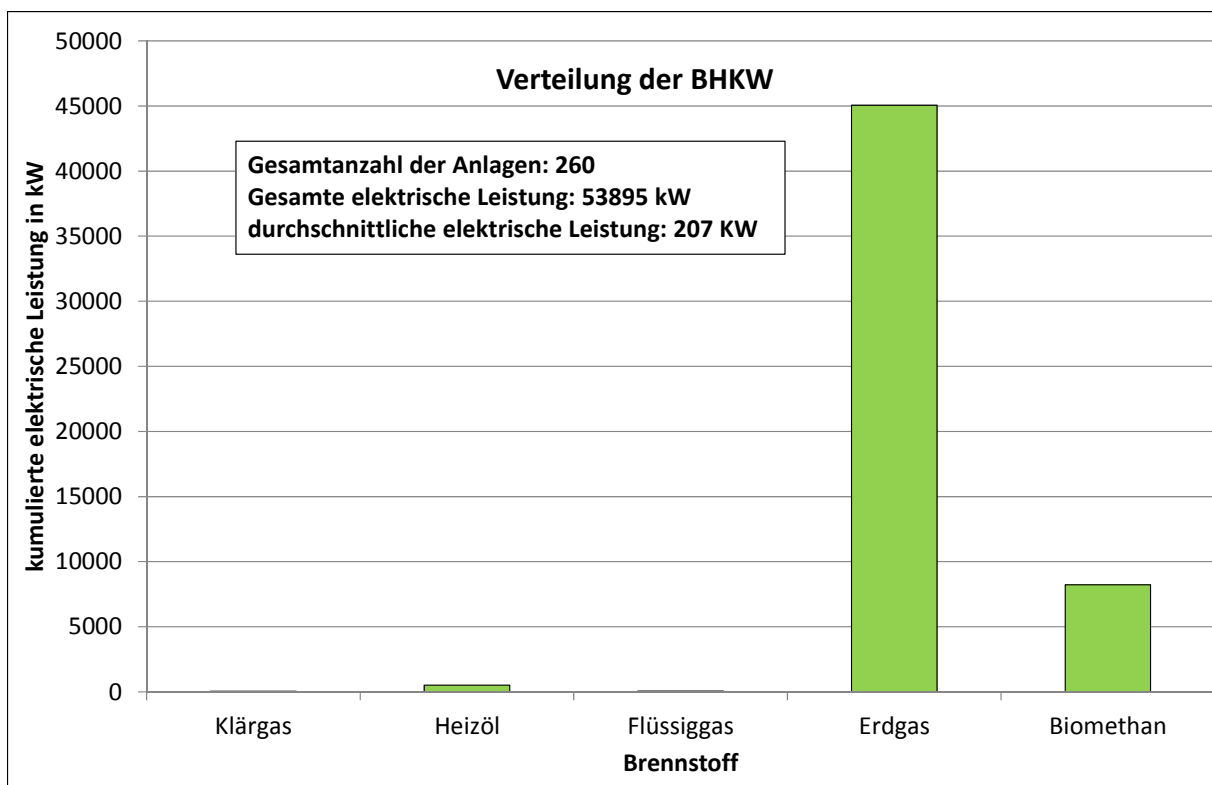


Abbildung 6: Verteilung der kumulierten elektrischen Leistung in Abhängigkeit des Brennstoffes

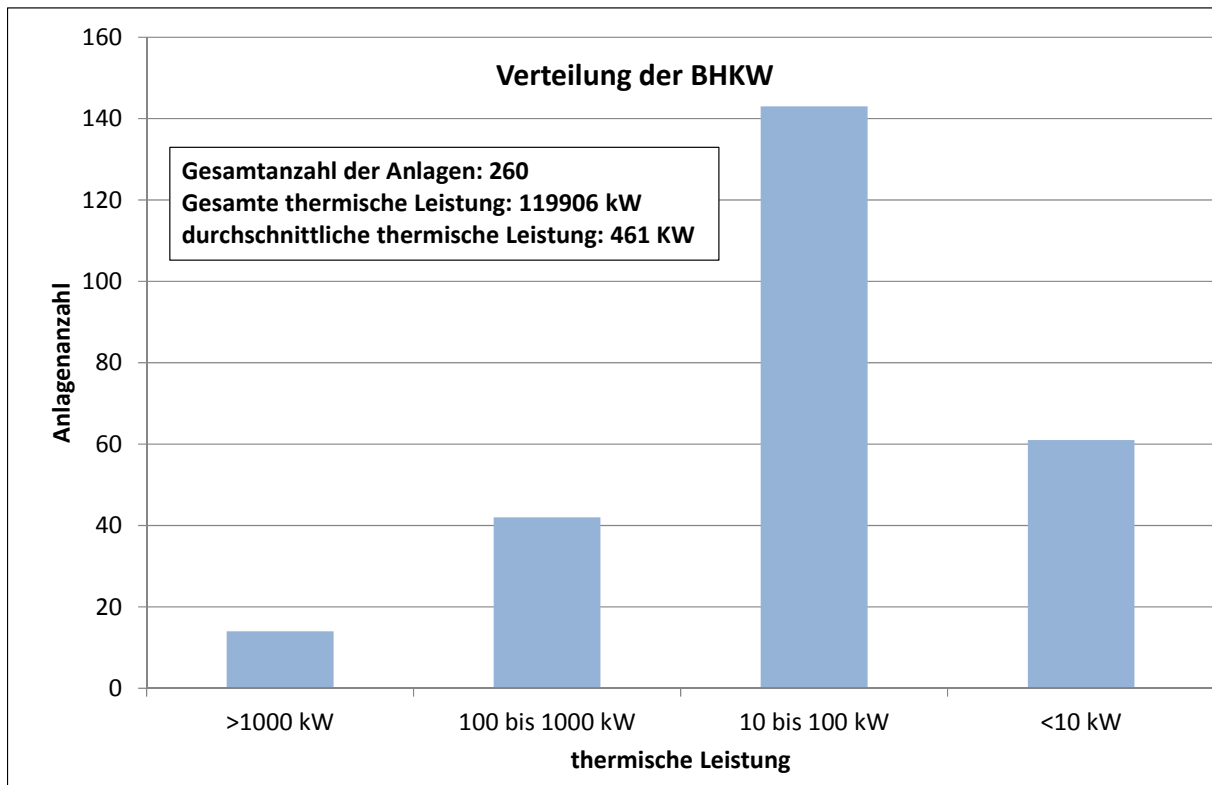


Abbildung 7: Verteilung der Anlagenanzahl in Abhängigkeit der thermischen Leistung

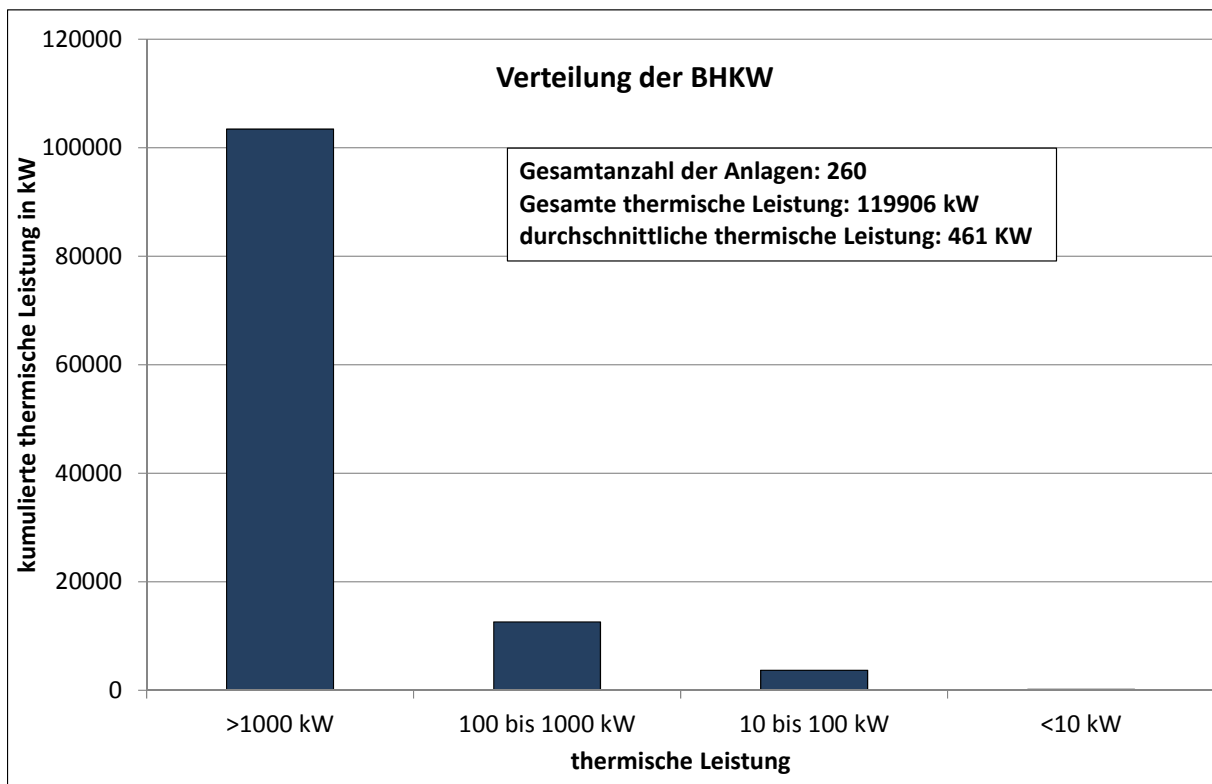


Abbildung 8: Verteilung der kumulierten thermischen Leistung in Abhängigkeit der thermischen Leistung

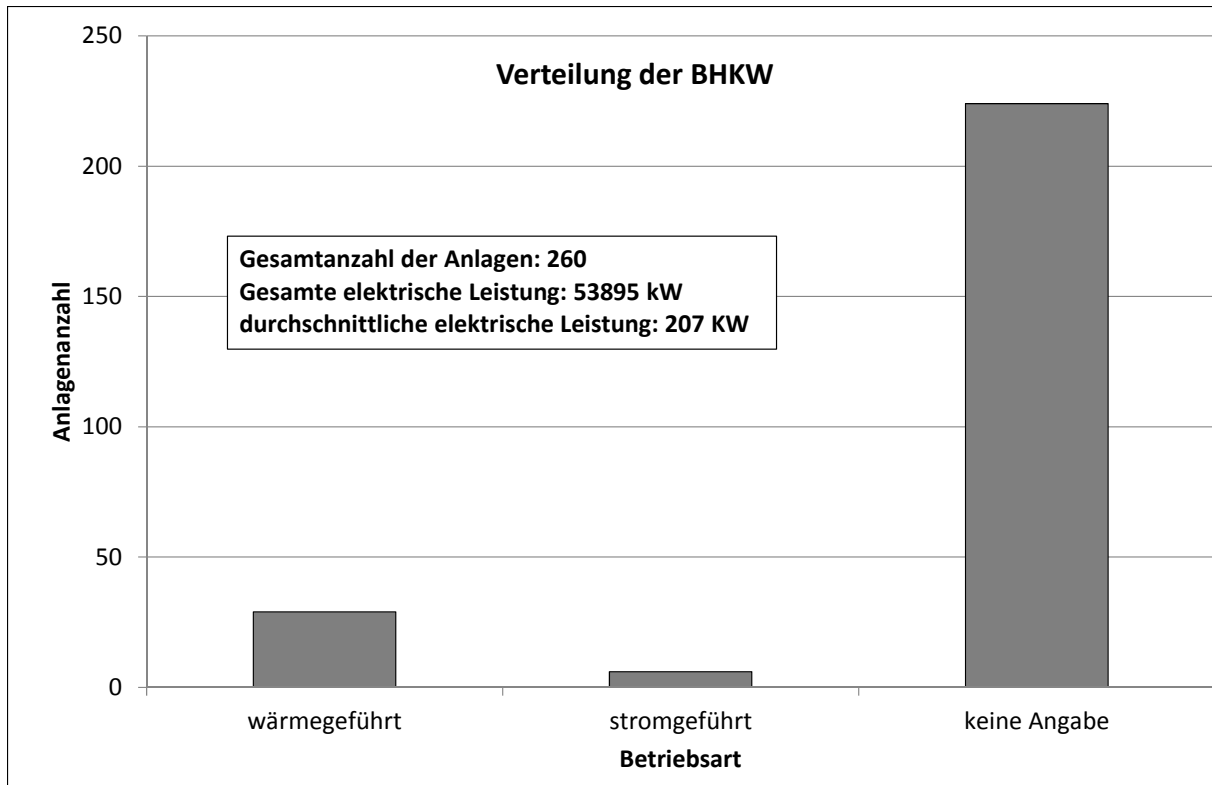


Abbildung 9: Verteilung der Anlagenanzahl in Abhängigkeit der Betriebsweise

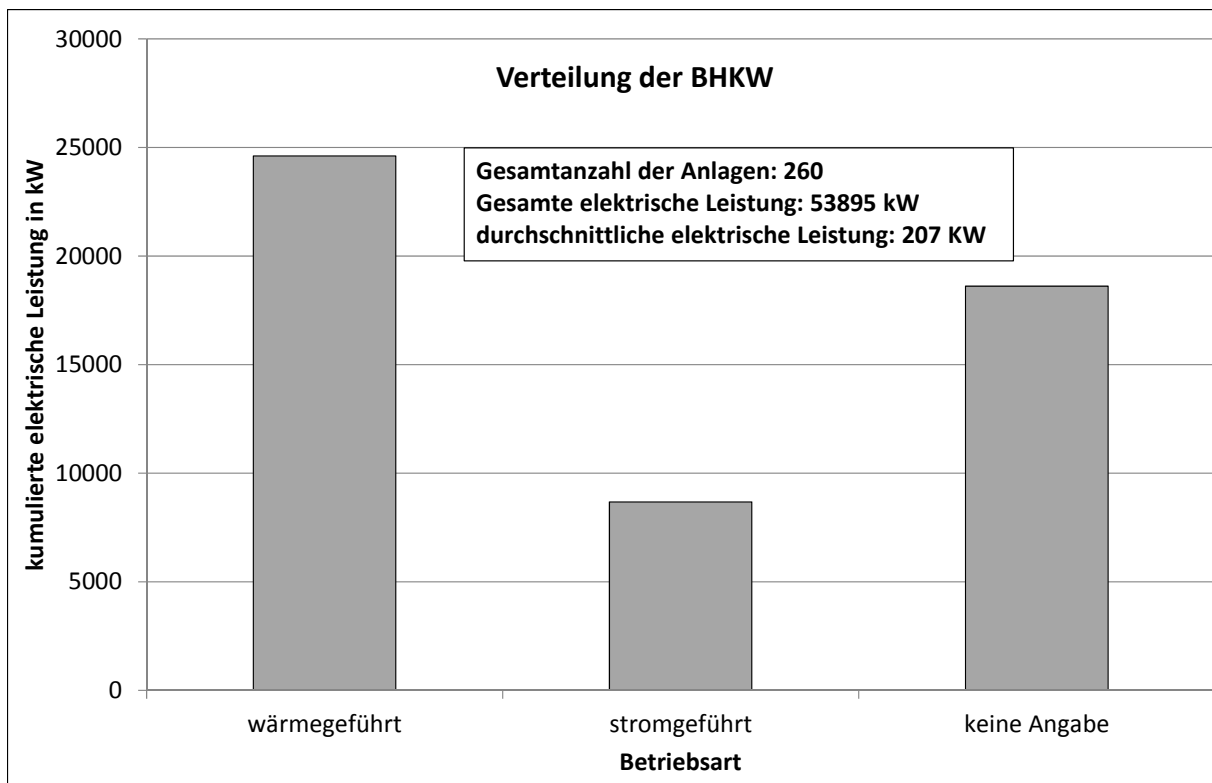


Abbildung 10: Verteilung der kumulierten elektrischen Leistung in Abhängigkeit der Betriebsweise

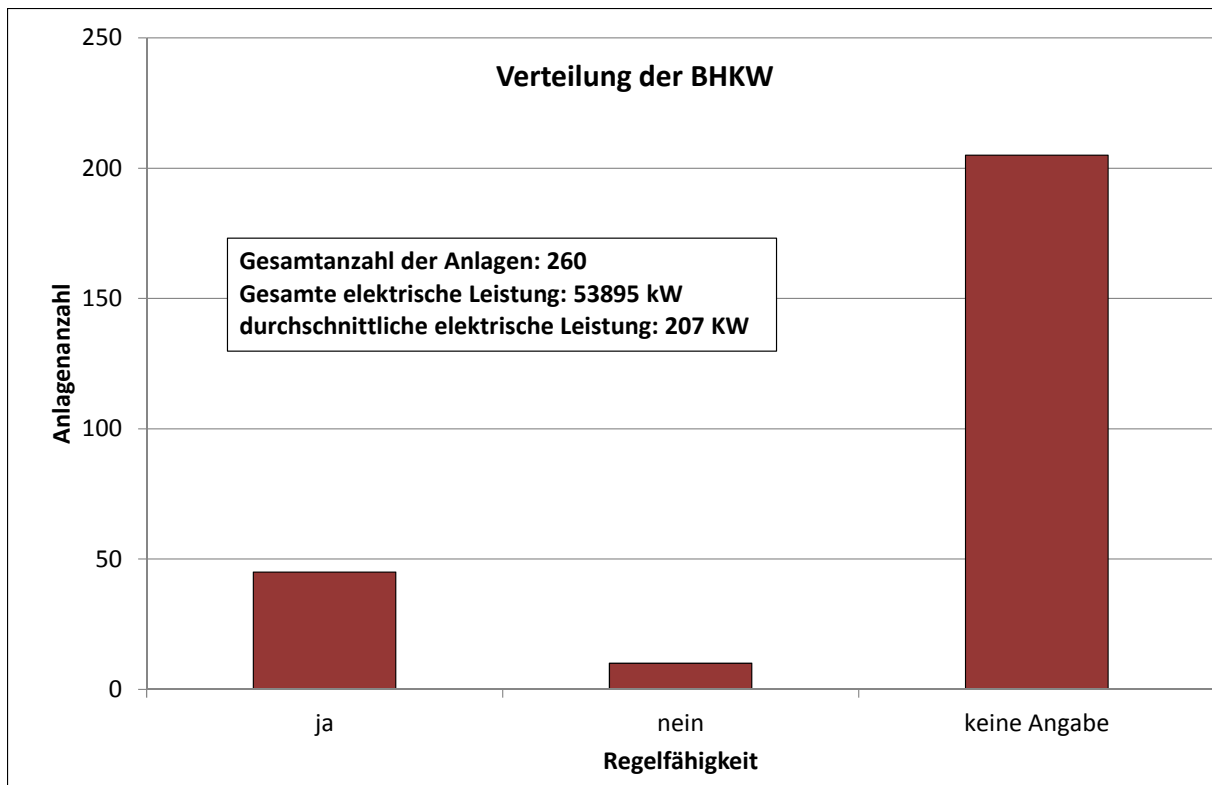


Abbildung 11: Verteilung der Anlagenanzahl in Abhängigkeit der Regelfähigkeit

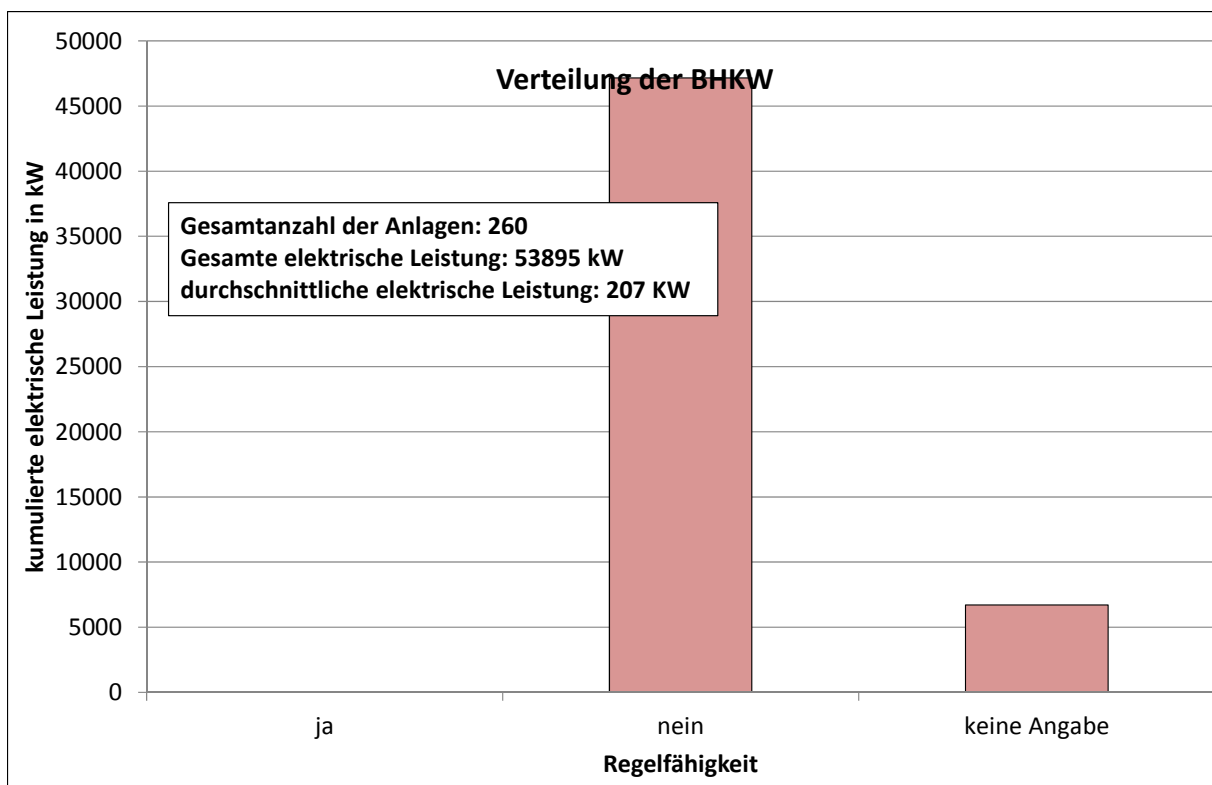


Abbildung 12: Verteilung der kumulierten elektrischen Leistung in Abhängigkeit der Regelfähigkeit

4.2. Netzersatzanlagen NEA

In den Abbildungen 13 bis 14 sind die Ergebnisse für die Netzersatzanlagen dargestellt. Die gesamte elektrische Leistung der 45 Anlagen beträgt 28 MW bei einer mittleren elektrischen Leistung von circa 620 kW.

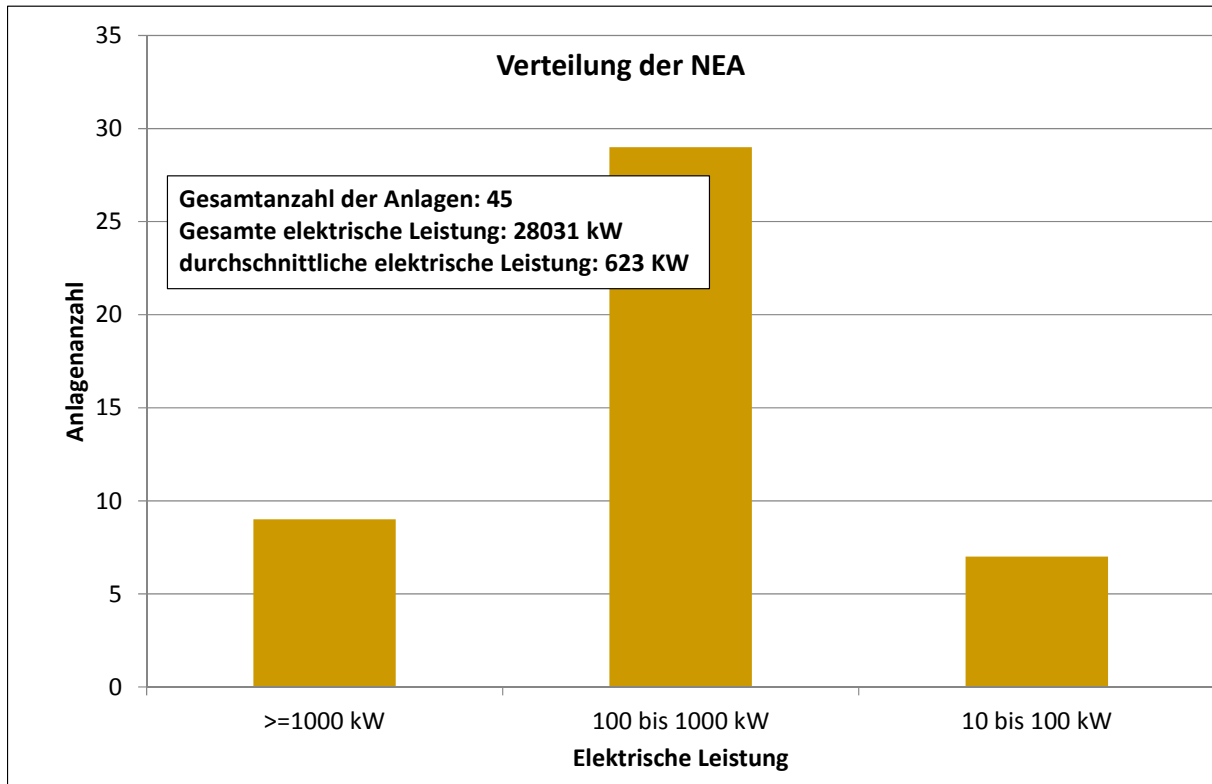


Abbildung 13: Verteilung der Anlagenanzahl in Abhängigkeit der elektrischen Leistung

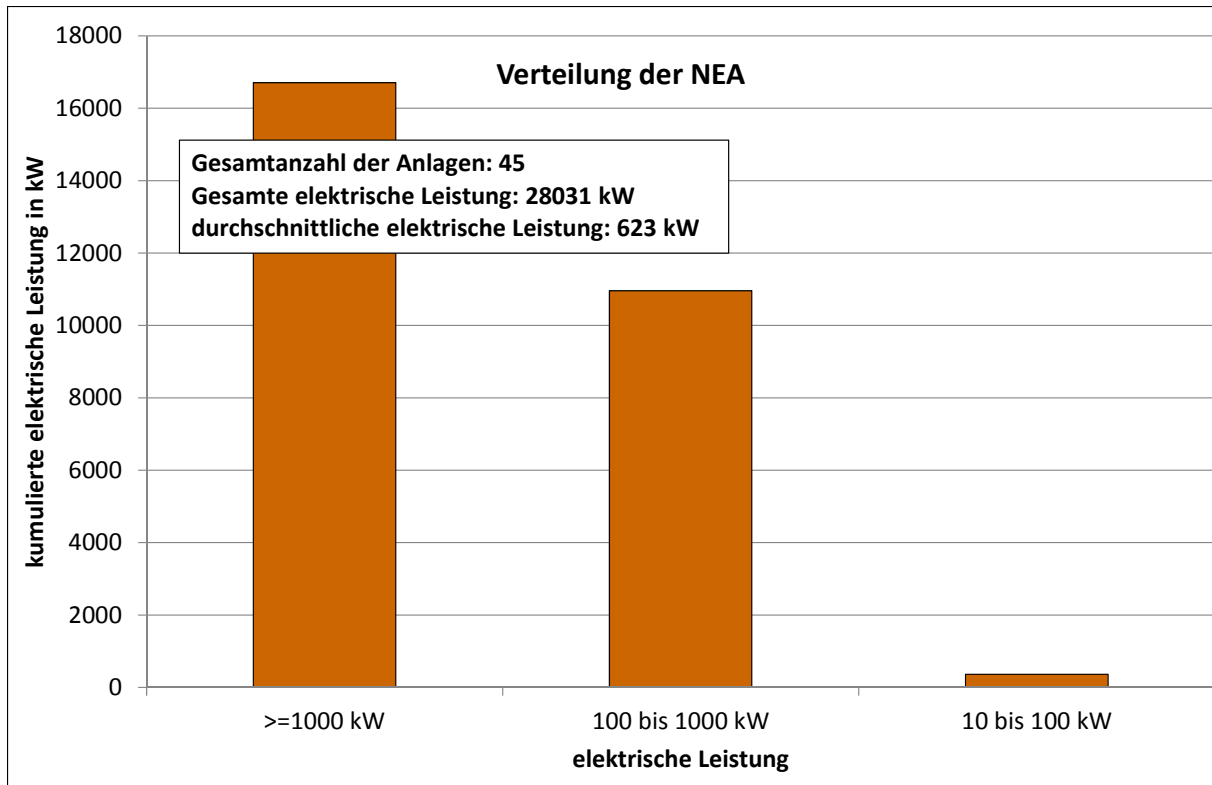


Abbildung 14: Verteilung der kumulierten elektrischen Leistung in Abhängigkeit der elektrischen Leistung

4.3. Gasspeicher

Im Rahmen der Abfrage wurden 14 Gasspeicher mit einer gesamten Gaseinspeicherleistung von circa 99,4 MWh/h und einer gesamten Gasausspeicherleistung von 82 MWh/h angegeben.

4.4. Flexibilitäten Gas

Für die Flexibilitäten im Gasbereich wurden 4 Anlagen mit einer abschaltbaren Gesamtleistung von circa 73 MWh/h genannt.

4.5. Sonstige Anlagen

Hierbei handelt es sich zum einen um einen Elektrokessel mit einer Leistung von circa 10 MW und zum anderen um eine Dampfturbine mit einer elektrischen Leistung von 2,6 MW.

5. Zusammenfassung

Im Rahmen der Studie konnte durch die Bereitstellung von Unternehmensdaten ein erster Überblick bezüglich der Sektorkopplung Gas und Strom erstellt werden. Die überwiegende Anzahl der BHKW (256 Stück) sind Erdgas oder Biomethangas versorgt. Sie besitzen in Summe eine elektrische Leistung von circa 53 MW, einer thermischen Gesamtleistung von circa 118 MW und einer gesamten Gasbrennstoffleistung von etwa 186 MW, wobei die maximale elektrische und thermische Leistung nicht zwangsläufig gleichzeitig auftreten müssen. Zu beachten ist bei den BHKW auch, dass 12 Anlagen eine kumulierte elektrische Leistung von circa 43,6 MW bereitstellen, wodurch der Aufwand zum Aufbau von Kommunikations- und Steuerungseinrichtungen gering ausfallen würde. Zu der kumulierten elektrischen Leistung von 53 MW der BHKW können in Bezug auf die Potential noch die circa 28 MW elektrische Gesamtleistung der Netzersatzanlagen hinzugerechnet werden. Auch im Gasbereich bestehen Potentiale zur Sektorkopplung – insbesondere durch die Nutzung von Gasspeichern und von Flexibilitäten in Form abschaltbarer Gaskunden. Sonstige Anlagen, wie der Elektrokessel und die angegebene Dampfturbine spielen eher eine untergeordnete Rolle. Abschließend lässt sich aussagen, dass anhand der von den Unternehmen bereitgestellten Daten durchaus ein Potential für neue Geschäftsfelder wie beispielsweise der Regelenergiemarkt zu erkennen ist. Eine Abschätzung des Gesamtpotentials an dezentralen Erzeugungsanlagen und Gasspeichern für den geografischen Raum Saarland/ Rheinland-Pfalz aus den bereitgestellten Daten ist leider nicht möglich, da zum einen sicherlich nicht alle in Frage kommenden Unternehmen angefragt worden konnten und zum anderen selbst von den angefragten Unternehmen sich nur etwa die Hälfte an der Datenbereitstellung beteiligt hatten.