



Bundesnetzagentur

# bericht

## Biogas-

# Monitoringbericht 2013

[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)





Bericht der  
Bundesnetzagentur über  
die Auswirkungen der  
Sonderregelungen für  
die Einspeisung von  
Biogas in das  
Erdgasnetz

gemäß § 37 GasNZV an die Bundesregierung zum 31.05.2013

## Biogas-Monitoringkennzahlen 2010 bis 2012

	2010	2011	2012
Anzahl Anlagen	44	77	108
Eingespeiste Menge (Mio. Nm <sup>3</sup> )	179	275	413
Arithmetisch gemittelte Herstellungskosten für aufbereitetes Biogas in Erdgasqualität (Cent/kWh)	6,0	5,4	5,7
Mengengewichtet gemittelte Herstellungskosten für aufbereitetes Biogas in Erdgasqualität (Cent/kWh)	6,2	5,7	5,3
Durchschnittliches Einspeisevolumen einer Biogasanlage (Nm <sup>3</sup> /h)	751	778	709
Arithmetisches Mittel der Kosten für die Netzverträglichkeitsprüfung (Euro)	4.675	5.649	5.271
Realisierungszeitraum für den Netzanschluss (Monate)	10	12	12
Durchschnittlicher Verkaufspreis für Biogas (Cent/kWh)	3,96	3,99	7,02
Wälzungskosten der Gasnetzbetreiber auf alle Netznutzer (Mio. Euro)	53	78	107

## Zusammenfassung

- Per 31.12.2012 haben 108 Biogasanlagen circa 413 Mio. m<sup>3</sup> Biogas (Vorjahr 275 Mio. m<sup>3</sup>) in das Gasversorgungsnetz eingespeist. Im Hinblick auf das normierte Ziel von sechs Mrd. m<sup>3</sup> jährlich eingespeisten Biogases bis zum Jahre 2020 liegt ein Zielerreichungsgrad von 6,88 Prozent, im Hinblick auf das Ziel von zehn Mrd. m<sup>3</sup> jährlich eingespeisten Biogases bis zum Jahre 2030 liegt ein Zielerreichungsgrad von 4,13 Prozent vor.
- Die Herstellungskosten für aufbereitetes Biogas in Erdgasqualität zeigen mit einer Spanne von 1,8 Cent/kWh bis 8,3 Cent/kWh eine sehr große Streubreite. Als arithmetisches Mittel errechnen sich Herstellungskosten von 5,7 Cent/kWh (Vorjahr 5,4 Cent/kWh). Berücksichtigt man, dass die Anlagen unterschiedliche Mengen in das Gasversorgungsnetz einspeisen und nicht alle Anlagen ganzjährig Biogas eingespeist haben, bietet sich eine mengenmäßig gewichtete Ermittlung der durchschnittlichen Herstellungskosten an. Bei einer solchen Vorgehensweise errechnen sich Herstellungskosten in Höhe von 5,3 Cent/kWh (Vorjahr 5,7 Cent/kWh).
- Das durchschnittliche Einspeisevolumen einer Anlage lag im Berichtsjahr 2012 bei 709 Nm<sup>3</sup>/h. Damit hat sich das durchschnittliche Einspeisevolumen im Vergleich zu 2011 mit 778 Nm<sup>3</sup>/h um 8,9 Prozent verringert.
- Der Zeitraum für die Realisierung des Netzanschlusses, also zwischen Netzanschlussbegehren und Inbetriebnahme des Netzanschlusses, betrug durchschnittlich zwölf Monate (Vorjahr zwölf Monate).

- Der Verkaufspreis für Biogas betrug bei einer großen festgestellten Spanne im Jahr 2012 durchschnittlich mengengewichtet 7,02 Cent/kWh. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Grenzübergangspreis für fossiles Erdgas im Jahr 2012 durchschnittlich 2,9 Cent/kWh betrug. An den virtuellen Handelsplätzen betragen die Preise für fossiles Erdgas im Jahresdurchschnitt am Spotmarkt: Title Transfer Facility Point: 2,50 Cent/kWh; NetConnect Germany (NCG): 2,52 Cent/kWh; Gaspool: 2,51 Cent/kWh. Die gehandelte Menge an Biogas ist in den Betrachtungsjahren 2010 bis 2012 kontinuierlich auf 6,06 Mrd. kWh gestiegen.
- Die Kosten der Biogaseinspeisung können von den Gasnetzbetreibern mittels der Netzentgelte auf alle Netznutzer umgelegt werden. Die gesamten Wälzungskosten stiegen von 53 Mio. Euro im Jahr 2010, über 78 Mio. Euro im Jahr 2011 auf 107 Mio. Euro im Jahr 2012. Die Wälzungskosten waren in den beiden Marktgebieten sehr unterschiedlich. Dabei ergab sich im Marktgebiet Gaspool eine dreimal so hohe Biogasumlage wie im Marktgebiet NetConnect Germany. Diese Tatsache ist durch eine vergleichsweise größere Anzahl von Biogasanlagen bei einer geringeren Ausspeiseleistung im Marktgebiet Gaspool zu erklären.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Biogas-Monitoringkennzahlen 2010 bis 2012.....	2
Zusammenfassung .....	3
Inhaltsverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	8
Abkürzungsverzeichnis.....	9
1 Auftrag und Vorgehensweise .....	11
2 Technische Grundlagen .....	12
3 Ergebnisse gemäß § 37 GasNZV .....	13
3.1 Die mengenmäßige Zielerreichung gemäß § 31 GasNZV .....	13
3.2 Die Kostenstruktur für die Einspeisung von Biogas.....	14
3.3 Die erzielbaren Erlöse für Biogas.....	19
3.4 Die Kostenbelastung der Netze und Speicher.....	28
3.5 Biogasbilanzierung.....	42

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Abbildung 1: Wertschöpfungskette Biogas.....	12
Abbildung 2: Einspeisevolumen in Nm <sup>3</sup> /a (Angaben der Netzbetreiber).....	13
Abbildung 3: Einspeiseziel 2020 vs. extrapolierte Szenarien.....	14
Abbildung 4: Substrate der Biogasanlagen in 2012.....	15
Abbildung 5: Einsatzstoffklassen der Biogasanlagen in 2012.....	15
Abbildung 6: Herstellungskosten für aufbereitetes Biogas in 2012.....	16
Abbildung 7: Art der Einspeisung des Biogases in 2012.....	17
Abbildung 8: Aufbereitungstechniken des Biogases in 2012.....	18
Abbildung 9: Entwicklung der Einkaufspreise in 2011.....	20
Abbildung 10: Entwicklung der Einkaufspreise in 2012.....	20
Abbildung 11: Entwicklung der Verkaufspreise in 2011.....	21
Abbildung 12: Entwicklung der Verkaufspreise in 2012.....	21
Abbildung 13: Gehandelte Biogasmenge in den Jahren 2011 und 2012.....	22
Abbildung 14: An Händler und Letztverbraucher verkaufte Biogasmenge 2011 und 2012.....	23
Abbildung 15: Verkaufte Biogasmenge nach Übergabepunkten.....	24
Abbildung 16: Inanspruchnahme Flexibilitätsrahmen.....	24
Abbildung 17: Überschreitung Flexibilitätsrahmen.....	25
Abbildung 18: Menge marktgebietsüberschreitender Transport.....	26
Abbildung 19: Menge Konvertierung.....	26
Abbildung 20: Gegenüberstellung der Wälzungskosten (2009 bis 2012) aller Marktgebiete aggregiert.....	29
Abbildung 21: Wälzungskosten nach Marktgebieten für 2009 bis 2012.....	30
Abbildung 22: Anteil der AK/HK an den Gesamtkosten der AK/HK 2012.....	33
Abbildung 23: Anteil der Betriebs- und Wartungskosten an den Gesamtkosten der Betriebs- und Wartungskosten 2012.....	33
Abbildung 24: Anteil der Kapitalkosten an den Gesamtkosten der Kapitalkosten 2012.....	33
Abbildung 25: Mengengewichteter Mittelwert Netzanschlusskosten 2012.....	35
Abbildung 26: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Netzanschlusskosten 2012 (Betriebs- und Wartungskosten/Kapitalkosten).....	36



Abbildung 27: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Netzanschlusskosten 2012 (AK/HK).....	36
Abbildung 28: Mengengewichteter Mittelwert Einspeisekosten 2012.....	38
Abbildung 29: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Einspeise- kosten 2012 (Betriebs- und Wartungskosten/Kapitalkosten).....	38
Abbildung 30: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Einspeisekosten 2012 (AK/HK).....	39
Abbildung 31: Mengengewichteter Mittelwert Kosten für kapazitätserhöhende Maßnahmen 2012.....	40
Abbildung 32: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Kosten für kapazitätserhöhende Maßnahmen 2012 (Betriebs- und Wartungskosten/Kapitalkosten).....	40
Abbildung 33: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Kosten für kapazitätserhöhende Maßnahmen 2012 (AK/HK).....	41
Abbildung 34: Physische Einspeisemenge an Biogas.....	43
Abbildung 35: Biogasbilanzkreise Einspeisemenge größer Ausspeisemenge.....	43
Abbildung 36: Erlöse aus den verkauften externen Regelenergiemengen.....	44
Abbildung 37: Biogasbilanzkreise Einspeisemenge kleiner Ausspeisemenge.....	44
Abbildung 38: Kosten für gekaufte externe Regelenergiemengen.....	45
Abbildung 39: Positive bzw. negative Biogas-Einspeisemengen außerhalb des Flexibilitätsrahmens im Jahr 2011.....	45
Abbildung 40: Übertragene Mengen im Jahr 2011.....	46
Abbildung 41: Abgerechnete positive und negative Biogasmengen im Jahr 2011..	46
Abbildung 42: Kosten und Erlöse aus der Abrechnung der positiven und negativen Biogasmengen im Jahr 2011.....	47
Abbildung 43: Höhe des abgerechneten Flexibilitätsrahmens in den Jahren 2011 und 2012.....	47

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Tabelle 1: Redundanz der Auslegung Netzanschluss.....	37
Tabelle 2: Redundanz der Auslegung Einspeisung.....	39
Tabelle 3: Redundanz der Auslegung kapazitätserhöhende Maßnahmen.....	41
Tabelle 4: Biogas-Bilanzkreisverantwortliche.....	42
Tabelle 5: Biogas-Bilanzkreise.....	42
Tabelle 6: Biogas-Rechnungsbilanzkreise.....	42

## Abkürzungsverzeichnis

a	annum
AK/HK	Anschaffungskosten/Herstellungskosten
BHKW	Blockheizkraftwerk
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
ESK	Einsatzstoffklasse
GasNEV	Gasnetzentgeltverordnung
GasNZV	Gasnetzzugangsverordnung
h	hora
H-Gas	High-Caloric-Gas
k. A.	keine Angaben
km	Kilometer
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
L-Gas	Low-Caloric-Gas
LPG	Liquefied Petroleum Gas

m <sup>3</sup>	Kubikmeter
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
NCG	NetConnect Germany
Nm <sup>3</sup>	Normkubikmeter
VHP	Virtueller Handelspunkt
z. B.	zum Beispiel

## 1 Auftrag und Vorgehensweise

Die Gasnetzzugangsverordnung enthält in § 37 GasNZV die Verpflichtung der Bundesnetzagentur, der Bundesregierung jährlich bis zum 31. Mai einen Bericht über die Einspeisung von Biogas vorzulegen. Dieser Bericht beinhaltet insbesondere eine Untersuchung hinsichtlich der Zielerreichung nach § 31 GasNZV, der Kostenstruktur für die Einspeisung von Biogas, der erzielbaren Erlöse sowie der Kostenbelastung der Netze und Speicher. Die Zielerreichung nach § 31 GasNZV wird durch die Abfrage der jährlichen Einspeisemenge überprüft. Zur Ermittlung der Kostenstruktur für die Einspeisung von Biogas wurden die Betreiber der Aufbereitungsanlagen sowie Händler nach sämtlichen Kosten im Zusammenhang mit der Biogaseinspeisung befragt. Ferner wurden Händler und Anlagenbetreiber bzgl. der im Rahmen der Biogaseinspeisung erzielbaren Erlöse befragt. Zur Kostenbelastung der Netze wurden neben einer Befragung der Netzbetreiber die Meldungen der Netzbetreiber im Rahmen der Biogasumlage nach § 20b GasNEV herangezogen.

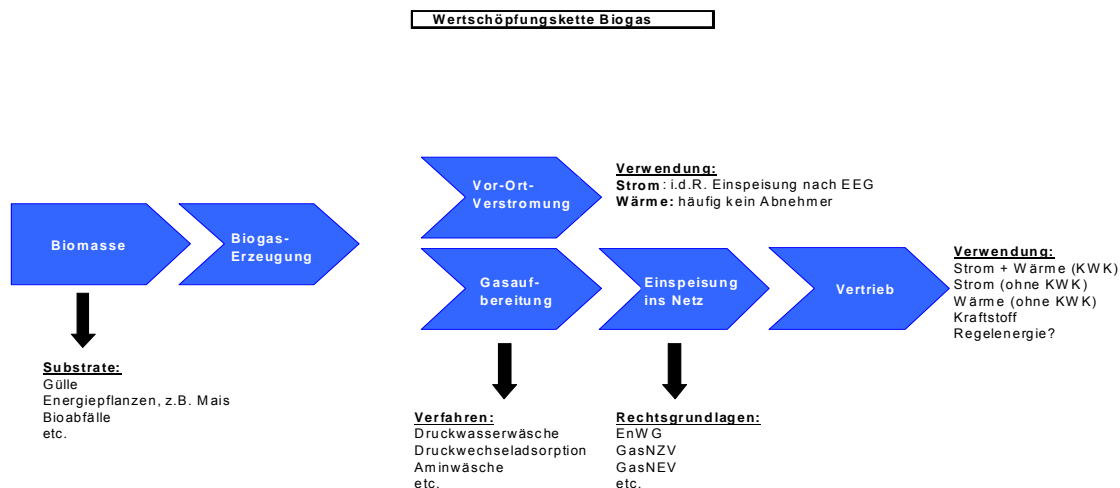
Die auf dieser Grundlage erstellten Fragebögen wurden Anfang des Jahres 2013 an die jeweiligen Adressaten versendet. Dabei wurden insgesamt 108 Betreiber von Biogasaufbereitungsanlagen angeschrieben. Davon antworteten 74 Betreiber. Damit betrug die Rücklaufquote in dieser Erhebungsgruppe nur 69 Prozent. Des Weiteren wurden die 55 der Bundesnetzagentur bekannten Biogashändler kontaktiert. Von den befragten Biogashändlern antworteten lediglich 67 Prozent. Da für die Biogashändler keine Meldepflicht gegenüber der Bundesnetzagentur existiert, könnte es eine nicht unwesentliche Zahl an Händlern geben, die nicht befragt werden konnten.

## 2 Technische Grundlagen

Biogas kann fermentativ oder thermisch erzeugt werden. Als Substrate kommen vor allem Energiepflanzen, wie z. B. Mais, sowie Gülle und Bioabfälle zum Einsatz. Bei der Vergärung von Biomasse besteht das erzeugte Biogas aus maximal 60 Prozent Methan. Damit das Gas netzkompatibel ist, muss in der Regel insbesondere der Methangehalt durch Abtrennung des Kohlenstoffdioxids erhöht werden.

Nach der Aufbereitung wird das Biogas in die Anschluss- und Einspeiseanlagen übergeben. Dort wird das Biogas insbesondere nach Brennwert und Menge gemessen, je nach Druckstufe des Einspeisernetzes verdichtet oder entspannt und – falls es in ein Gasverteilernetz eingespeist wird – odorisiert. Falls der Brennwert des Biogases aufgrund der Anforderungen der Gasabrechnung abgesenkt oder erhöht werden muss, wird das Biogas oftmals entsprechend mit Flüssiggas oder Luft konditioniert.

Als Verwendungspfade des eingespeisten Biogases kommen die Strom- und Wärmeerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung), die reine Stromerzeugung, die reine Wärmeerzeugung, und die Verwendung als Kraftstoff in Betracht.



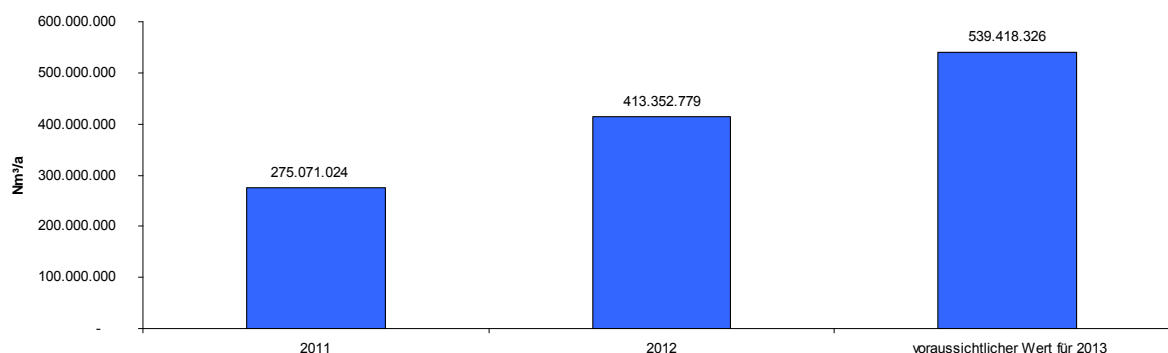
**Abbildung 1: Wertschöpfungskette Biogas**

## 3 Ergebnisse gemäß § 37 GasNZV

### 3.1 Die mengenmäßige Zielerreichung gemäß § 31 GasNZV

In Deutschland soll nach § 31 GasNZV, eine Biogaseinspeisung in das Gasnetz von sechs Mrd. m<sup>3</sup> jährlich bis 2020 und zehn Mrd. m<sup>3</sup> jährlich bis 2030 erreicht werden. Bei der durchgeführten Erhebung wurde deutlich, dass die gesetzlich fixierten Ziele zurzeit nur schwer erreichbar sind. Trotz einer sichtbaren positiven Entwicklung des Einspeisevolumens würde der Zielerreichungsgrad im Jahr 2013 entsprechend der erhobenen Daten ca. 9,0 Prozent der verordnungsrechtlich anvisierten Menge betragen.

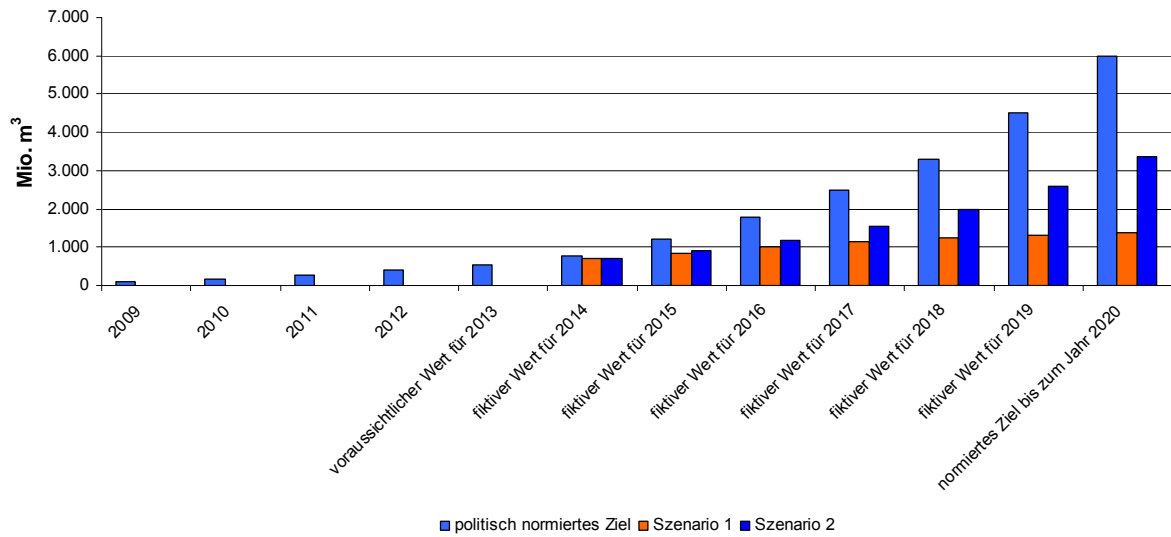
Im Jahr 2011 belief sich das gesamte Einspeisevolumen gemäß den Angaben der Netzbetreiber auf 275.071.024 Nm<sup>3</sup> Biogas. Im Jahr 2012 erhöhte sich das Einspeisevolumen auf 413.352.779 Nm<sup>3</sup> Biogas pro Jahr. Für das Jahr 2013 wurde von den befragten Netzbetreibern ein Einspeisevolumen in Höhe von 539.418.326 Nm<sup>3</sup> Biogas pro Jahr prognostiziert.



**Abbildung 2: Einspeisevolumen in Nm<sup>3</sup>/a (Angaben der Netzbetreiber)**

Die bisherige Entwicklung bezüglich der produzierenden Biogasanlagen mit Aufbereitung und die eingespeisten Mengen lässt bei linearer Fortschreibung eine deutliche Zielverfehlung erwarten. Die folgende Grafik stellt dem politisch normierten Ziel zwei mögliche Szenarien gegenüber: Szenario 1 unterstellt für das Jahr 2014 einen Zuwachs von 30 Prozent, der wiederum in Bezug auf die Folgejahre durch einen Sättigungseffekt gedämpft wird. Dieser Sättigungseffekt basiert auf der Annahme, dass sich die unterstellten 30 Prozent Zuwachs im Jahr 2014 mit jedem weiteren Jahr um 25 Prozent reduzieren. Diese Annahme beruht auf der Beobachtung der bisherigen jährlichen Absenkung des Zuwachses, die ungefähr in dieser Größenordnung liegt. Szenario 2 hingegen verzichtet auf einen solchen Sättigungseffekt. Es beschreibt einen unterstellten jährlichen Zuwachs von 30 Prozent für den gesamten dar-

gestellten Zeitraum. Selbst bei diesen beiden Szenarien würde das Mengenziel 2020 ersichtlich weit verfehlt.

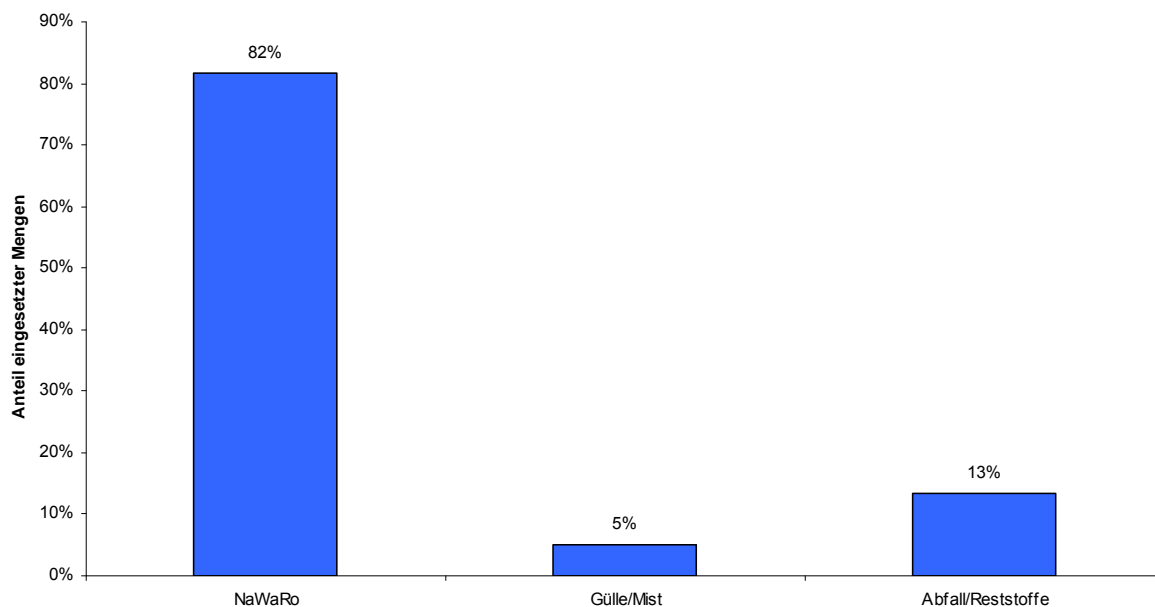


**Abbildung 3: Einspeiseziel 2020 vs. extrapolierte Szenarien**

### 3.2 Die Kostenstruktur für die Einspeisung von Biogas

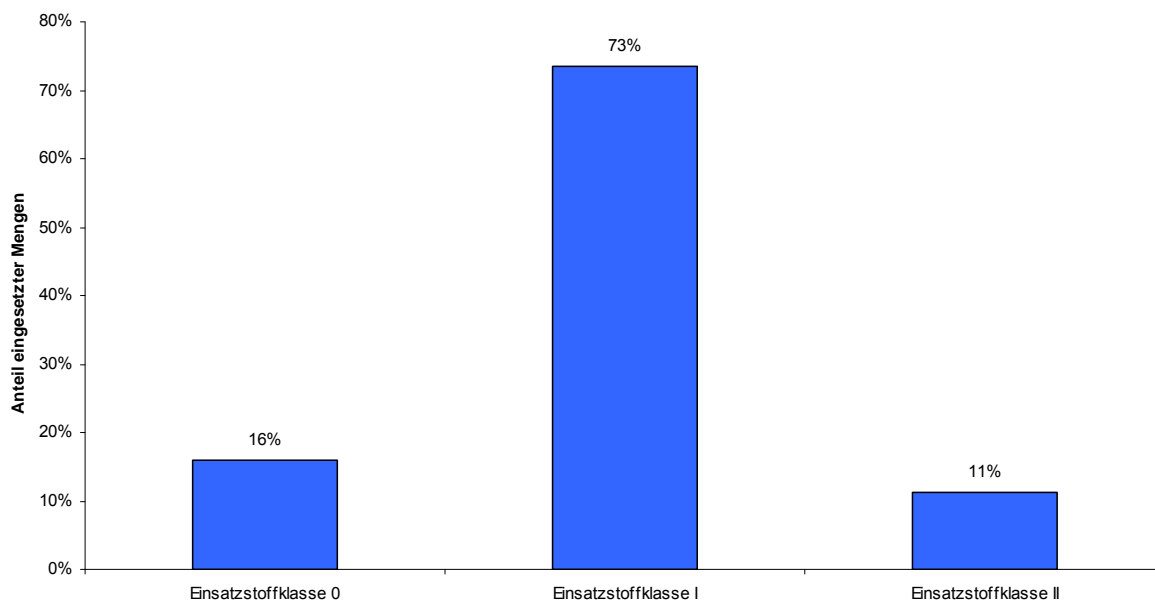
Bei den meisten Biogaserzeugungsanlagen werden nachwachsende Rohstoffe eingesetzt. Zusätzlich werden auch Gülle, Bioabfälle und Schlachtabfälle verwendet. Laut Angaben der Biogasanlagenbetreiber wurden 2012 zu 82 Prozent nachwachsende Rohstoffe als Substrat eingesetzt. Lediglich zu 13 Prozent wurden Abfall und Reststoffe verwendet. Von Gülle/Mist wurde als Substrat nur noch zu fünf Prozent Gebrauch gemacht.





**Abbildung 4: Substrate der Biogasanlagen in 2012**

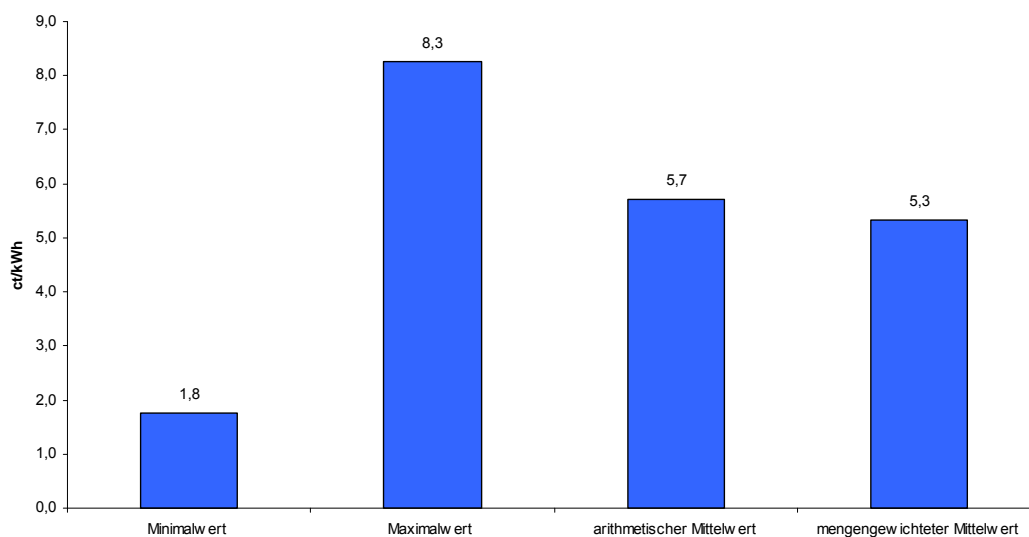
Bei den Einsatzstoffklassen der Biogasanlagen zeigt sich, dass die Biogasanlagenbetreiber zu 73 Prozent die Einsatzstoffklasse I (NaWaRo wie u. a. Maissilage, Grassilage, Zuckerrüben, Getreide etc.) in ihren Anlagen verwenden. Danach folgt mit großem Abstand die Einsatzstoffklasse 0 mit 16 Prozent. Von der Einsatzstoffklasse II wird zu elf Prozent Gebrauch gemacht.



**Abbildung 5: Einsatzstoffklassen der Biogasanlagen in 2012**

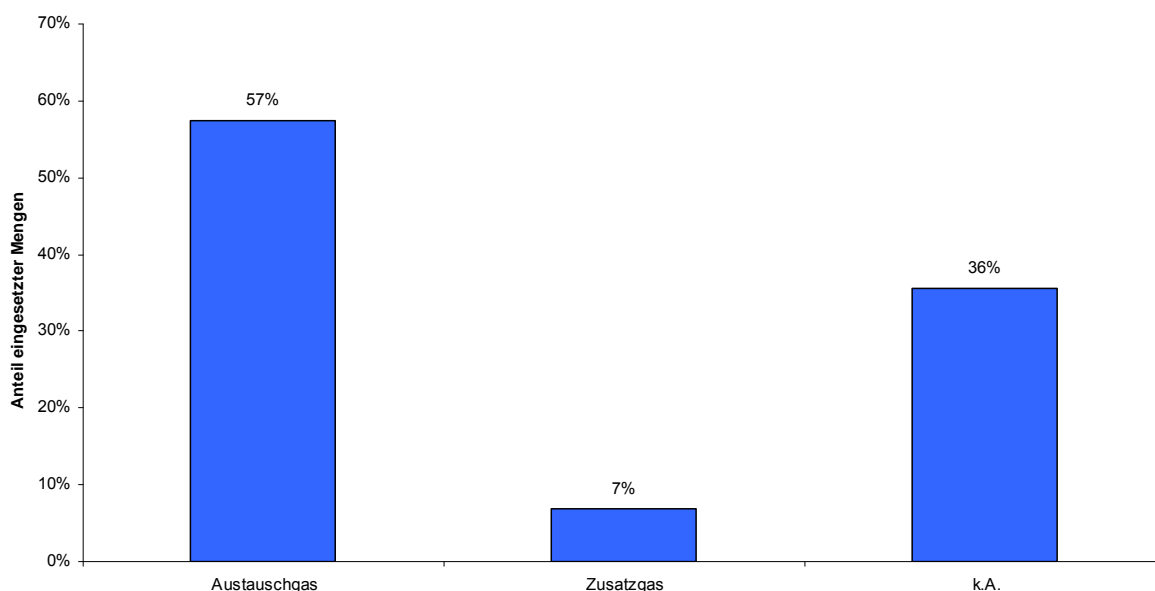
Die Biogasanlagenbetreiber wurden außerdem zu den Herstellungskosten für das aufbereitete Biogas befragt. Bei der Auswertung der Antworten ergibt sich ein arithmetisches Mittel der Herstellungskosten von ca. 5,7 Cent/kWh. Es ist aber zu berücksichtigen, dass die Biogaserzeugungs- und -aufbereitungsanlagen sehr unterschiedliche Größen aufweisen und demzufolge auch unterschiedliche Biogasmengen produzieren und in das Erdgasnetz einspeisen. Außerdem ist zu beachten, dass nicht alle Anlagen das ganze Jahr 2012 über in das Netz einspeisten. Einige Anlagen starteten teilweise erst im Laufe des Jahres mit der Einspeisung. Deshalb ist es zielführend, die mengengewichteten Herstellungskosten aller Anlagen (Herstellungskosten des Biogases der einzelnen Anlagen multipliziert mit der eingespeisten Biogasmenge, addiert über alle Anlagen und dividiert durch die Summe des eingespeisten Biogases) als Referenzgröße für die Herstellungskosten des im Jahr 2012 eingespeisten Biogases heranzuziehen. Bei dieser Vorgehensweise errechnen sich mengengewichtete Produktionskosten für das Biogas in Höhe von ca. 5,3 Cent/kWh.

Die Grundgesamtheit der ausgewerteten Biogasanlagen ist noch zu klein, um verlässliche und allgemeingültige Aussagen treffen zu können; zumal die Rücklaufquote lediglich 69 Prozent betrug. Zudem ist der Einsatz der Substrate für die Erzeugung des Biogases und die mit der Beschaffung verbundenen Kosten sehr unterschiedlich. Dies wird durch die große Bandbreite der Herstellungskosten für das aufbereitete Biogas deutlich, welche von 1,8 Cent/kWh bis 8,3 Cent/kWh reicht. Bei den Beschaffungskosten ist zu berücksichtigen, dass je nach Anlagenkonzeption die Rohmaterialien kostenfrei oder nahezu kostenfrei (z. B. wenn durch den Bezug eine andere Wirtschaftseinheit von kostenträchtigen Entsorgungspflichten freigestellt werden kann) bezogen werden, während in anderen Konstellationen die Rohstoffe auf dem Markt (z. B. Agrarmarkt für Mais) bezogen werden müssen.



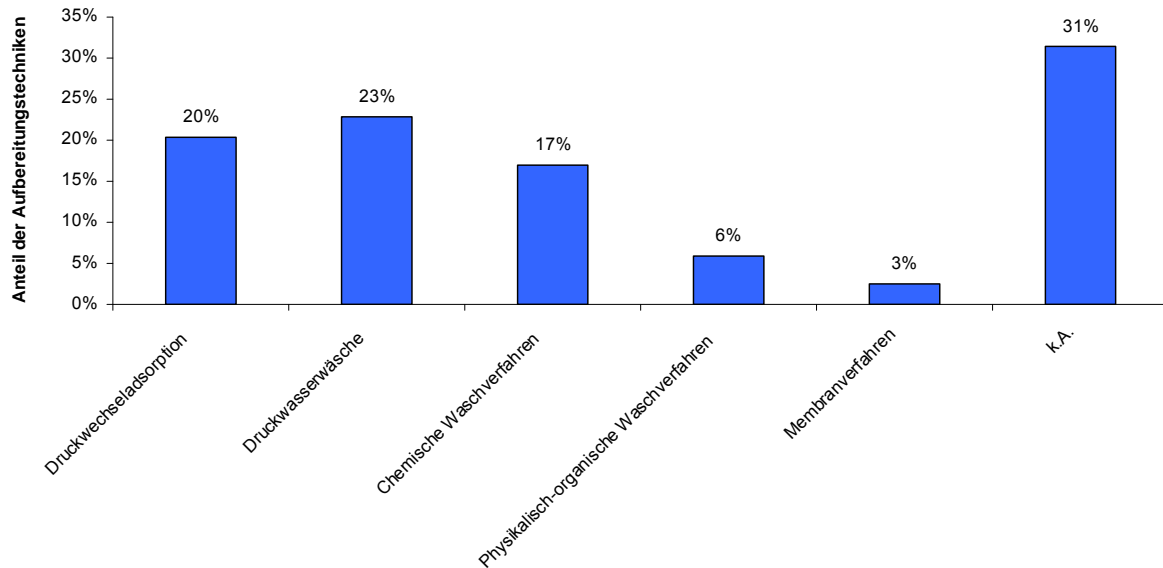
**Abbildung 6: Herstellungskosten für aufbereitetes Biogas in 2012**

Das erzeugte Biogas wurde im Jahr 2012 laut Angaben der Biogasanlagenbetreiber zu 57 Prozent als Austauschgas und zu 7 Prozent als Zusatzgas eingespeist. 36 Prozent der Anlagenbetreiber machten zu dieser Fragestellung keine Angaben. Austauschgas ist ein Gasgemisch, das trotz der vom Grundgas abweichenden Kenndaten bei gleichem Gasdruck und unveränderter Geräteeinstellung ein gleichartiges Brennverhalten wie das Grundgas aufweist. Es wird anstelle des Grundgases eingesetzt. Das Zusatzgas beschreibt ein Gasgemisch, das sich in Zusammensetzung und brenntechnischen Kenndaten wesentlich vom Grundgas unterscheidet. Es kann dem Grundgas in begrenzter Menge zur Ergänzung der Gasdarbietung oder zur Verwertung örtlich verfügbarer Gase zugesetzt werden. Aufbereitetes Biogas (Biomethan) ist ein Austauschgas, Biogas ohne Aufbereitung (sog. Rohbiogas) ist ein Zusatzgas.



**Abbildung 7: Art der Einspeisung des Biogases in 2012**

Bei der Aufbereitungstechnik des Biogases wird zu 23 Prozent die Druckwasserwäsche angewendet. Danach folgt die Druckwechseladsorption mit 20 Prozent. Das chemische Waschverfahren wird zu 17 Prozent eingesetzt. Das physikalisch-organische Waschverfahren findet nur noch zu sechs Prozent und das Membranverfahren zu lediglich drei Prozent Anwendung. 31 Prozent der befragten Biogasanlagenbetreiber machten zur Fragestellung nach der Aufbereitungstechnik keine Angaben.



**Abbildung 8: Aufbereitungstechniken des Biogases in 2012**

Außerdem wurden die Kosten für die Biogaserzeugung abgefragt, falls der Betreiber der Biogaserzeugungsanlage mit dem Betreiber der Biogasaufbereitungsanlage identisch war. Die Investitionskosten setzen sich zusammen aus den Kosten für die baulichen Anlagenteile, wie beispielsweise Vorgrube, Fermenter, Gärrestlager und die notwendige Peripherie, sowie aus den Kosten für die technischen Anlagen, wie beispielsweise Substrateinbringung, Rührwerke, Pumpen, Rohrleitungen, Gasspeicher, elektrische Installationen und Messstellen.

Pro Anlage betragen die Investitionskosten im Jahr 2012 für die Biogaserzeugung im Mittelwert 9.788.395 Euro. Die Investitionskosten für die Biogasaufbereitung sind vergleichsweise geringer. Der Mittelwert betrug hier 2.737.233 Euro. Bei den Fragen nach den Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten der Biogaserzeugung und -aufbereitung sowie der Kosten der Anschlussprüfung gaben die Anlagenbetreiber nur unzureichend Antwort. Deshalb konnten diese Kosten bei der Auswertung nicht berücksichtigt werden.

Darüber hinaus wurde der Anteil des Anschlussnehmers an den Kosten des Netzanschlusses abgefragt. Der Anschlussnehmer hat nach § 33 Abs. 1 Satz 3 GasNZV 25 Prozent der Investitionskosten des Netzanschlusses zu tragen, bei einem Netzanschluss einschließlich Verbindungsleitung mit einer Länge von bis zu einem Kilometer höchstens jedoch 250.000 Euro. Die Betriebs- und Wartungskosten trägt gem. § 33 Abs. 2 Satz 2 GasNZV alleine der Netzbetreiber. Der durchschnittliche Anteil der vom Anschlussnehmer bzw. Biogasanlagenbetreiber zu tragenden Netzanschlusskosten betrug im Erhebungszeitraum 515.892 Euro.

Keine der Biogasanlagen besitzt eine Verbindungsleitung zwischen der Biogasaufbereitungsanlage und dem Einspeisepunkt, die länger als 10 km ist. Bei solchen Verbindungsleitungen müsste der Anschlussnehmer gem. § 33 Abs. 1 Satz 4 GasNZV die Investitionskosten des Teils der Verbindungsleitung, welcher zehn Kilometer überschreitet, alleine tragen. Bei 26 Anlagen ist die Verbindungsleitung länger als ein Kilometer. D.h., bei solchen Anschlüssen gilt die Kostenbegrenzung nach § 33 Abs. 1 Satz 3 GasNZV für den Netzananschluss und die Verbindungsleitung für den ersten Kilometer, wohingegen die Investitionskosten des Teils der Verbindungsleitung, welcher ein Kilometer überschreitet, ungedeckt zu 25 Prozent seitens des Anschlussnehmers zu tragen sind.

Daneben wurde noch nach dem Zeitraum für die Realisierung des Netzanchlusses gefragt, da er mittelbar zu finanziellen Einbußen des Biogasanlagenbetreibers führen kann, wenn die vom Biogasanlagenbetreiber geplante Realisierungsdauer nicht eingehalten werden kann. Die Realisierungsphase beginnt mit dem Netzananschlussbegehren und endet mit der Inbetriebnahme des Netzanchlusses. Der durchschnittlich für die gesamte Realisierung des Netzanchlusses benötigte Zeitraum wurde von den befragten Biogasanlagenbetreibern mit zwölf Monaten angegeben. Dabei nahm der Zeitraum zwischen dem Anschlussbegehren bis zum Netzanschlussvertrag die meiste Zeit in Anspruch.

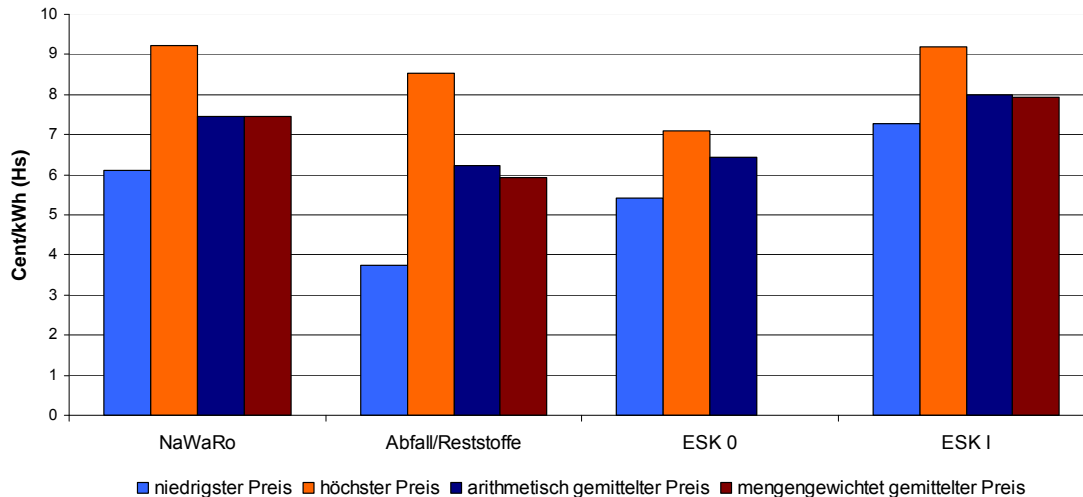
### **3.3 Die erzielbaren Erlöse für Biogas**

Die Händler von Biogas, Biogasbilanzkreisverantwortlichen und Biogasnetznutzer wurden im Rahmen der Datenerhebung nach den niedrigsten, durchschnittlichen und höchsten Einkaufs- und Verkaufspreisen für Biogas befragt. Gegliedert nach den verwendeten Substraten ergibt sich auf Grundlage der vorliegenden Daten für die Jahre 2011 und 2012 folgendes Ergebnis:

#### Einkaufspreise 2011

Die im Rahmen der Abfrage eingegangenen Daten zeigen, dass mit 66 Prozent der deutlich überwiegende Teil der Händler Biogas einkaufen, bei dessen Erzeugung nachwachsende Rohstoffe als Substrate verwendet wurden. Mit 26 Prozent liegt der Anteil der Händler, die aus Abfall und Reststoffen erzeugtes Biogas einkaufen an zweiter Stelle. Die restlichen 8 Prozent verteilen sich auf die Substratkategorien ESK 0, ESK I und ESK II. In der Substratkategorie Gülle/Mist wurden keine Angaben gemacht. Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Einkaufspreise in Abhängigkeit der verwendeten Substrate im Jahr 2011. Neben dem niedrigsten und höchsten Wert werden zusätzlich ein arithmetischer Mittelwert und

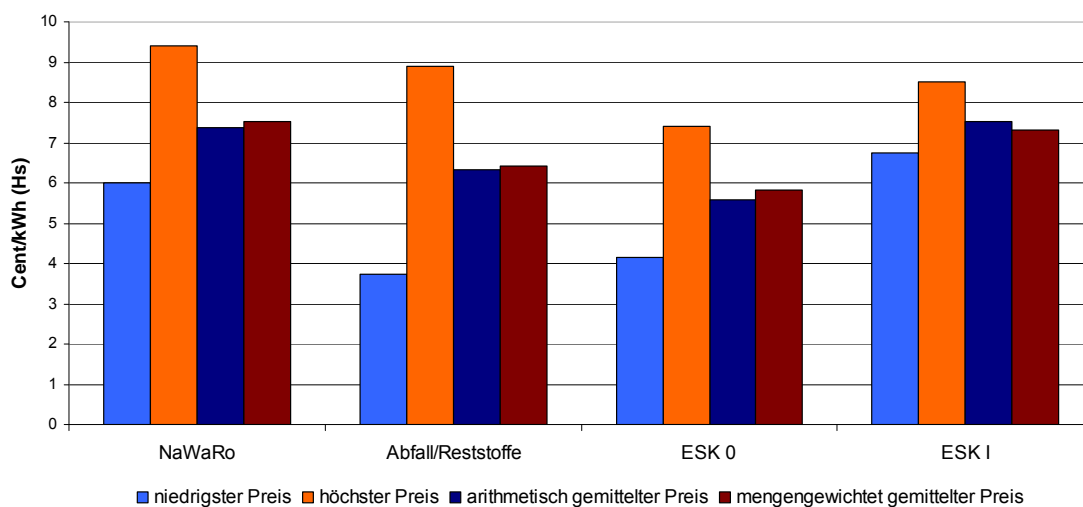
ein mengengewichtet gemittelter Durchschnittspreis dargestellt. Die Ermittlung von letzterem war in der ESK 0 nicht möglich, da die betroffenen Händler keine Mengenangaben gemacht haben. Auf die Darstellung in der Substratklasse ESK II muss verzichtet werden, da hier keine ausreichenden Angaben der Händler vorliegen.



**Abbildung 9: Entwicklung der Einkaufspreise in 2011**

### Einkaufspreise 2012

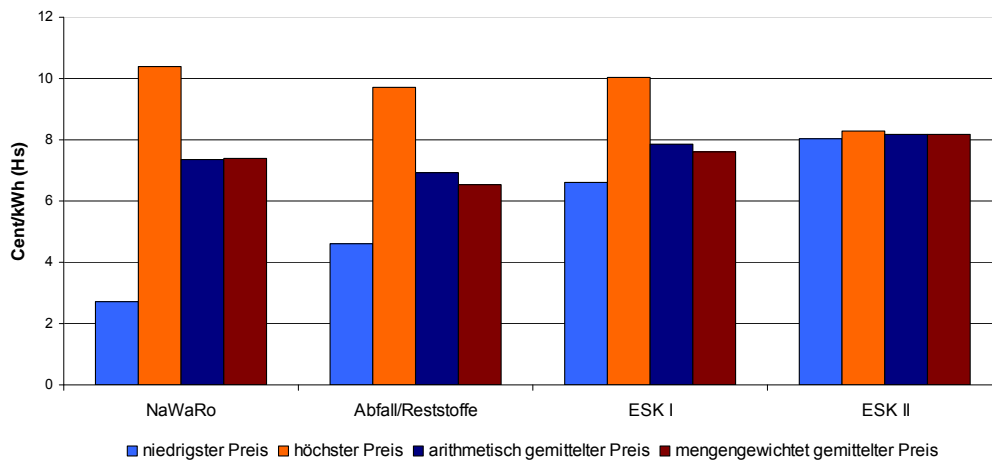
Der prozentuale Anteil des eingekauften Biogases an den jeweiligen Substratkategorien ist im Vergleich zum Jahr 2011 nahezu unverändert. Lediglich in der Substratkategorie Gülle/Mist hat ein Händler im Gegensatz zum Vorjahr Angaben gemacht, die ebenso wie die Kategorie ESK II mangels statistisch verwertbarer Datengrundlage in der folgenden Abbildung nicht dargestellt werden.



**Abbildung 10: Entwicklung der Einkaufspreise in 2012**

Verkaufspreise 2011

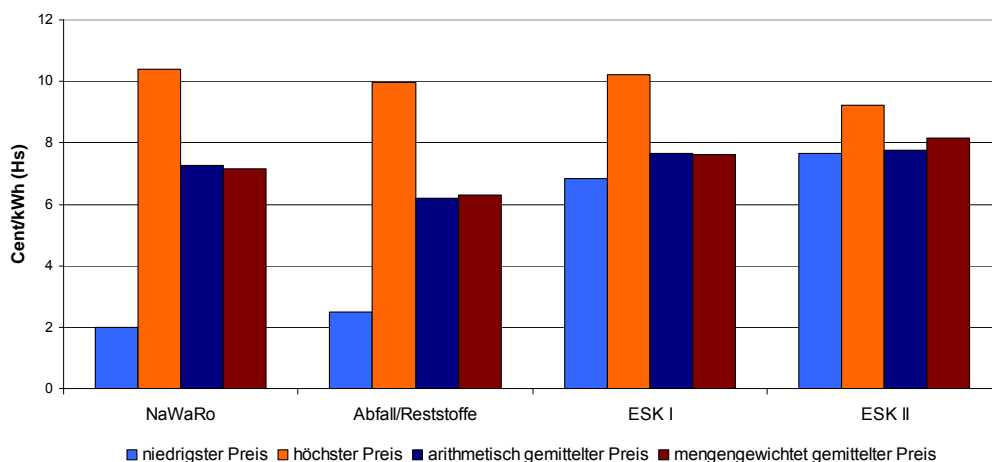
Hinsichtlich der Verkaufspreise 2011 haben 52 Prozent der Händler im Rahmen der Datenerhebung angegeben, dass das von ihnen verkaufte Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt wurde. Bei weiteren 21 Prozent der Händler wurde das verkaufte Biogas aus Abfall und Reststoffen hergestellt. Zehn Prozent der Händler verkauften Biogas, das aus den Substratkategorien Gülle/Mist (nicht dargestellt) sowie ESK I und ESK II produziert wurde. 17 Prozent der Händler haben keine Angaben zu Verkaufspreisen gemacht.



**Abbildung 11: Entwicklung der Verkaufspreise in 2011**

Verkaufspreise 2012

Im Gegensatz zum Vorjahr hat sich die Datengrundlage etwas verbessert. Jedoch muss auch hier auf die Darstellung der Substratkategorien Gülle/Mist sowie ESK 0 verzichtet werden.

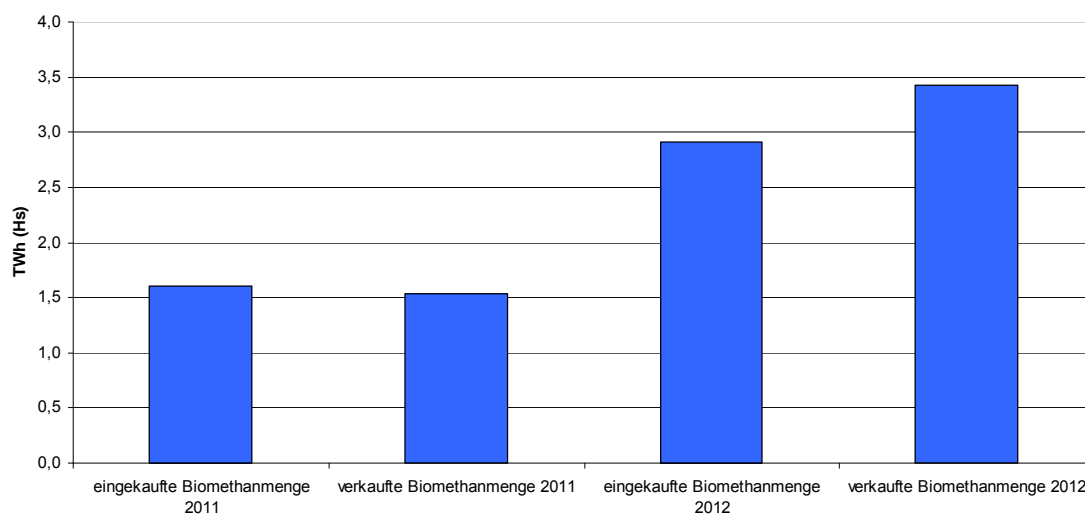


**Abbildung 12: Entwicklung der Verkaufspreise in 2012**

Der mengengewichtete durchschnittliche Verkaufspreis über alle Einsatzstoffe lag 2012 bei 7,02 Cent/kWh. Deutliche Unterschiede bestehen zwischen den einzelnen Einsatzstoffklassen. Hier betragen die mengengewichteten Durchschnittspreise 7,16 Cent/kWh (nachwachsende Rohstoffe bei 2,424 Mrd. kWh verkaufter Biogasmenge), 6,32 Cent/kWh (Abfall/Reststoffe bei 1,850 Mrd. kWh verkaufter Biogasmenge), 7,61 Cent/kWh (ESK I bei 1,415 Mrd. kWh verkaufter Biogasmenge) und 8,15 Cent/kWh (ESK II bei 0,275 Mrd. kWh verkaufter Biogasmenge). Zu beachten ist weiterhin, dass im Rahmen des Biogas-Monitoringberichts 2013 eine verbesserte Marktabdeckung im Vergleich zum Vorjahr erreicht wurde. Auch gab es Fälle, dass Biogashändler im Vorjahr zwar verkaufte Mengen, nicht jedoch Preise angegeben haben, was im vorliegenden Bericht nicht mehr der Fall war. Weiterhin haben sich die Mengen mancher Händler im Vergleich zum Vorjahr drastisch erhöht, was sich bei der Mengengewichtung entsprechend niedergeschlagen hat. Diese Mengengewichtung wurde aufgrund der Erfahrungen aus dem letzten Jahr vorgenommen, um Verzerrungen bei der Ermittlung des Durchschnittspreises zu verhindern. Insofern sind die Biogas-Verkaufspreise aufgrund der mangelhaften Datengrundlage in den Vorjahren nicht mit dem Wert im Jahr 2012 vergleichbar. Darüber hinaus wurde bei der Abfrage auch danach unterschieden, ob die entsprechenden Preise beim Kauf an der Anlage, beim An- und Verkauf am VHP oder beim Verkauf beim Letztverbraucher erzielt wurden. Aufgrund der fehlenden Angaben der befragten Marktteilnehmer konnten hierzu jedoch keine belastbaren Angaben getroffen werden.

### Gehandelte Mengen

Das folgende Schaubild zeigt die gehandelten Biogasmengen in den Jahren 2011 und 2012:



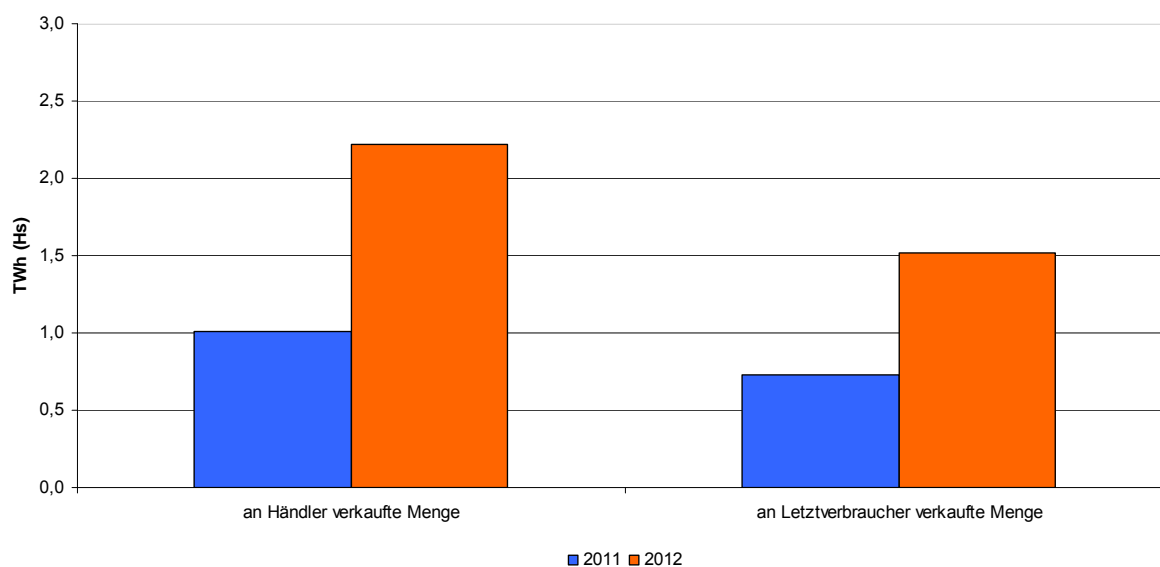
**Abbildung 13: Gehandelte Biogasmenge in den Jahren 2011 und 2012**



Es wurden alle angeschriebenen Marktteilnehmer nach der gekauften und verkauften Menge an Biogas gefragt. Da jedoch nicht alle angefragten Unternehmen antworteten und mangels Meldepflicht der Biogashändler auch keine vollständige Erfassung aller gehandelten Mengen möglich ist, sind die verkauften und gekauften Mengen nicht deckungsgleich. Leider war eine Zuordnung der Mengen zu dem jeweiligen Übergabepunkt (Ausgang Aufbereitungsanlage, VHP, Eingang Kundenanlage) aufgrund des geringeren Rücklaufs bei den entsprechenden Fragen nicht möglich. Es zeigt sich jedoch deutlich, dass sowohl bei gekauftem als auch verkauftem Biogas ein erheblicher Anstieg der Mengen festzustellen ist. So hat sich die Menge an zugekauftem Biogas 2012 im Vergleich zu 2011 nahezu verdoppelt. Die Menge des verkauften Biogases hat sich im gleichen Zeitraum mehr als verdoppelt.

### An Händler und Letztverbraucher verkaufte Biogasmenge

Die folgende Abbildung zeigt die verkaufte Biogasmenge 2011 und 2012, unterteilt nach Händlern und Letztverbrauchern:

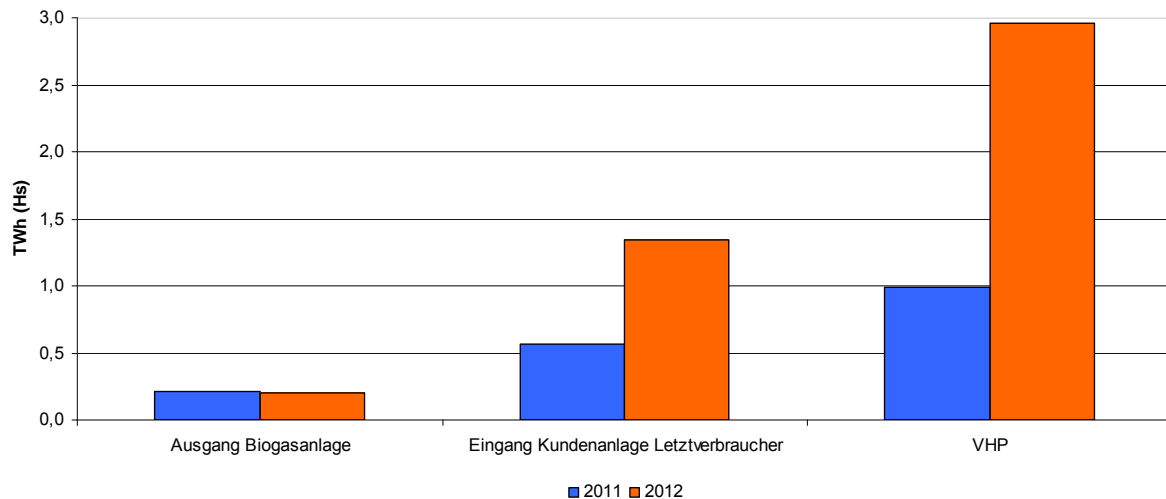


**Abbildung 14: An Händler und Letztverbraucher verkaufte Biogasmenge 2011 und 2012**

Das Ergebnis dieser Abfrage zeigt, dass sich die an Händler in 2012 verkaufte Biogasmenge im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt hat. Auch bei der an Letztverbraucher verkauften Menge zeigt sich eine vergleichbare Tendenz.

### Verkaufte Biogasmenge nach Übergabepunkten

Die folgende Abbildung zeigt die verkaufte Biogasmenge 2011 und 2012, unterteilt nach den Übergabepunkten, an welchen Biogas gekauft oder verkauft werden kann:

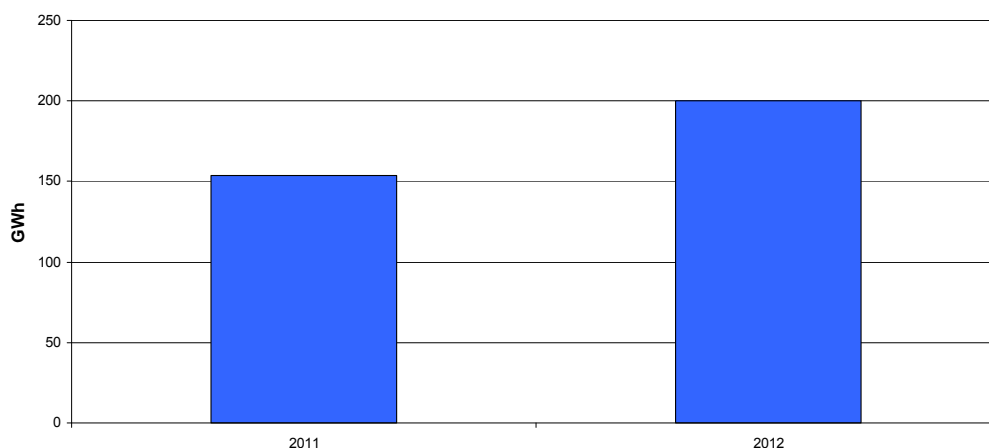


**Abbildung 15: Verkaufte Biogasmenge nach Übergabepunkten**

Auch bei dieser Abfrage sind für das Jahr 2012 im Vergleich zu 2011 erhebliche Zuwächse zu verzeichnen. Am deutlichsten zeigt sich dies am Zuwachs der Mengen an VHP, die sich hier ungefähr verdreifacht haben. Aber auch am Übergabepunkt Eingang Kundenanlage haben sich die Mengen mehr als verdoppelt.

### Inanspruchnahme eines Flexibilitätsrahmens

Die folgende Abbildung zeigt die Nutzung aller tatsächlich in Anspruch genommenen Flexibilitätsrahmen im Sinne des § 35 Abs. 3 GasNZV:

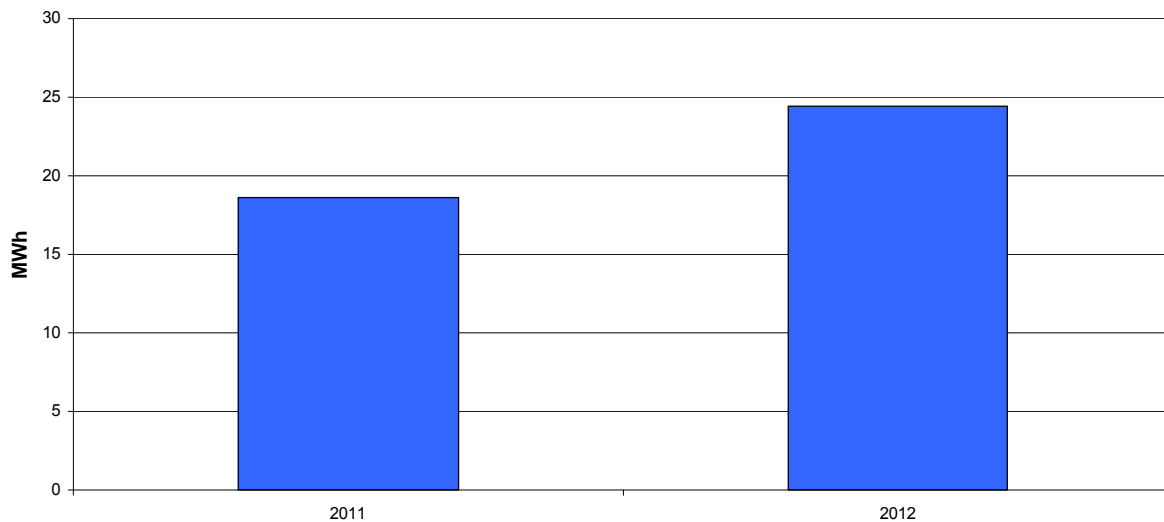


**Abbildung 16: Inanspruchnahme Flexibilitätsrahmen**

Bezüglich der Inanspruchnahme eines Flexibilitätsrahmens ist 2012 ein Anstieg von ungefähr einem Drittel im Vergleich zum Vorjahr festzustellen.

### Überschreitung des Flexibilitätsrahmens

Die folgende Abbildung zeigt die Summe aller Differenzmengen, die den Flexibilitätsrahmen übersteigen:

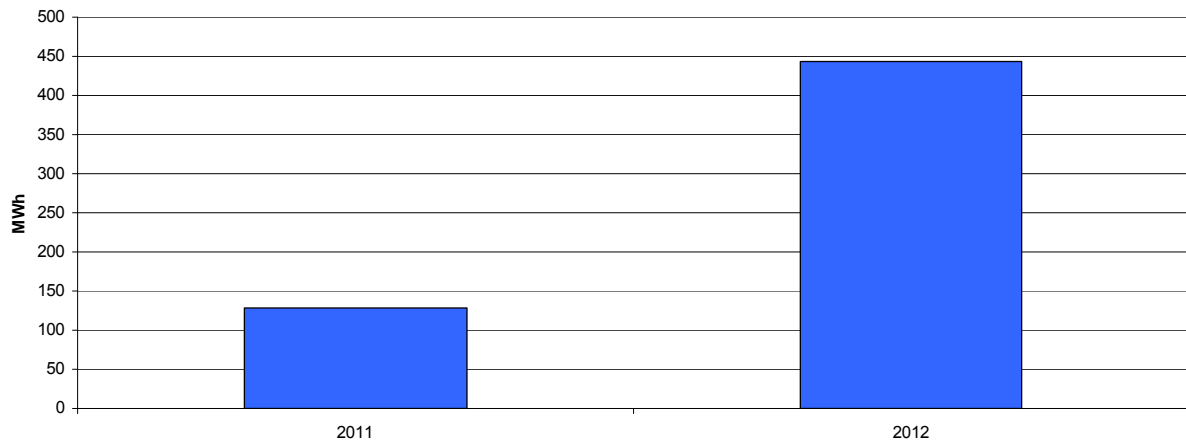


**Abbildung 17: Überschreitung Flexibilitätsrahmen**

Bezüglich einer Überschreitung des Flexibilitätsrahmens ist eine ähnliche Tendenz wie bei der Inanspruchnahme festzustellen. Der Anstieg liegt bei ungefähr einem Viertel.

### Marktgebietsüberschreitender Transport

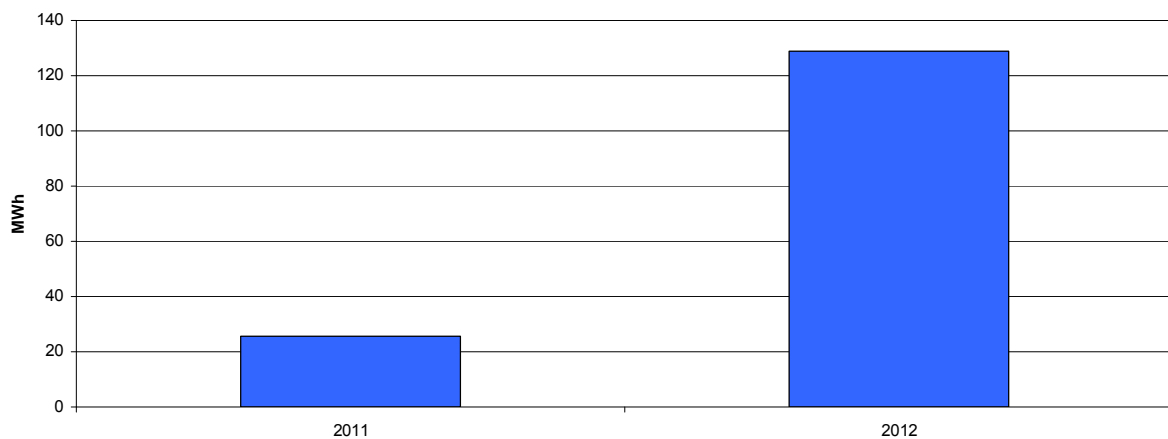
Die folgende Abbildung zeigt die gesamte Menge an Biogas, die insgesamt von einem Marktgebiet in ein anderes transportiert wurde:



**Abbildung 18: Menge marktgebietsüberschreitender Transport**

### Konvertierungsmenge

Die folgende Abbildung zeigt die Menge an Biogas, die insgesamt in eine andere Gasqualität konvertiert wurde:



**Abbildung 19: Menge Konvertierung**

Die Fragen zu den Kosten und Erlösen der Netznutzung, Bilanzkreismanagement und Handel, sowie vermiedenem Gastransport und Bilanzierung können im Rahmen dieses Berichts nicht ausgewertet und dargestellt werden, da die Händler diese Fragen nur unzureichend beantwortet haben.

Kosten der Netznutzung, des Bilanzkreismanagements und des Handels

Der Fragebogen an die Biogashändler, Biogasbilanzkreisverantwortliche und Biogasnetznutzer umfasste unter anderem auch die Abfrage nach den Kosten der Netznutzung, des Bilanzkreismanagements und des Handels. Die Beantwortung dieser Fragen erfolgte äußerst lückenhaft, so dass pauschalierende Aussagen auf Basis einer validen empirischen Grundgesamtheit nicht zulässig sind. Trotzdem sollen eine Auswahl von Untersuchungsergebnissen wiedergegeben werden. Eine Verallgemeinerung dieser Ergebnisse und/oder Rückschlüsse auf den gesamten „Markt“ sind aber aufgrund der unzureichenden Beantwortungsresonanz unzulässig bzw. wenig aussagekräftig.

Die meisten Biogashändler sind in beiden Marktgebieten tätig. Deshalb wurden alle abgefragten Größen für die beiden Marktgebiete separat erhoben. An einzelnen Untersuchungsergebnissen können folgende Punkte festgehalten werden. Während die Mehr- und Minderungenabrechnung im Gaspool-Marktgebiet quantitativ keine große Rolle spielte, waren die antwortenden bzw. betroffenen Biogashändler von der Regelenergieumlage mit (arithmetisch berechnet) 12.112 Euro belastet. Für das NCG-Marktgebiet wurden hierfür durchschnittlich 15.320 Euro gemeldet. VHP-Entgelte fielen laut Auskunft der antwortenden Händler unter wirtschaftlicher Würdigung so gut wie nicht an. Diese Aussage – unterstellt man ihre Vollständigkeit – gilt sowohl für das Gaspool- als auch für das NCG-Marktgebiet.

Das Flexibilitätsentgelt betrug pro Händler im Gaspool-Marktgebiet durchschnittlich 8.879 Euro, im NCG-Marktgebiet 8.172 Euro. Im Gaspool-Marktgebiet fielen durchschnittlich 12.517 Euro, im NCG-Marktgebiet 3.219 Euro Konvertierungsentgelt an. Auch hier handelt es sich um den arithmetischen Mittelwert über alle meldenden Händler und ein Vergleich zwischen den einzelnen Marktgebieten ist wenig aufschlussreich, da die verschiedenen Händler in unterschiedlichem Ausmaß Kunden in den beiden Marktgebieten versorgen.

Eine hohe Streubreite lässt sich zwischen den einzelnen Biogashändlern bei den Entgelten für vermiedene Netzkosten feststellen. Der Mittelwert für das Gaspool-Gebiet beträgt 703.068 Euro, der für das NCG-Marktgebiet ermittelte Wert liegt bei 350.391 Euro. Die vermiedenen Netzentgelte sind linear von der gehandelten Biogasmenge abhängig. Somit ist es folgerichtig, dass Händler mit einem großen Absatz ein absolut hohes vermiedenes Netzentgelt, integriert in ihren Produktpreis, erheben et vice versa.

Es sei nochmals betont, dass die Untersuchungsergebnisse aus dem Rücklauf der Abfrage an die Biogashändler im Quervergleich wenig aussagekräftig sind. Die Rücklaufquote war

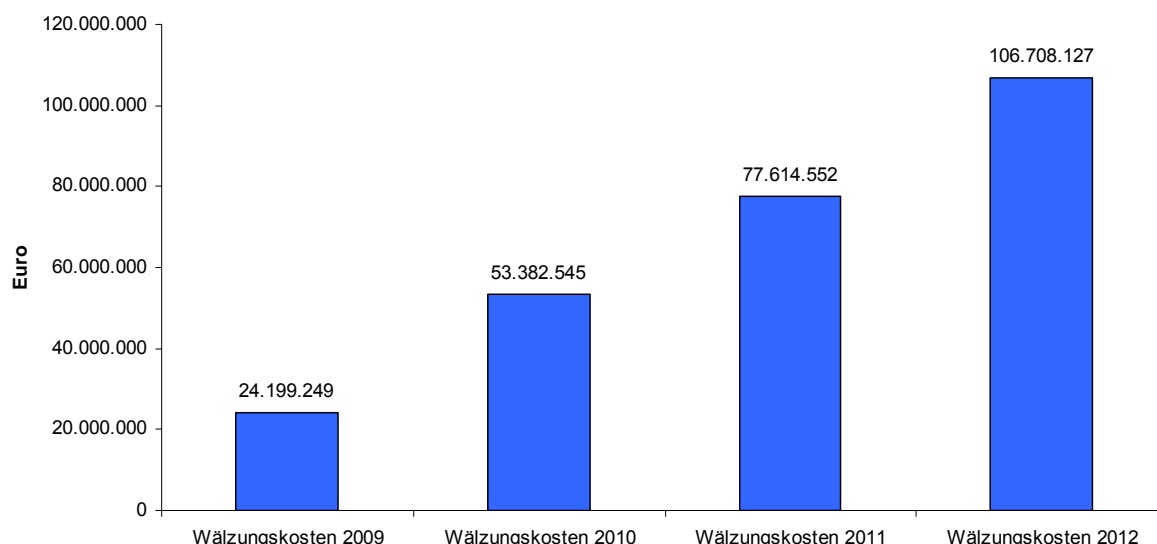
trotz der Pflicht der aller angefragten Marktakteure, die Fragebögen zu beantworten, und trotz hohem Untersuchungsaufwand seitens der Bundesnetzagentur sehr gering. Die Ursachen für die schlechte Rücklaufquote sind nicht ersichtlich. Auch wenn Erhebungsbögen retourniert wurden, so waren diese nahezu immer unvollständig ausgefüllt. Trotzdem hat die Bundesnetzagentur für einige Abfragegrößen die marktgebietsrelevanten Mittelwerte als indikative Werte oben ausgewiesen.

### **3.4 Die Kostenbelastung der Netze und Speicher**

Der vorliegende Bericht soll gemäß § 37 GasNZV sowohl die Kostenbelastung der Netze als auch der Speicher durch Biogasnetzanschlüsse aufzeigen. Im Gegensatz zu der Belastung der Netze kann über die Belastung der Speicher keine klare Aussage getroffen werden. Kosten im Zusammenhang mit dem Anschluss von Biogasanlagen an Speicher, die nicht Teil des Gasversorgungsnetzes sind, werden nicht auf die Netze umgelegt. Zudem speist bislang auch keine der betriebenen Biogasanlagen unmittelbar in solche Speicher ein. Dadurch ist eine Angabe der Kostenbelastung von Speichern nicht möglich. Die übrigen Speicher sind Teil des Gasversorgungsnetzes. Kosten, die infolge der Biogaseinspeisung bei solchen Speichern anfallen, sind deshalb Kosten des Netzes und nicht der Speicher.

#### Wälzungskosten 2012

Der bisherige Trend steigender Wälzungskosten setzt sich auch für das Jahr 2012 fort. Insgesamt beliefen sich die Wälzungskosten des Jahres 2012 auf 106.708.127 Euro und stellen damit eine relative Steigerung in Höhe von 37 Prozent im Vergleich zum Jahr 2011 dar, die jedoch nicht so hoch ausfällt wie die relative Steigerung von 2010 auf 2011 mit 45 Prozent. Absolut gesehen entspricht der Anstieg des Jahres 2012 mit 29,1 Mio. Euro fast genau dem Anstieg des Jahres 2009 auf 2010 (29,18 Mio. Euro). Etwas geringer verlief der absolute Anstieg des Jahres 2010 auf 2011 mit 24,23 Mio. Euro. Grund für den anhaltenden Trend der steigenden Wälzungskosten ist die Zunahme der jährlichen Netzanschlüsse von Biogasanlagen und einer somit gestiegenen Einspeisemenge.

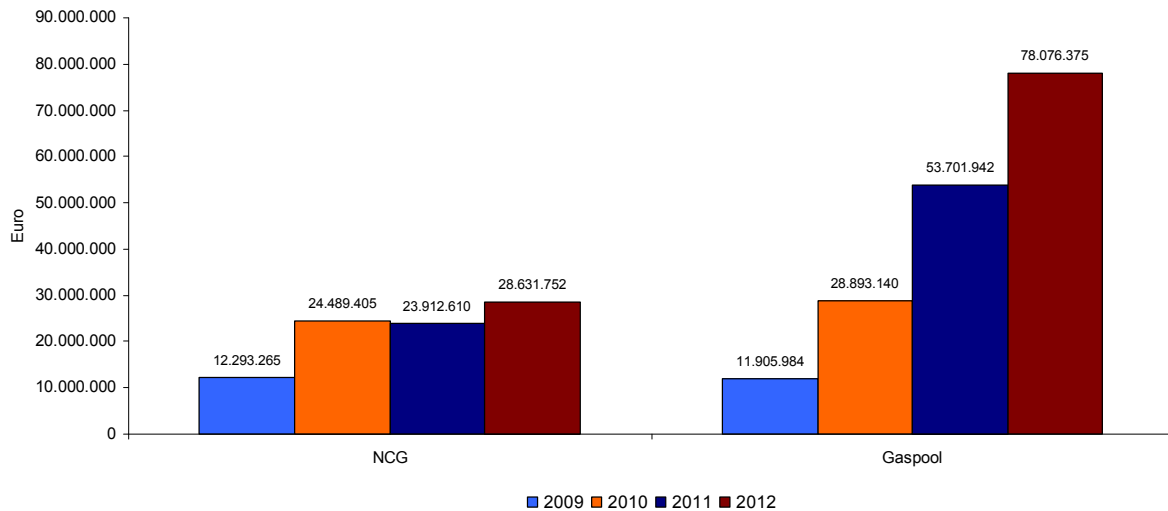


**Abbildung 20: Gegenüberstellung der Wälzungskosten (2009 bis 2012) aller Marktgebiete aggregiert**

Spezifisch auf die eingespeiste Biogasmenge gerechnet betragen die Wälzungskosten für das Jahr 2012 2,4 Cent/kWh. Im Jahr 2011 lagen diese Kosten noch bei 2,8 Cent/kWh und im Jahr 2010 bei 3,0 Cent/kWh.

Die Wälzungskosten verteilen sich seit der Konsolidierung der Marktgebiete zum 1. Oktober 2011 auf nunmehr zwei Marktgebiete: NCG und Gaspool. Betrachtet man die Wälzungskosten pro Marktgebiet, so stellt man fest, dass das Marktgebiet Gaspool einen mehr als zweieinhalb mal so hohen Wälzungsbetrag im Jahr 2012 aufweist als das Marktgebiet NCG. Der Wälzungsbetrag für das Marktgebiet Gaspool betrug im Jahr 2012 78.076.375 Euro und für NCG 28.631.752 Euro. Um einen Vergleich der Wälzungskosten der beiden Marktgebiete zu den vergangenen Jahren herstellen zu können, wurden die Wälzungskosten der ehemaligen Marktgebiete E.ON Gastransport L-Gas, NCG, Thyssengas H-Gas und Thyssengas L-Gas zusammengefasst in das neue Marktgebiet NCG und die ehemaligen Wälzungskosten der Marktgebiete Gaspool und L-Gas 1 in das neue Marktgebiet Gaspool. Der so mögliche Vergleich zeigt, dass die Wälzungskosten des heutigen Marktgebietes NCG sich von 2009 auf 2010 zunächst fast verdoppelt haben (99 Prozent) und zum Jahr 2011 minimal gesunken sind (um zwei Prozent). Zum Jahr 2012 gab es wiederum eine zwanzigprozentige Steigerung der Wälzungskosten. Im heutigen Marktgebiet Gaspool hingegen gab es eine kontinuierliche Steigerung der Wälzungskosten, die jedoch von Jahr zu Jahr geringer ausfiel. Der Wälzungsbetrag stieg zunächst von 2009 auf 2010 um 143 Prozent. Um etwas weniger als die Hälfte verringerte sich die Steigerung der Wälzungskosten von 2010 auf 2011 (86 Prozent). Die Steigerung von 2011 auf 2012 betrug schließlich nur noch 45 Prozent. Im Jahr 2009 war

die Höhe der absoluten Wälzungskosten in beiden Marktgebieten ungefähr noch gleich hoch, im Marktgebiet NCG sogar noch etwas höher (NCG: 12.293.265 Euro, Gaspool: 11.905.984 Euro), in den folgenden Jahren stiegen die Wälzungskosten im Marktgebiet Gaspool jedoch stark an. Ein Grund hierfür ist, dass im Marktgebiet Gaspool aufgrund größerer Anlagen eine höhere Menge an Biogas eingespeist wird, die wiederum zu höheren Aufwendungen bei den Netzbetreibern führt.



**Abbildung 21: Wälzungskosten nach Marktgebieten für 2009 bis 2012**

Die Höhe der Wälzungskosten ist ausschlaggebend für die Kosten der Biogasumlage in den einzelnen Marktgebieten in Euro/kWh/h/a. Die Höhe der Biogasumlage ergibt sich, indem man die in einem Marktgebiet durch den Netzanschluss von Biogasanlagen entstandenen Wälzungskosten durch die Summe der voraussichtlich gebuchten bzw. bestellten jährlichen Ausspeisekapazität der marktgebietsaufspannenden Netzbetreiber teilt.

Bildet man das gewichtete Mittel über alle Kosten, so ergibt sich eine Biogasumlage von 0,37 Euro/kWh/h/a für das Jahr 2012. Im Jahr 2011 betrug diese noch 0,26 Euro/kWh/h/a. Werden die Marktgebiete separat hinsichtlich der Höhe der Biogasumlage betrachtet, so lässt sich für das Jahr 2012 für das Marktgebiet Gaspool eine viermal höhere Biogasumlage (0,68 Euro/kWh/h/a) als für das Marktgebiet NCG (0,17 Euro/kWh/h/a) konstatieren. Die höheren Wälzungskosten des Marktgebietes Gaspool verteilen sich auf eine im Vergleich zum Marktgebiet NCG geringere Ausspeisekapazität, was dazu führt, dass die Biogasumlage im Marktgebiet Gaspool höher ist als die des Marktgebietes NCG.

Transportkunden von Biogas erhalten gemäß § 20a GasNEV vom Netzbetreiber, in dessen Netz sie unmittelbar einspeisen, ein pauschales Entgelt in Höhe von 0,7 Cent/kWh für ver-



vermiedene Netzkosten für zehn Jahre ab Inbetriebnahme des jeweiligen Netzanschlusses. Die dadurch beim Netzbetreiber entstehenden Kosten fließen mit in den Wälzungsbetrag des Netzbetreibers ein. Für das Jahr 2009 wurde von den Netzbetreibern 4.812.752 Euro an Ist-Kosten für vermiedene Netzentgelte benannt. Davon ausgehend verdreifachte sich die Höhe der Ist-Kosten für vermiedene Netzkosten im Jahr 2010 auf 14.664.404 Euro. Der Planwert für vermiedene Netzentgelte für das Jahr 2012 liegt noch einmal dreimal höher als die Ist-Kosten des Jahres 2010, nämlich bei 45.639.570 Euro. Dies entspricht einem Anteil am Biogaswälzungsbetrag 2012 in Höhe von 43 Prozent.

#### Anlagenspezifische Anschlusskosten des Netzbetreibers

Erstmals im Rahmen der Erhebung der Daten für den Biogas-Monitoringbericht 2012 wurden den Biogas-Einspeisenetzbetreibern anlagenspezifische Fragen bezogen auf das Jahr 2012 gestellt. Insgesamt wurden die Ergebnisse von 52 Biogas-Einspeisenetzbetreibern ausgewertet, die Angaben für insgesamt 108 Biogasanlagen machten. Es wurden nur solche Biogasanlagen berücksichtigt, die tatsächlich Biogas ins Netz einspeisen und sich nicht mehr im Bau befinden. Die anlagenspezifischen Fragen unterteilten sich in drei Blöcke. Zunächst wurde nach den Maßnahmen gefragt, die ergriffen wurden, um die Anforderungen der Gasabrechnung nach dem DVGW Arbeitsblatt G 685 einzuhalten. Anschließend war der Netzbetreiber aufgefordert, komponentenscharfe Angaben zu jeder Biogasanlage hinsichtlich Anschaffungs- und Herstellungskosten (AK/HK)<sup>1</sup>, Betriebs- und Wartungskosten<sup>2</sup> und Kapitalkosten<sup>3</sup> zu machen. Schließlich wurden die Netzbetreiber noch gefragt, ob sie einen Dienstleistungsvertrag nutzen und wenn ja, um nähere Angaben zur Dienstleistungserbringung gebeten.

Die Auswertung der Antworten zur Einhaltung der Maßnahmen der Gasabrechnung nach dem DVGW Arbeitsblatt G 685 ergab, dass am häufigsten die Maßnahme der „LPG-Konditionierung“ ergriffen wird. Diese wird für 71 Prozent der 108 Anlagen angewandt. Mit größerem Abstand folgen die Maßnahmen „Brennwertnachverfolgung“ (24 Prozent), „Luft-Konditionierung“ (21 Prozent) und die „Bildung von Brennwertbezirken“ (13 Prozent). Für lediglich zwei Anlagen wird jeweils die Maßnahme „Dienstleistungsvereinbarungen mit dem Anschlussnehmer über Brennwertanhebungen“ sowie „Stickstoff-Konditionierung“ angewandt. Bei der Auswertung ist jedoch zu beachten, dass für durchschnittlich 11 Prozent der

---

<sup>1</sup> Planungs-, Anschaffungs- und Herstellungskosten, die auch schon vor 2012 angefallen sein können.

<sup>2</sup> Der Ausweis sollte ohne Kapitalkosten erfolgen.

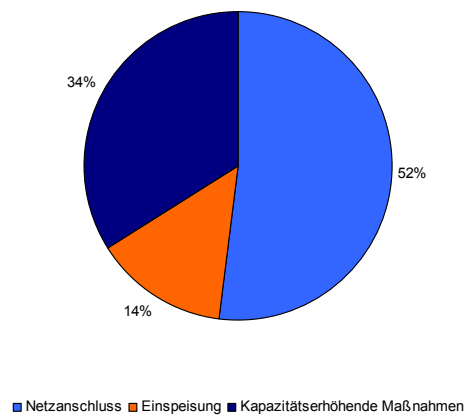
<sup>3</sup> Die jährlichen Kapitalkosten sollten Fremdkapitalzinsen (§ 5 GasNEV), kalkulatorische Abschreibungen (§ 6 GasNEV, kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung (§ 7 GasNEV) und kalkulatorische Steuern (§ 8 GasNEV) enthalten.

Biogasanlagen keine Angaben gemacht wurden. Viele Einspeisenetzbetreiber ergriffen aber auch mehrere Maßnahmen parallel.

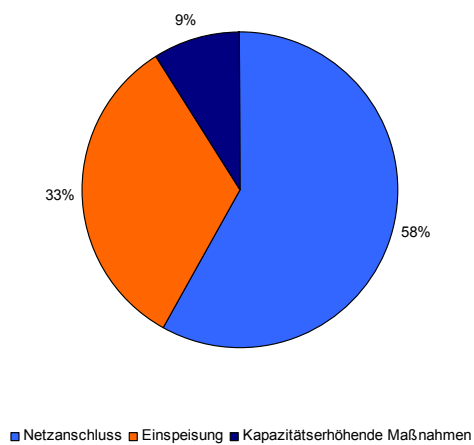
Hinsichtlich der Darstellung der komponentenscharfen Angaben der Anschlusskosten einer Biogasanlage werden im Folgenden mengengewichtete Mittelwerte dargestellt. Eine Darstellung der absoluten Kosten als Teil der gesamten Wälzungskosten ist insofern nicht aussagekräftig, als dass maximal für 53 Prozent der 108 Anlagen Angaben durch die Einspeisenetzbetreiber gemacht worden sind. In den meisten Fällen wurden jedoch weit weniger als für 53 Prozent der Anlagen Angaben gemacht. Auch ist auffällig, dass regelmäßig nicht für alle Positionen (AK/HK, Betriebs- und Wartungskosten, Kapitalkosten) Angaben gemacht wurden. Die meisten Angaben erfolgten zur Höhe der Anschaffungs- und Herstellungskosten.

Verglichen mit den durchschnittlichen Gesamtkosten der AK/HK, Betriebs- und Wartungskosten sowie den Kapitalkosten der Komponenten Netzanschluss, Einspeisung und kapazitätserhöhende Maßnahmen sind die Kosten des Netzanschlusses durchschnittlich am höchsten, gefolgt von den Kosten für kapazitätserhöhende Maßnahmen und den Einspeisekosten. So machen die Netzanschlusskosten mit über 52 Prozent den größten Kostenblock der Biogasanlagen für die Netzbetreiber aus (AK/HK 52 Prozent gemessen an den gesamten AK/HK, Betriebs- und Wartungskosten 58 Prozent gemessen an den gesamten Betriebs- und Wartungskosten und Kapitalkosten 56 Prozent gemessen an den gesamten Kapitalkosten). Bei den Kosten für kapazitätserhöhende Maßnahmen, gemessen an den jeweiligen Gesamtkosten, sieht die Verteilung etwas heterogener aus (AK/HK 34 Prozent, Betriebs- und Wartungskosten 9 Prozent und Kapitalkosten 32 Prozent), genau so wie bei den Einspeisekosten gemessen an den jeweiligen Gesamtkosten (AK/HK 14 Prozent, Betriebs- und Wartungskosten 33 Prozent und Kapitalkosten 12 Prozent).

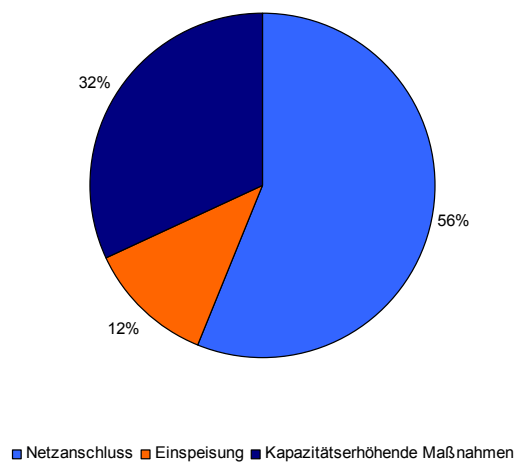
Bei dieser Erläuterung ist jedoch zu beachten, dass die AK/HK nicht als Kostenblock wie die Betriebs- und Wartungskosten sowie Kapitalkosten zu verstehen sind. Vielmehr ergeben sich aus den AK/HK die Kapitalkosten, also die Fremdkapitalzinsen, kalkulatorischen Abschreibungen und Steuern sowie die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung. Die Betriebs- und Wartungskosten sowie die Kapitalkosten fallen jährlich für die einzelnen Komponenten an. Die AK/HK hingegen sind als eine Ausgangsgröße zu betrachten, die nicht in die Wälzungskosten mit einfließt. Dies ist bei der folgenden Beschreibung zur Auswertung der Monitoring-Daten zu beachten.



**Abbildung 22: Anteil der AK/HK an den Gesamtkosten der AK/HK 2012**



**Abbildung 23: Anteil der Betriebs- und Wartungskosten an den Gesamtkosten der Betriebs- und Wartungskosten 2012**



**Abbildung 24: Anteil der Kapitalkosten an den Gesamtkosten der Kapitalkosten 2012**

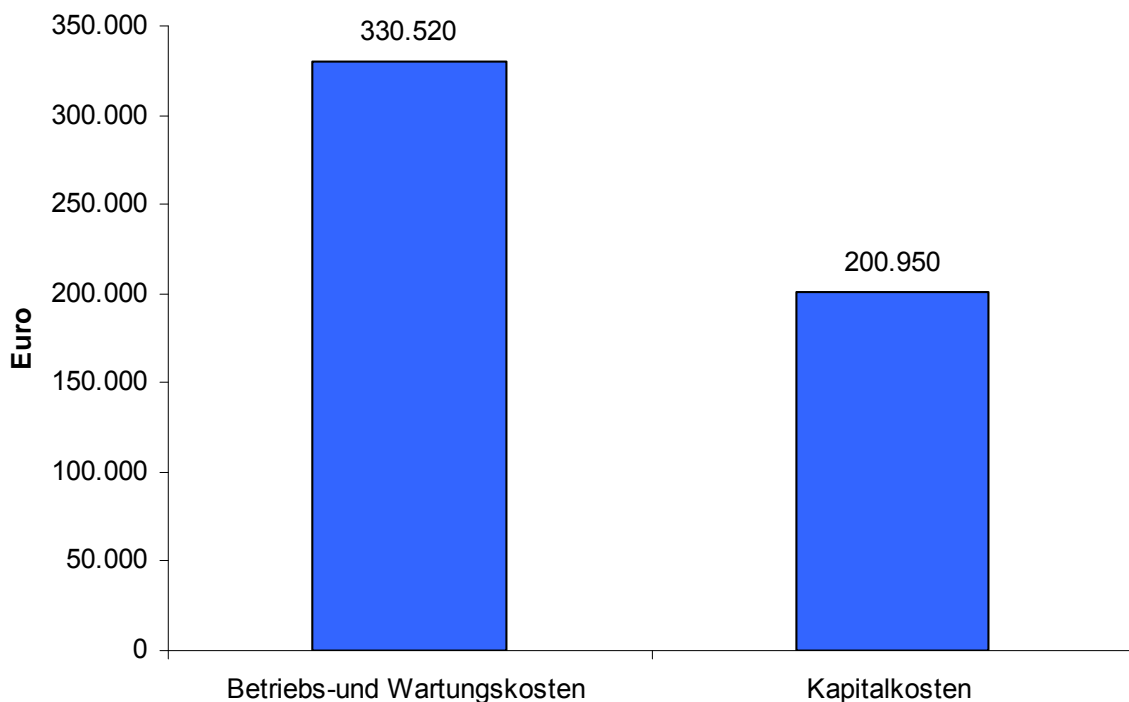
Bei der Auswertung der Positionen AK/HK, Betriebs- und Wartungskosten und Kapitalkosten werden die AK/HK im folgenden getrennt von den Betriebs- und Wartungskosten und den Kapitalkosten betrachtet, da sich, wie schon erwähnt, aus den AK/HK die Kapitalkosten, also die Fremdkapitalzinsen, kalkulatorischen Abschreibungen und Steuern sowie die kalkulatorische Eigenkapitalverzinsung ergeben. Die Betriebs- und Wartungskosten sowie die Kapitalkosten fallen hingegen jährlich für die einzelnen Komponenten an. Die AK/HK sind jedoch als eine Ausgangsgröße zu betrachten, die nicht in die Wälzungskosten mit einfließt.

Im Folgenden werden die durchschnittlichen Kosten komponentenscharf für den Netzanschluss, die Einspeisung und die kapazitätserhöhenden Maßnahmen dargestellt. Eine Gewichtung hinsichtlich der Größe der einzelnen Biogasanlagen, also der Menge, die eingespeist wird, wurde vorgenommen. Dabei wurde eine Mengengewichtung anhand der zu den jeweiligen Anlagen angegebenen Biogaseinspeisevolumina für 2012 durchgeführt. Bei der Mengengewichtung konnten allerdings nicht die komponentenscharfen Kostenangaben aller Einspeisenetzbetreiber berücksichtigt werden, da einige Netzbetreiber nur ein aggregiertes Einspeisevolumen für ihre Anlagen angegeben haben. In diesen Fällen erfolgte keine Berücksichtigung der angegebenen Kosten. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten. Für eine mengengewichtete Kostenbetrachtung ist es notwendig, dass zu jeder Kostenangabe einer Biogasanlage auch eine entsprechende Einspeisemenge angegeben wurde. Das bedeutet auch, dass bei der folgenden Auswertung die oben erwähnten maximal 53 Prozent der Angaben zu den Biogasanlagen verwendet werden konnten, sondern lediglich maximal 29 Prozent. Anstelle der Berücksichtigung der Angaben von maximal 52 Einspeisenetzbetreibern konnten für die Auswertung der komponentenscharfen Kosten nur die Angaben von 31 Einspeisenetzbetreibern berücksichtigt werden.

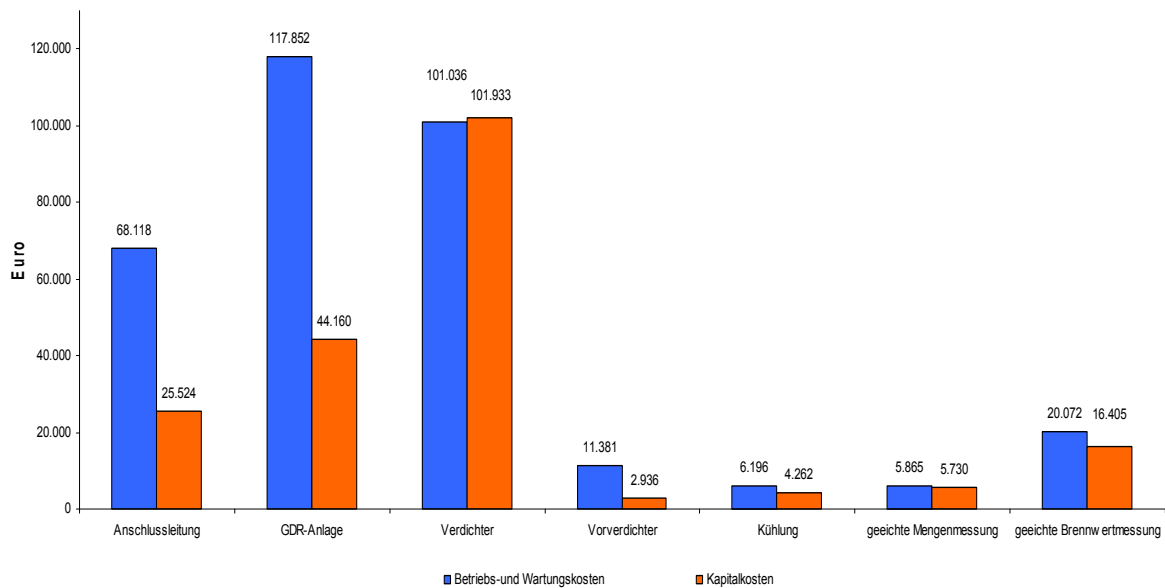
### Netzanschluss

Bezüglich der Komponente Netzanschluss fallen die AK/HK für Verdichter (839.829 Euro) sowie GDR-Anlagen (514.232 Euro) besonders hoch aus. Dies sind jeweils 42 bzw. 26 Prozent der gesamten AK/HK des Netzanschlusses. Niedrig hingegen sind die AK/HK für die Kühlung, die mit 36.535 Euro nur 1,8 Prozent am Anteil der gesamten Netzanschluss-AK/HK ausmachen. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den angegebenen Betriebs- und Wartungskosten. Auch hier dominieren die Kosten für Verdichter (101.036 Euro, 31 Prozent) und GDR-Anlage (117.852 Euro, 36 Prozent). Noch geringer als die Kosten für die Kühlung sind bei den Betriebs- und Wartungskosten die Kosten für die geeichte Messung mit 5.865 Euro (1,8 Prozent). Auch bei den Kapitalkosten sind es die Kosten für Verdichter (101.933 Euro) und GDR-Anlage (44.160 Euro), die am höchsten sind und 51 bzw. 22 Prozent der gesamten

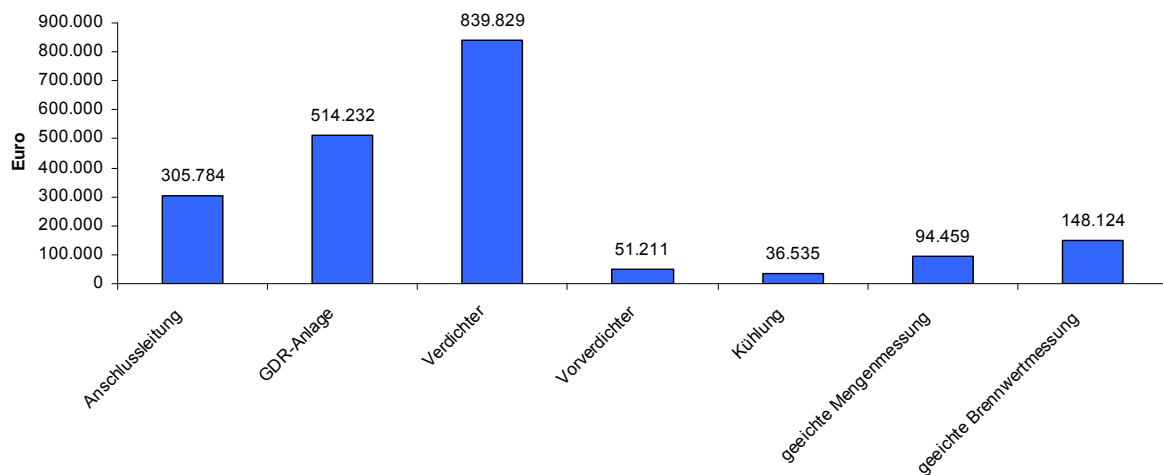
Netzanschlusskapitalkosten ausmachen. Am niedrigsten sind die Kosten für Vorverdichter. Die Kapitalkosten hierfür belaufen sich auf lediglich 2.936 Euro bzw. 1,5 Prozent der gesamten Kapitalkosten für den Netzanschluss. Hinsichtlich der Häufigkeit der gemachten Angaben lässt sich sagen, dass die meisten Eintragungen für Anschlussleitung (77) gefolgt von GDR-Anlagen (69), Verdichtern (61), geeichter Mengenummessung (60), geeichter Brennwertmessung (54), Kühlung (25) und zum Schluss Vorverdichtern (11) gemacht wurden. Dies lässt vermuten, dass nicht von allen Einspeisebetreibern Daten zu den einzelnen Komponenten vorliegen bzw. die Komponenten nicht unbedingt vorhanden sind. So benötigt zum Beispiel nicht jede Biogasanlage einen Vorverdichter. Werden nur die Eintragungen beim Netzanschluss betrachtet, so gab es wesentlich mehr Angaben, jedoch war nicht für jede Kostenangabe eine Einspeisemenge zuordenbar. Einige Einspeisenetzbetreiber haben nur über alle in ihrem Netz angeschlossenen Biogasanlagen aggregierte Einspeisevolumina angegeben und nicht die Mengen den einzelnen Anlagen zugeordnet. Diese teilweise auch sehr großen Anlagen konnten insofern nicht berücksichtigt werden, da eine mengengewichtete Angabe nicht möglich war.



**Abbildung 25: Mengengewichteter Mittelwert Netzanschlusskosten 2012**



**Abbildung 26: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Netzanschlusskosten 2012 (Betriebs- und Wartungskosten/ Kapitalkosten)**



**Abbildung 27: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Netzanschlusskosten 2012 (AK/HK)**

Hinsichtlich der Frage nach der Redundanz der Auslegung wird deutlich, dass es erwartungsgemäß bei der Anschlussleitung keine redundante Auslegung gibt. Eine Redundanz der Auslegung liegt allerdings bei den Verdichtern für alle Biogasanlagen vor. Bei der geeichten Mengemessung liegt bei der Hälfte der Anlagen eine redundante Auslegung vor. Bei den anderen Komponenten gibt es überwiegend keine Redundanz der Auslegung. Um auch bei diesen Angaben einen direkten Bezug zu den Kosten herstellen zu können, wurde nur

diejenigen Anlagen ausgewertet, für die sowohl Kosten als auch das Einspeisevolumen hinterlegt waren.

	<b>Nein</b>	<b>Ja</b>	<b>Keine Angabe</b>
Anschlussleitung	31	0	0
GDR-Anlage	18	4	3
Verdichter	0	23	2
Vorverdichter	3	1	0
Kühlung	6	3	0
Geeichte Mengenummessung	11	11	0
Geeichte Brennwertmessung	19	2	0

**Tabelle 1: Redundanz der Auslegung Netzanschluss**

### Einspeisung

Betrachtet man die Angaben, die für die Einspeisung gemacht wurden, so stellt man fest, dass die Höhe zwischen den anfallenden AK/HK und den Betriebs- und Wartungskosten nicht so stark variiert wie bei der Komponente Netzanschluss. Die AK/HK für die Luft-Konditionierung belaufen sich auf 23.607 Euro (fünf Prozent der gesamten AK/HK der Einspeisung) und die Betriebs- und Wartungskosten betragen 16.758 Euro (neun Prozent der gesamten für die Einspeisung anfallenden Betriebs- und Wartungskosten). Absolut gesehen fallen im Durchschnitt jedoch höhere Kosten für die LPG-Konditionierung an. Hier belaufen sich die AK/HK auf 331.644 Euro (64 Prozent der gesamten AK/HK der Einspeisung) und die Betriebs- und Wartungskosten auf 159.176 Euro (85 Prozent der gesamten Betriebs- und Wartungskosten der Einspeisung).

Insgesamt wurden durch die Einspeisenetzbetreiber 135 Angaben zu den einzelnen Kostenpositionen gemacht. Die meisten erfolgten zur Odorierung (50), gefolgt von der LPG-Konditionierung (41), dann der Gasbeschaffenheit (34) und schlussendlich der Luft-Konditionierung (10).

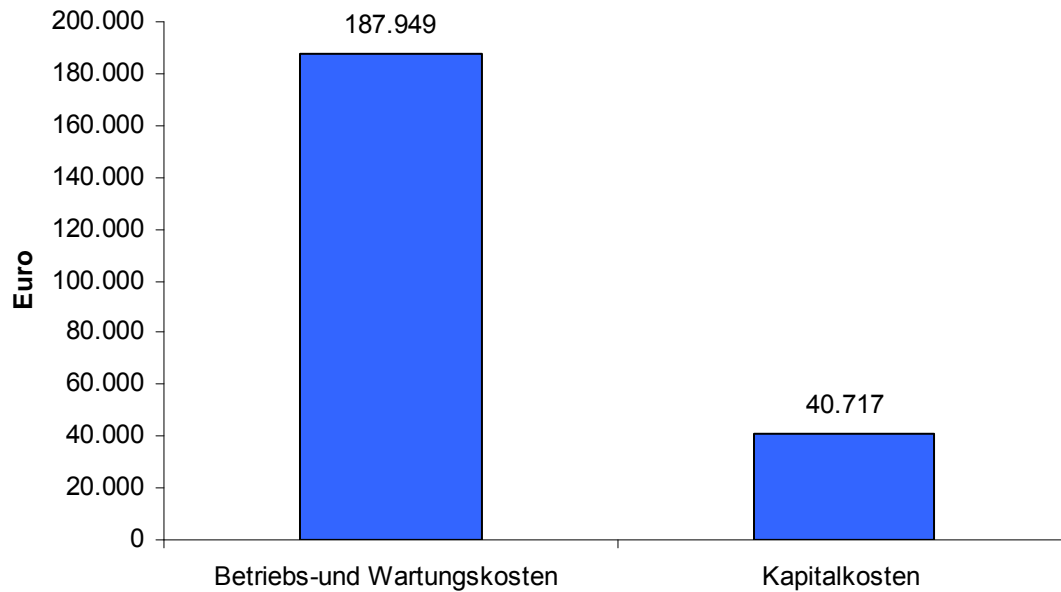


Abbildung 28: Mengengewichteter Mittelwert Einspeisekosten 2012

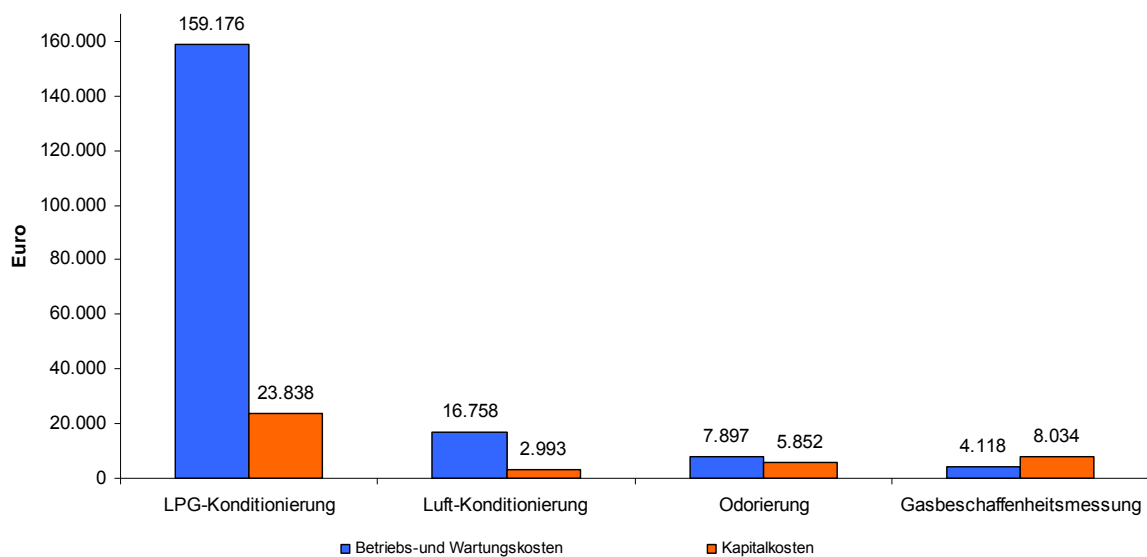
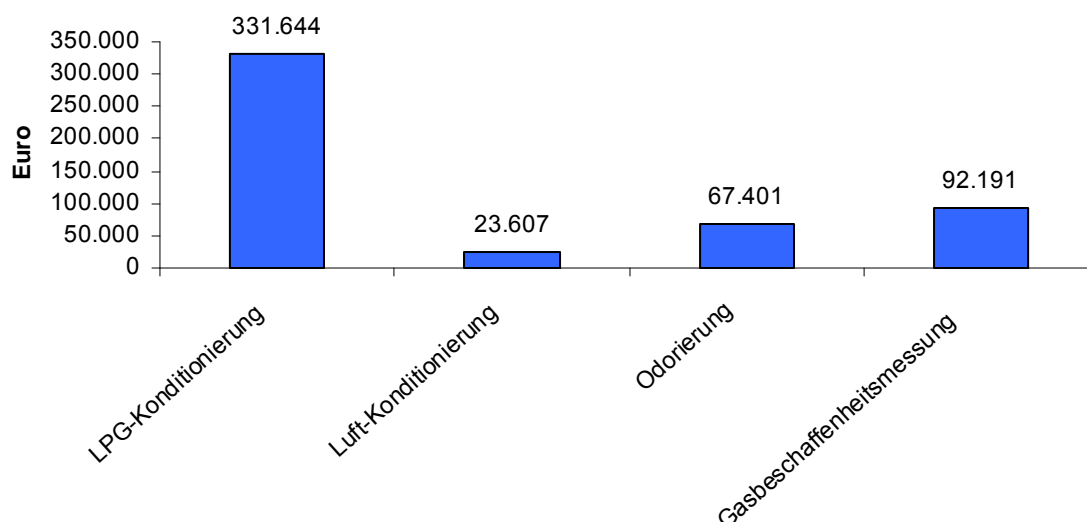


Abbildung 29: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Einspeisekosten 2012 (Betriebs- und Wartungskosten/ Kapitalkosten)





**Abbildung 30: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Einspeisekosten 2012 (AK/HK)**

Eine Redundanz der Auslegung gibt es bei fast der Hälfte der LPG-Konditionierungsanlagen sowie in wenigen Fällen bei der Luft-Konditionierung, der Odorierung und der Gasbeschaffenheitsmessung.

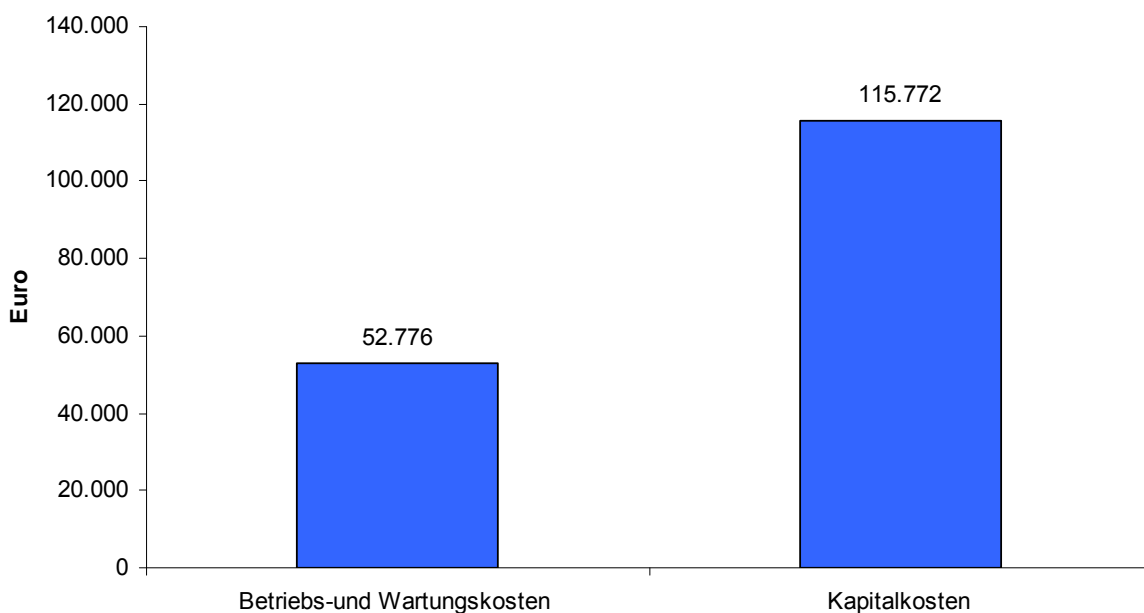
	Nein	Ja	Keine Angabe
LPG-Konditionierung	8	7	0
Luft-Konditionierung	3	1	0
Odorierung	16	2	0
Gasbeschaffenheitsmessung	10	3	0

**Tabelle 2: Redundanz der Auslegung Einspeisung**

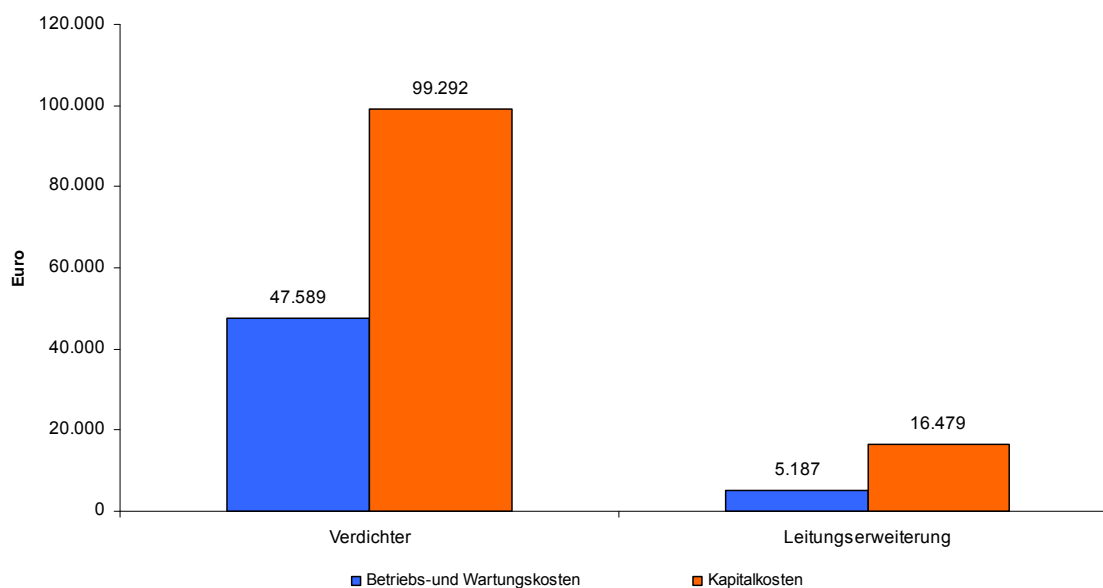
Kapazitätserhöhende Maßnahmen

Die Abfrage zu den kapazitätserhöhenden Maßnahmen, die die Einspeisenetzbetreiber einsetzen, hat ergeben, dass keiner bislang Deodorierung, Trocknung oder Sauerstoffentfernung als Folgemaßnahme für eine kapazitätserhöhende Maßnahme verwendet. Nur ein Netzbetreiber verwendet eine Kühlung. Da nur ein Einspeisenetzbetreiber diese Maßnahme anwendet, wird im Folgenden keine Angabe zu der Höhe der Kosten gemacht. Die Maßnahmen „Verdichter“ und „Leitungserweiterung“ wurden im Jahr 2012 von fünf bzw. sechs Ein-

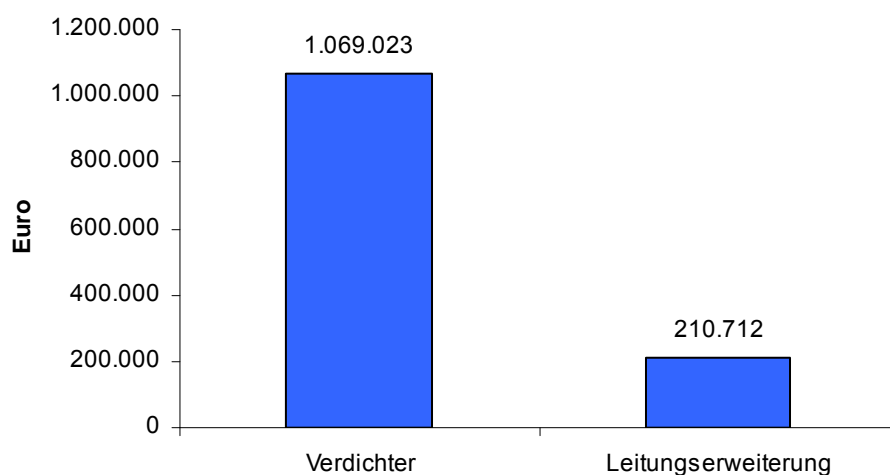
speisenetzbetreibern genutzt. Bei den Verdichtern entfielen 1.069.023 Euro auf AK/HK, 47.589 Euro auf Betriebs- und Wartungskosten und 99.292 Euro auf Kapitalkosten. Die genannten Werte für die Leitungserweiterung sind mit 210.712 Euro für AK/HK, 5.187 Euro für Betriebs- und Wartungskosten und 16.479 Euro für Kapitalkosten um ein vielfaches geringer als die Angaben für Verdichter.



**Abbildung 31: Mengengewichteter Mittelwert Kosten für kapazitätserhöhende Maßnahmen 2012**



**Abbildung 32: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Kosten für kapazitätserhöhende Maßnahmen 2012 (Betriebs- und Wartungskosten/ Kapitalkosten)**



**Abbildung 33: Mengengewichteter Mittelwert komponentenscharfer Kosten für Kapazitätserhöhende Maßnahmen 2012 (AK/HK)**

Eine redundante Auslegung gab es lediglich bei einer Verdichteranlage.

	Nein	Ja	Keine Angabe
Verdichter	4	1	0
Leitungserweiterung	6	0	0

**Tabelle 3: Redundanz der Auslegung Kapazitätserhöhende Maßnahmen**

#### Dienstleistungsverträge

Zuletzt wurden die Einspeisenetzbetreiber im Rahmen der Monitoring-Erhebung 2012 gefragt, ob sie einen Dienstleistungsvertrag nutzen und wenn ja welchen. Die Auswertung ergab, dass für 51 Prozent der Biogasanlagen kein Dienstleistungsvertrag genutzt wird, während für 29 Prozent der Anlagen ein Dienstleistungsvertrag abgeschlossen wurde. Zu 20 Prozent der Anlagen gab es keine Angaben. Die meisten Einspeisenetzbetreiber vergeben Wartung/Betriebsführung als Dienstleistung, die jeweils die einzelnen Komponenten z. B. Verdichter, Kühlung, Odorierung oder Messgeräte betreffen. Auch häufig angegeben wurden Dienstleistungsverträge zur Druckerhöhung. Die durchschnittlichen Kosten pro Dienstleistungsvertrag<sup>4</sup> belaufen sich auf 59.236 Euro, wobei die Spanne von 400 Euro bis 670.000 Euro pro Dienstleistungsvertrag reicht.

<sup>4</sup> Hier wurde das arithmetische Mittel berechnet und keine Mengengewichtung vorgenommen.

### 3.5 Biogasbilanzierung

Erstmals wurden im Rahmen der Erhebung für den vorliegenden Biogas-Monitoringbericht die beiden Marktgebietsverantwortlichen für die Marktgebiete NCG und Gaspool befragt.

Bezüglich der Anzahl der Biogas-Bilanzkreisverantwortlichen ergibt sich folgendes Bild:

	2011	2012
NCG	36	46
Gaspool	50	66

**Tabelle 4: Biogas-Bilanzkreisverantwortliche**

Bei der Anzahl der Biogas-Bilanzkreise zeigt sich folgende Entwicklung:

	2011	2012
NCG	95	126
Gaspool	82	116

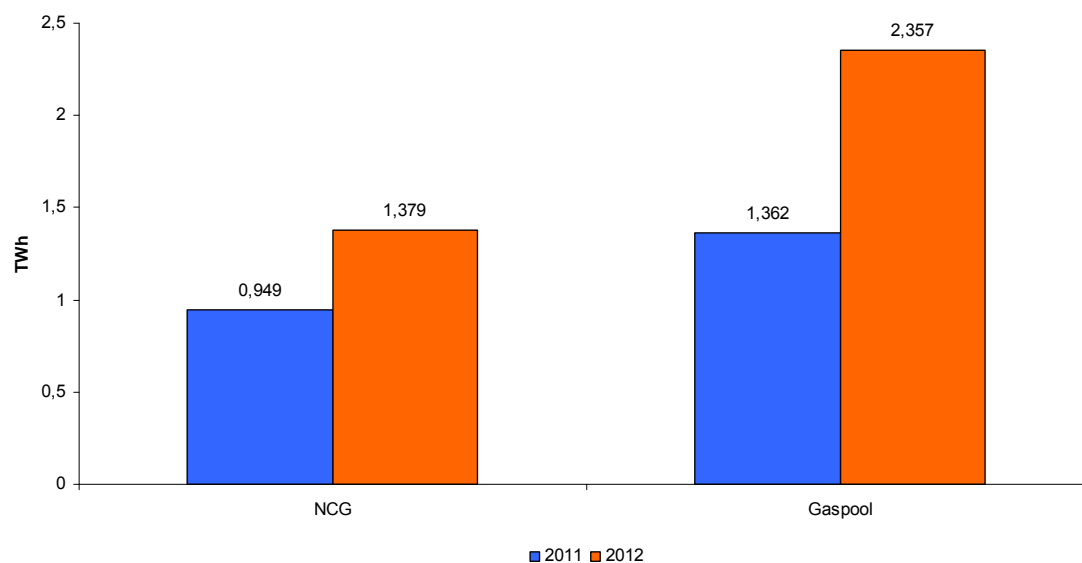
**Tabelle 5: Biogas-Bilanzkreise**

Weiterhin wurden die beiden Marktgebietsverantwortlichen nach der Anzahl der Biogas-Rechnungsbilanzkreise befragt:

	2011	2012
NCG	72	69
Gaspool	70	82

**Tabelle 6: Biogas-Rechnungsbilanzkreise**

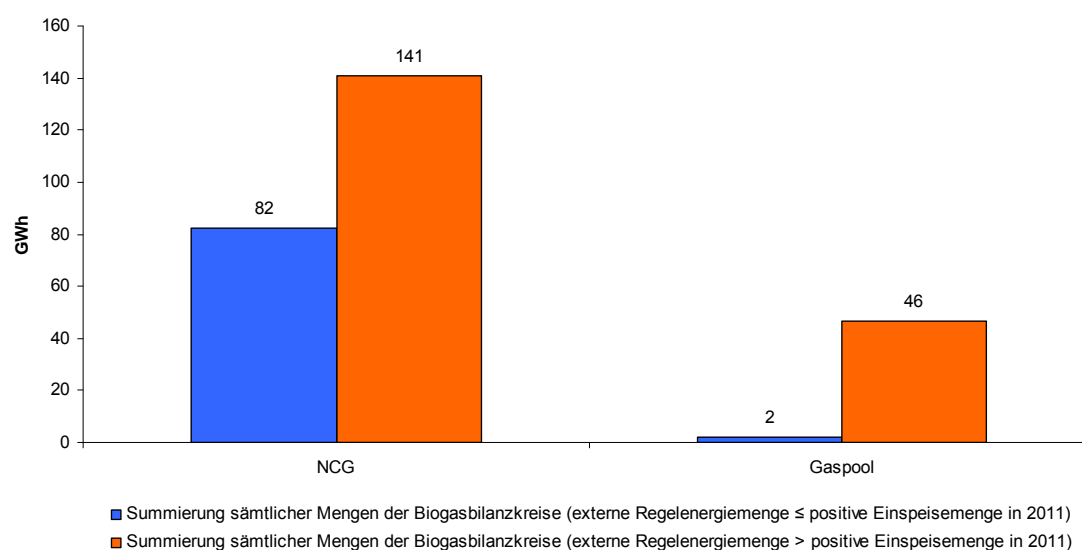
Von den Marktgebietsverantwortlichen wurden im Rahmen der Abfrage die physischen Einspeisemengen an Biogas erhoben, hier ergibt sich folgendes Ergebnis:



**Abbildung 34: Physische Einspeisemengen an Biogas**

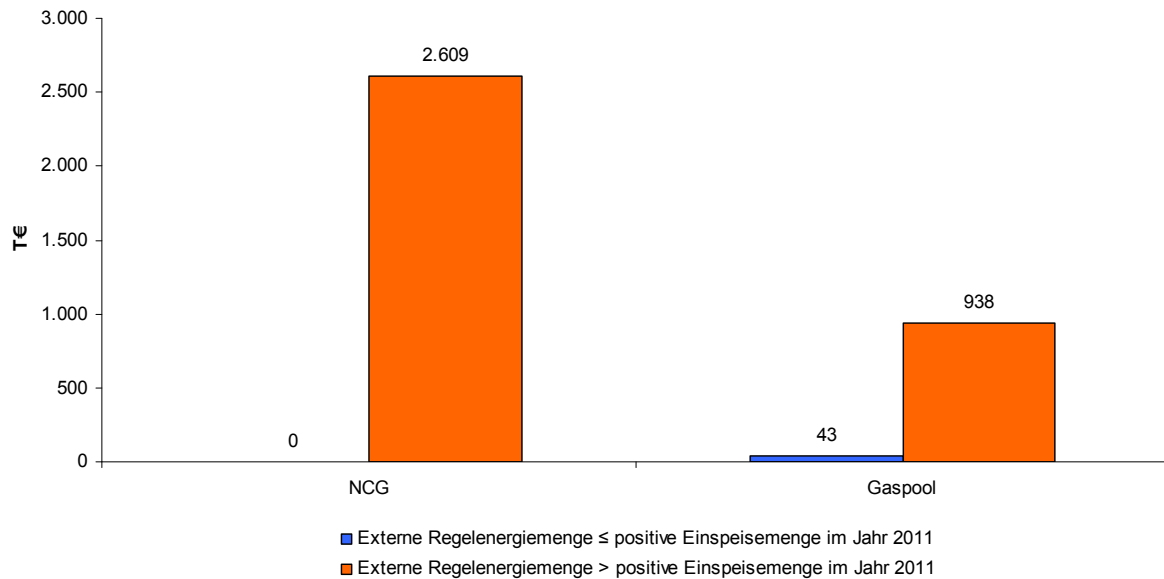
Bei den nun folgenden Abbildungen wird auf das Jahr 2011 Bezug genommen, da die Daten für 2012 bei Redaktionsschluss des vorliegenden Berichts noch nicht vorlagen. Dies liegt darin begründet, dass zu diesem Zeitpunkt der Abrechnungs- und Abstimmungsprozess mit den Biogas-Bilanzkreisverantwortlichen noch nicht abgeschlossen war.

Die folgende Abbildung zeigt die Summierung sämtlicher Mengen der Biogasbilanzkreise, in welchen auf den Tag bezogen die Einspeisemenge größer als die Ausspeisemenge war:



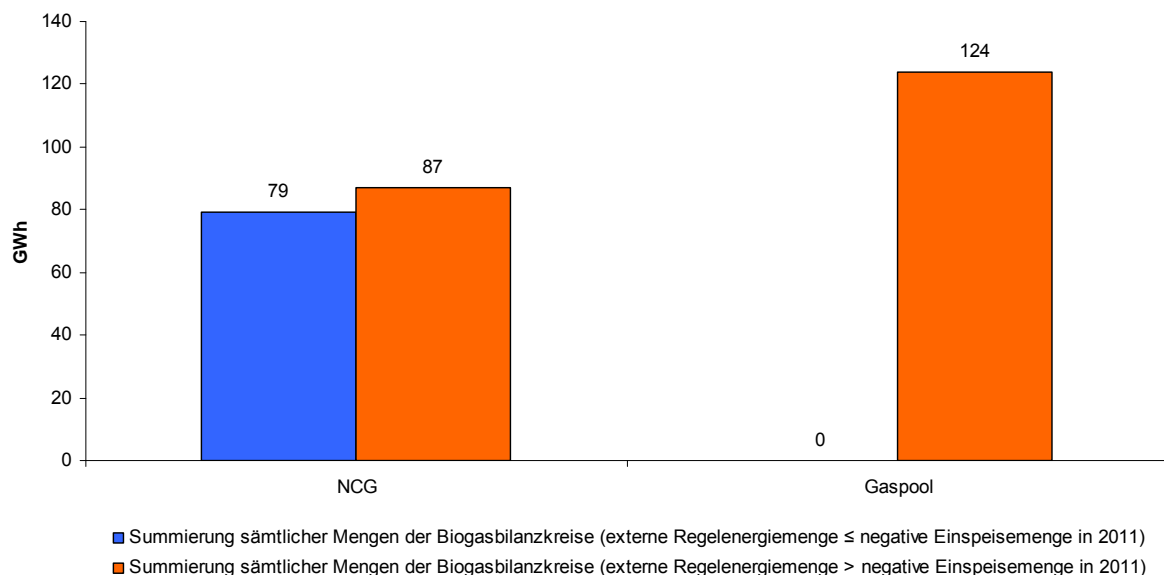
**Abbildung 35: Biogasbilanzkreise Einspeisemenge größer Ausspeisemenge**

Die Erlöse aus den verkauften externen Regelenergiemengen werden in der folgenden Abbildung dargestellt:



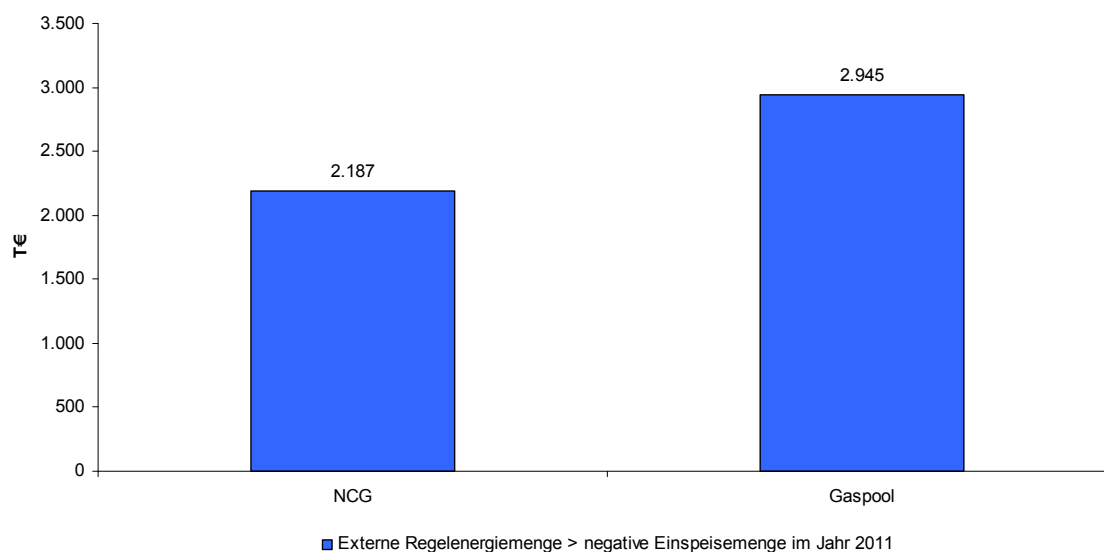
**Abbildung 36: Erlöse aus den verkauften externen Regelenergiemengen**

Die Marktgebietsverantwortlichen wurden im Rahmen der Abfrage nach der Summe sämtlicher Mengen der Biogasbilanzkreise befragt, in welchen auf den Tag bezogen die Einspeisemenge kleiner als die Ausspeisemenge war:



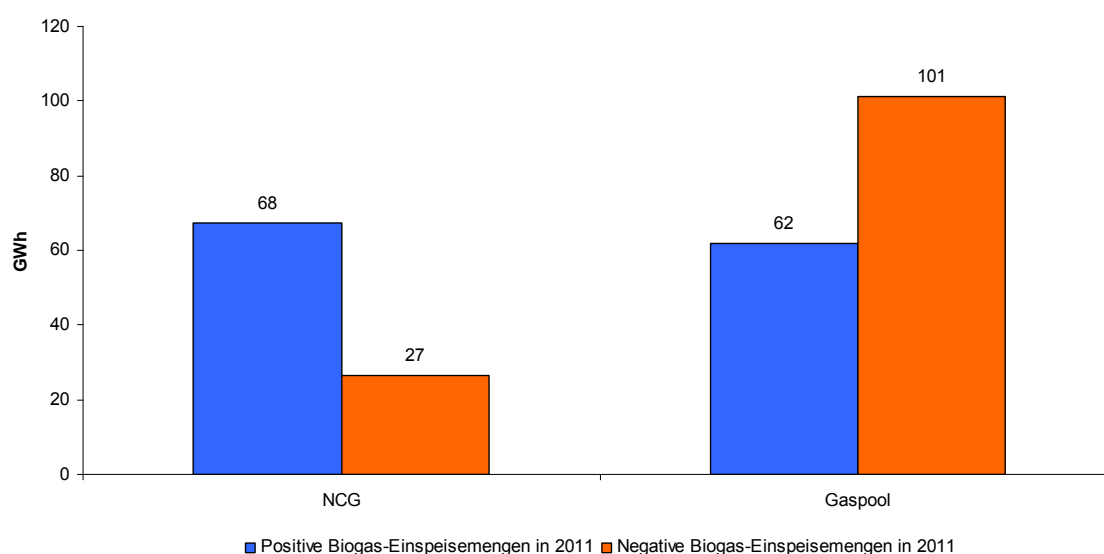
**Abbildung 37: Biogasbilanzkreise Einspeisemenge kleiner Ausspeisemenge**

Die Kosten für gekaufte externe Regelenergie im Jahr 2011 werden in der folgenden Abbildung dargestellt:



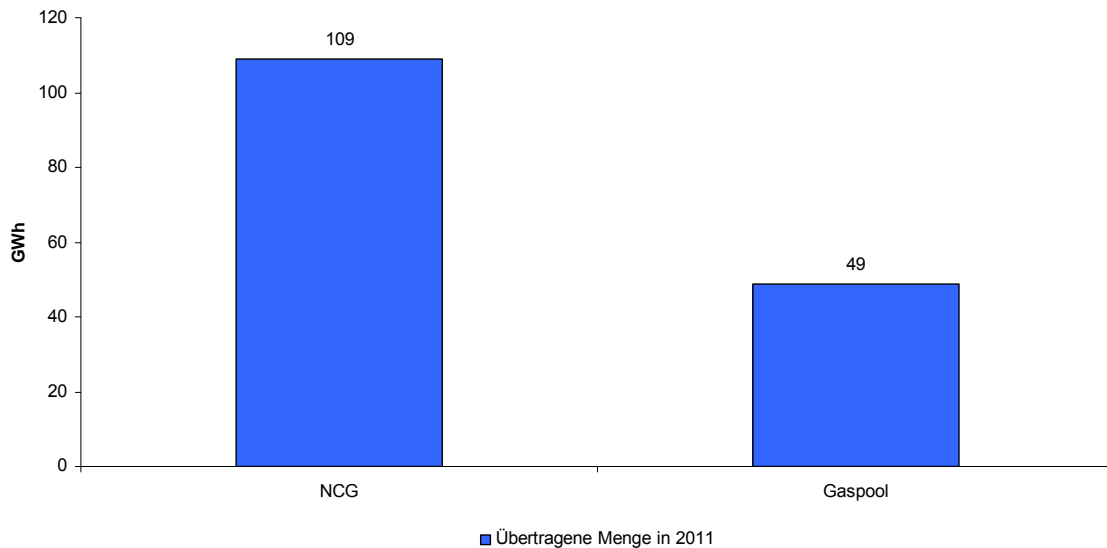
**Abbildung 38: Kosten für gekaufte externe Regelenergiemengen**

Die Marktgebietsverantwortlichen wurden weiterhin nach der Summe sämtlicher Mengen der Biogasbilanzkreise außerhalb des Flexibilitätsrahmens gefragt, bei welchen auf den Tag bezogen die Biogas-Einspeisemenge größer bzw. kleiner als die Biogas-Ausspeisemenge war (positive bzw. negative Biogas-Einspeisemenge).



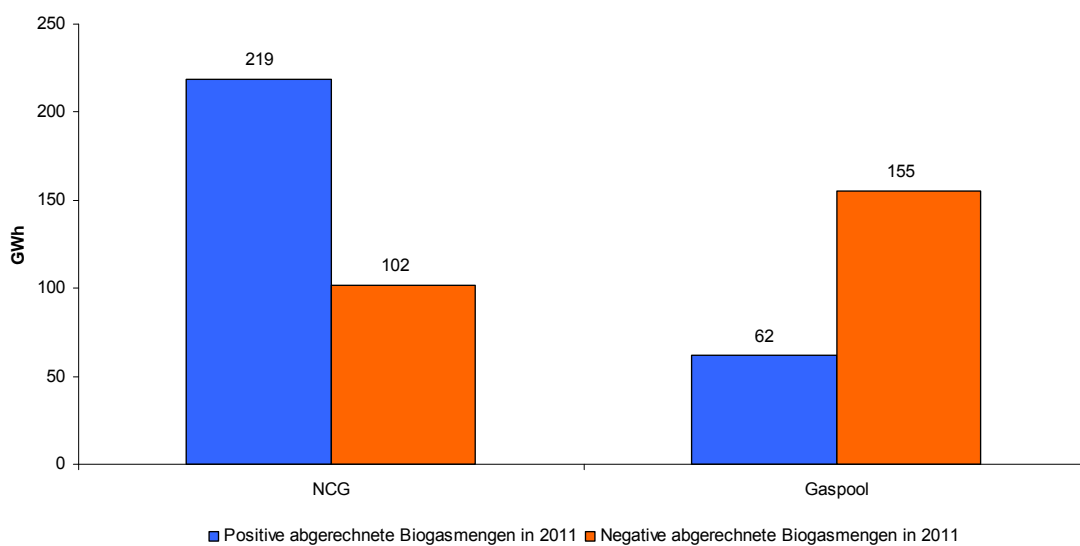
**Abbildung 39: Positive bzw. negative Biogas-Einspeisemengen außerhalb des Flexibilitätsrahmens im Jahr 2011**

Des Weiteren wurden die Marktgebietsverantwortlichen nach der Summe der positiven Biogasmenge befragt, die am Ende des Bilanzierungszeitraums in den folgenden Bilanzierungszeitraum übertragen wurden. Hierbei ist zu beachten, dass die in der Abbildung dargestellten Mengen auf Basis der bei Redaktionsschluss noch unvollständigen Datengrundlage ermittelt wurden:



**Abbildung 40: Übertragene Mengen im Jahr 2011**

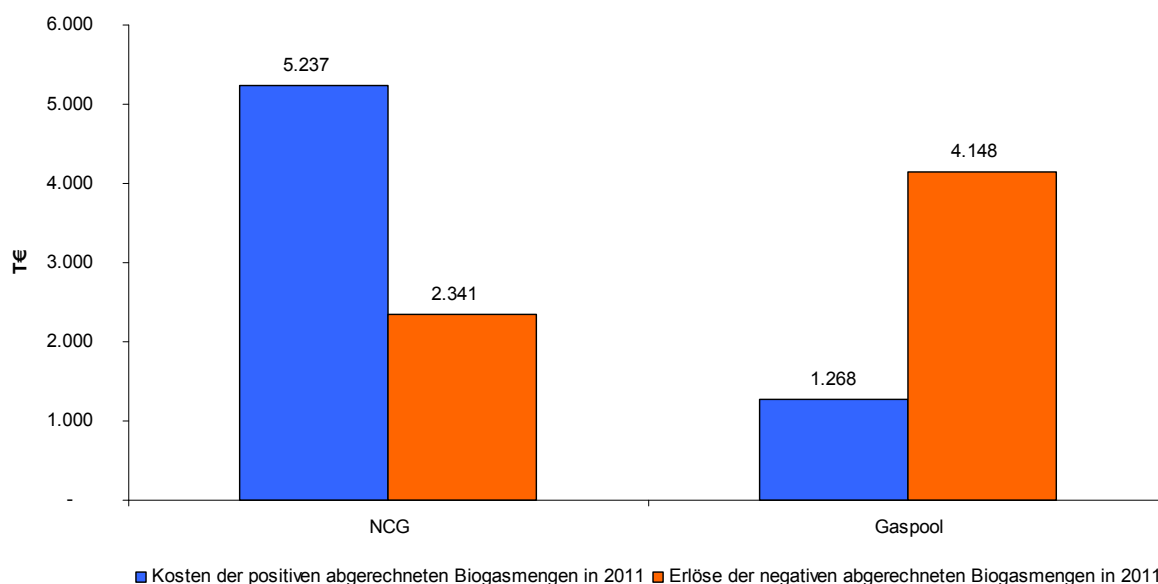
Die folgende Abbildung zeigt die Summen sämtlicher positiver und negativer Biogasmengen, die am Ende eines Bilanzierungszeitraums abgerechnet wurden:



**Abbildung 41: Abgerechnete positive und negative Biogasmengen im Jahr 2011**

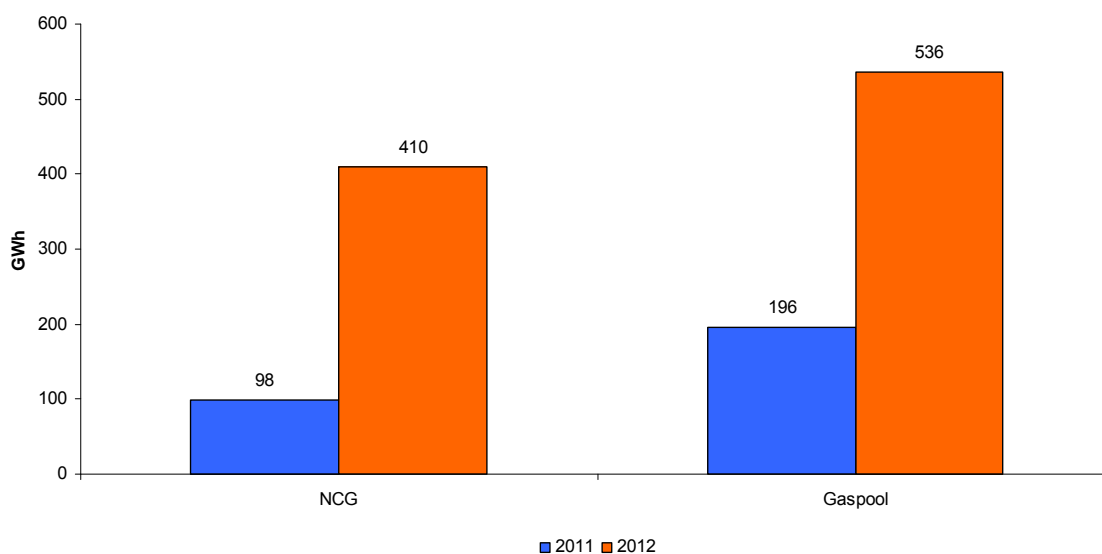


Die Summen der Kosten und Erlöse die sich aus der Abrechnung der positiven und negativen Biogasmengen ergeben, stellen sich wie folgt dar:



**Abbildung 42: Kosten und Erlöse aus der Abrechnung der positiven und negativen Biogasmengen im Jahr 2011**

Die Höhe des durchgeführten Flexibilitätstausches in den Jahren 2011 und 2012 zeigt das folgende Schaubild:



**Abbildung 43: Höhe des abgerechneten Flexibilitätsrahmens in den Jahren 2011 und 2012**

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,  
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen  
Referat Zugang zu Gasverteilernetzen, technische Grundsatzfragen,  
Versorgungsqualität  
Tulpenfeld 4  
53113 Bonn  
Tel.: +49 228 14-5820  
Fax.: +49 228 14-5958  
gerrit.volk@bnetza.de