



BERICHT

Monitoring der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke

Dritter Jahresbericht

BMWi-Projekt-Nr.: 018/17

Anton Barckhausen, adelphi

Dr. Clemens Rohde, Fraunhofer ISI

Miha Jensterle, adelphi

Gunnar Will, adelphi

Lisa Neusel, Fraunhofer ISI

Markus Fritz, Fraunhofer ISI

Alle Rechte vorbehalten. Die durch adelphi erstellten Inhalte des Werkes und das Werk selbst unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung von adelphi Consult GmbH. Die Vervielfältigung von Teilen des Werkes ist nur zulässig, wenn die Quelle genannt wird.

Das Monitoring-Institut möchte sich bei der Geschäftsstelle der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke für die Unterstützung bedanken.

Zitiervorschlag

Barckhausen, Anton; Clemens Rohde, Miha Jensterle, Gunnar Will, Lisa Neusel und Markus Fritz 2019: Monitoring der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke. Dritter Jahresbericht. Berlin: adelphi.

Impressum

Herausgeber: adelphi
Alt-Moabit 91
10559 Berlin
+49 (030) 8900068-0
office@adelphi.de
www.adelphi.de

Autoren: Anton Barckhausen, Dr. Clemens Rohde, Miha Jensterle, Gunnar Will,
Lisa Neusel, Markus Fritz

Bildnachweis: Titel: nostal6ie / shutterstock.com

Design/Layout: adelphi

Stand: 18. Dezember 2019

© 2019 adelphi

Monitoring der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke

Dritter Jahresbericht

Anton Barckhausen, Dr. Clemens Rohde, Miha Jensterle, Gunnar Will, Lisa Neusel, Markus
Fritz

adelphi

adelphi ist eine unabhängige Denkfabrik und führende Beratungseinrichtung für Klima, Umwelt und Entwicklung. Unser Auftrag ist die Stärkung von Global Governance durch Forschung, Beratung und Dialog. Wir bieten Regierungen, internationalen Organisationen, Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Akteuren maßgeschneiderte Lösungen für nachhaltige Entwicklung und unterstützen sie dabei, globalen Herausforderungen wirkungsvoll zu begegnen.

Unsere mehr als 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter leisten hochqualifizierte, interdisziplinäre Forschungsarbeit und bieten strategische Politikanalysen und -beratung sowie Beratungen für Unternehmen an. Wir ermöglichen politischen Dialog und führen weltweit Trainingsmaßnahmen für öffentliche Einrichtungen und Unternehmen durch, um sie beim Erwerb von Kompetenzen zur Bewältigung des transformativen Wandels zu unterstützen. Seit 2001 haben wir weltweit mehr als 800 Projekte in den folgenden thematischen Bereichen implementiert: **Klima, Energie, Ressourcen, Green Economy, Sustainable Business, Green Finance, Frieden und Sicherheit, Internationale Zusammenarbeit** und **Urbane Transformation**.

Partnerschaften sind ein zentraler Schlüssel unserer Arbeit. Durch Kooperationen mit Spezialisten und Partnerorganisationen stärken wir Global Governance und fördern transformativen Wandel, nachhaltiges Ressourcenmanagement und Resilienz.

adelphi ist eine wertebasierte Organisation mit informeller Unternehmenskultur, die auf den Werten Exzellenz, Vertrauen und Kollegialität fußt. Nachhaltigkeit ist die Grundlage unseres Handelns, nach innen und außen. Aus diesem Grund gestalten wir unsere Aktivitäten stets klimaneutral und nutzen ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem.

Anton Barckhausen

Senior Project Manager, adelphi

barckhausen@adelphi.de

<http://www.adelphi.de>

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI forscht in sechs Competence Centern mit insgesamt 22 Geschäftsfeldern für die Praxis und versteht sich als unabhängiger Vordenker für Gesellschaft, Politik und Wirtschaft. Unsere Kompetenz im Bereich der Innovationsforschung stützt sich auf die Synergie aus technischem, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichem Wissen unserer Mitarbeiter. Bei unserer Arbeit wenden wir nicht nur ein breites Spektrum fortgeschrittener wissenschaftlicher Theorien, Modelle, Methoden und sozialwissenschaftlicher Messinstrumente an, sondern entwickeln diese auch unter Nutzung der empirischen Erkenntnisse aus den durchgeführten Forschungsprojekten kontinuierlich weiter.

Für unsere Kunden untersuchen wir die wissenschaftlichen, wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen, organisatorischen, rechtlichen und politischen Entstehungsbedingungen für Innovationen und deren Auswirkungen. Dazu verwenden wir wissenschaftlich fundierte Analyse-, Bewertungs- und Prognosemethoden. Unsere Beurteilungen der Potenziale und Grenzen technischer, organisatorischer oder institutioneller Innovationen helfen Entscheidern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik bei strategischen Weichenstellungen und unterstützen sie so dabei, ein günstiges Umfeld für Innovationen zu schaffen. Damit ist das Fraunhofer ISI eines der in Europa führenden Institute der Innovationsforschung.

Dr. Clemens Rohde

Leiter Geschäftsfeld Energieeffizienz, Competence Center Energietechnologien und Energiesysteme, Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI

clemens.rohde@isi.fraunhofer.de

<http://www.isi.fraunhofer.de/>

Zusammenfassung

Im Rahmen des Integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP) und des 2010 beschlossenen Energiekonzepts hat sich die Bundesregierung ambitionierte langfristige energie- und klimapolitische Ziele gesetzt. So sollen bis zum Jahr 2050 die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Jahr 1990 um 80 bis 95 % gesenkt werden. Die Energieproduktivität soll dabei im Schnitt um mindestens 2,1 % pro Jahr erhöht werden. Neben dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien kommt dabei der Steigerung der Energieeffizienz eine zentrale Rolle bei der Erreichung dieser Langfristziele zu. Mit der Verabschiedung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) im Jahr 2014 hat die Bundesregierung ein umfangreiches Maßnahmenpaket geschnürt und Energieeffizienz zur zweiten tragenden Säule der Energiewende erklärt.

Mit einem Zielbeitrag von 75 PJ Primärenergieverbrauch bzw. Emissionsminderungen in Höhe von 5 Mt CO₂-Äqv. pro Jahr bis 2020, stellt die Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (IEEN) eine der zentralen Maßnahmen des NAPE dar. Angelegt als freiwilliges Instrument, das auf die eigenverantwortliche Umsetzung wirtschaftlicher Energieeffizienzmaßnahmen durch die teilnehmenden Unternehmen setzt, einigten sich die Bundesregierung und 22 Spitzenorganisationen der deutschen Wirtschaft gemeinsam auf das Ziel, bis 2020 flächendeckend insgesamt rund 500 Energieeffizienz-Netzwerke (EEN) ins Leben zu rufen.

Im Rahmen der ersten, zweiten und dritten Runde des Monitorings der Initiative Energieeffizienznetzwerke (IEEN) in den Jahren 2017 bis 2019 wurden insgesamt 125 Netzwerke, deren Laufzeitende spätestens auf den 31. Dezember 2019 fällt, zur Abgabe von Monitoring-Unterlagen aufgefordert. Die Datenerhebung beruht, mit minimalen Anpassungen, auf der von der Geschäftsstelle der IEEN gemeinsam mit den Unternehmensverbänden entwickelten Methodik und wurde mit dem Steuerungskreis der IEEN abgestimmt. Das Monitoring der IEEN greift mit jeder Monitoring-Runde auf eine größere Datenbasis zurück. Daher werden die Ergebnisse mit jeder Runde robuster und es können Auswertungen mit größerer Detailschärfe durchgeführt werden. Das Monitoring wird von adelphi und Fraunhofer ISI im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) durchgeführt.

Bis zum Stichtag dieses dritten Jahresberichts (30. November 2019) konnte das Monitoring bei 87 Netzwerken durch Erhebung und Auswertung der Daten abgeschlossen werden. Die zentrale Aussage, die anhand der vorliegenden Ergebnisse getroffen werden kann ist, dass die Zusammenarbeit der Unternehmen in diesem Format zu greifbaren Ergebnissen geführt hat. Die an den 87 ausgewerteten Netzwerken teilnehmenden 948 Unternehmen haben insgesamt 4.012 umgesetzte Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz gemeldet. Bei 3.532 davon waren die Energieeinsparungen quantifizierbar, bei den restlichen handelt es sich vor allem um organisatorische Maßnahmen, wie zum Beispiel um das Ausschalten von Geräten in der Nacht oder das Absenken der Heiztemperatur.

Aus diesen 3.532 quantifizierbaren Energieeinsparmaßnahmen ergeben sich in Summe jährliche Einsparungen in Höhe von 2.776 GWh Endenergie, 3.545 GWh Primärenergie (berücksichtigt wird nur der nicht-erneuerbare Anteil) und 1.036 kt CO₂. Die untersuchten 87 Netzwerke haben ihr durchschnittliches Netzwerkziel von 28,2 GWh/a zu 113% erreicht.

Im Rahmen des Monitorings wird die tatsächliche Umsetzung der gemeldeten Maßnahmen zusätzlich durch eine Stichprobe bei 10 % der Unternehmen überprüft. Bis auf zwei Unternehmen konnte die Stichprobe zum Stichtag des dritten Jahresberichts bei allen in den ersten zwei Runden ausgewählten Unternehmen abgeschlossen werden. Dabei wurden von insgesamt 139 überprüften Maßnahmen 136 vollständig und eine zur Hälfte umgesetzt.

Daraus ergibt sich ein Stichproben-Korrekturfaktor von 0,982, um welchen die im oberen Absatz aufgeführten Gesamtergebnisse der Initiative korrigiert werden müssen. Korrigierte jährliche Einsparungen betragen so 2.726 GWh Endenergie, 3.481 GWh Primärenergie und 1.017 kt CO₂; die Zielerreichung sinkt leicht auf 111%.

Seit Beginn der IEEN wurden 252 Netzwerke gegründet (Stichtag 30. November 2019). 179 dieser Netzwerke hatten zu diesem Datum ihr kumuliertes Einsparziel bei der Geschäftsstelle der IEEN gemeldet, welches im Durchschnitt 40,9 GWh/a beträgt.

Eine einfache Hochrechnung der Monitoring-Ergebnisse auf die aktuellen Zielmeldungen der bei der IEEN gemeldeten Netzwerke ergibt, dass die als NAPE-Ziel der Initiative gesetzten 75 PJ Primärenergieeinsparungen bis zum Jahr 2020 bei dieser Wirksamkeit durch 360 Netzwerke erreicht werden könnten. Das Ziel von 5,0 Mt CO₂-Einsparung kann nach aktuellen Abschätzungen von 295 Netzwerken erreicht werden. Die Tatsache, dass in der dritten Monitoring-Runde pro Netzwerk mehr eingesparte Endenergie ermittelt wurde als in den ersten zwei Runden, die Anzahl der notwendigen Netzwerke für Erreichung der Ziele der Initiative aber gleichzeitig gestiegen ist, lässt sich vor allem auf den gestiegenen Anteil von Maßnahmen mit dem Energieträger Erdgas zurückführen, der einen geringeren Primärenergie- und CO₂-Faktor besitzt als beispielsweise Strom.

Die Monitoring-Ergebnisse lassen sich auf der Ebene der Netzwerke, auf der Ebene der Unternehmen sowie auf der Ebene der Maßnahmen detaillierter betrachten. Das typische, in den ersten drei Monitoring-Runden ausgewertete Netzwerk, kann wie folgt beschrieben werden: es setzt sich aus 9 bis 12 Unternehmen zusammen (41%), hat eine Laufzeit von 29 Monaten oder länger (49%) und ist branchenübergreifend (73%). Knapp die Hälfte der Netzwerke befindet sich in den großen Flächenländern Bayern und Nordrhein-Westfalen; allerdings sind in der dritten Monitoring-Runde sechs neue Bundesländer hinzugekommen. Das Durchschnittsnetzwerk hat sich das Ziel von Endenergieeinsparungen von 28,2 GWh/a gesetzt und erzielt unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors Einsparungen von 31,3 GWh Endenergie, 40,0 GWh Primärenergie und 11,7 kt CO₂ pro Jahr. Die Verteilung von Endenergie-, Primärenergie- und CO₂-Einsparungen pro Netzwerk bleibt nach wie vor sehr heterogen.

Betrachtet man die Unternehmensebene, so zeigt sich, dass große Unternehmen (55%) überrepräsentiert sind, während kleine Unternehmen lediglich 16% ausmachen. Die zwei am häufigsten vorkommenden Industriebranchen sind Sonstige chemische Industrie und Maschinenbau. 37% der Unternehmen haben ihre Einsparpotenziale anhand eines ISO 50001-konformen Energiemanagementsystems ermittelt. Pro Unternehmen wurden im Durchschnitt 3,73 Maßnahmen umgesetzt. Auf der Ebene der Unternehmen ist die Verteilung der Einsparungen noch ungleichmäßiger als auf der Ebene der Netzwerke. Die durchschnittliche Endenergieeinsparung über alle untersuchten Unternehmen hinweg liegt unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors bei 2.824 MWh pro Jahr. Während die durchschnittliche Endenergieeinsparung von großen Unternehmen 6.456 MWh pro Jahr beträgt, liegt die Endenergieeinsparung der mittelgroßen Unternehmen bei 853 MWh und die Endenergieeinsparung der kleinen Unternehmen bei 169 MWh pro Jahr.

Auf der Ebene der Maßnahmen zeigt sich, dass erwartungsgemäß am häufigsten Maßnahmen zur Beleuchtung (29%) umgesetzt wurden. Mit großem Abstand folgen Maßnahmen in den Bereichen Prozesstechnik (13%), Heizwärme und Warmwasser (8%), Druckluft (7%), Motoren und Antrieben (6%) und sonstige Maßnahmen (6%). Dabei bezogen sich 52% der umgesetzten Maßnahmen auf den Ersatz bestehender Technik, 31% stellten eine Optimierung dar. 77% der Maßnahmen betreffen den Energieträger Strom und 15% Erdgas. Als die Einzelmaßnahme mit den größten Einsparungen erweist sich Kraft-Wärme-Kopplung, gefolgt von branchenspezifischen Prozessen, Prozesswärme und

Wärmerückgewinnung. Über die Maßnahmenkategorien summiert stammen die größten Einsparungen aus Prozesswärme, Prozesstechnik, branchenspezifischen Prozessen sowie aus der Wärmerückgewinnung/Abwärmenutzung.

Inhalt

Einleitung	1
1 Hintergrund und Zielsetzung	2
1.1 Initiative Energieeffizienz-Netzwerke	2
1.2 Monitoring	3
2 Ergebnisse	4
2.1.1 Stichprobenartige Überprüfung der Umsetzung der Maßnahmen	4
2.2 Ergebnisse auf der Ebene der Netzwerke	4
2.2.1 Erzielte Einsparungen	5
2.2.2 Umsetzungsgrad der Netzwerkziele	7
2.2.3 Weitere Eigenschaften der Netzwerke	8
2.2.4 Überprüfung der Einhaltung der Mindestkriterien	11
2.3 Ergebnisse auf der Ebene der Unternehmen	12
2.3.1 Erzielte Einsparungen	12
2.3.2 Weitere Eigenschaften der teilnehmenden Unternehmen	15
2.4 Ergebnisse auf der Ebene der Maßnahmen	18
2.4.1 Erzielte Einsparungen	19
2.4.2 Weitere Eigenschaften der umgesetzten Maßnahmen	24
2.5 Gesamteffekt der Initiative	29
3 Schlussfolgerungen	30
4 Literaturverzeichnis	32
5 Anhänge	33
5.1 Anhang 1: Methodisches Vorgehen	33
5.1.1 Anhang 1.1: Vorgehen bei der Erfassung der gemeldeten Maßnahmen	33
5.2 Anhang 3.1: In Runde 1 zum Monitoring aufgeforderte Netzwerke	35
5.3 Anhang 3.2: In Runde 2 zum Monitoring aufgeforderte Netzwerke	36
5.4 Anhang 3.3: In Runde 3 zum Monitoring aufgeforderte Netzwerke (1/2)	37
5.5 Anhang 3.4: In Runde 3 zum Monitoring aufgeforderte Netzwerke (2/2)	38

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Verteilung der Einsparungen auf der Netzwerkebene (n=87)	6
Abbildung 2-2: Verteilung der relativen Zielerreichung auf der Netzwerkebene (n=87)	8
Abbildung 2-3: Anzahl Unternehmen je Netzwerk (n=87)	8
Abbildung 2-4: Netzwerklaufzeiten (n=87)	9
Abbildung 2-5: Netzwerke nach Standort (n=87)	10
Abbildung 2-6: Netzwerke nach Typ (n=66, n(k.A.)=21)	11
Abbildung 2-7: Verteilung der Einsparungen auf der Unternehmensebene (n=549, n(k.A.)=399)	13
Abbildung 2-8: Endenergieeinsparungen nach Unternehmensgrößenklassen (n=417, n(k.A.)=531)	14
Abbildung 2-9: Unternehmen nach Unternehmensgröße (n=628, n(k.A.)=320)	15
Abbildung 2-10: Unternehmen nach Unternehmensbranche (n=367, n(k.A.)=581)	16
Abbildung 2-11: Art der Einsparermittlung (n=522, n(k.A.)=426)	17
Abbildung 2-12: Bewertung der Teilnahme an der Initiative (n=184, n(k.A.)=764)	18
Abbildung 2-13: Verteilung der Anzahl der Maßnahmen pro Netzwerk (n=87)	19
Abbildung 2-14: Einsparung je Maßnahme (n=3.532)	20
Abbildung 2-15: Verteilung der Endenergieeinsparungen pro Maßnahme nach Kategorie (n=3.532)	23
Abbildung 2-16: Umgesetzte Maßnahmen nach Kategorie (n=3.532)	24
Abbildung 2-17: Art der Maßnahme (n=2.795, n(k.A.)=737)	25
Abbildung 2-18: Komplexität der Maßnahme (n=3.532)	26
Abbildung 2-19: Maßnahmen nach betroffenen Energieträgern (n=3.532)	27
Abbildung 2-20: Verteilung der umgesetzten Maßnahmen nach teilnehmenden Unternehmen (n=735, n(k.A.)=213)	28
Abbildung 5-1: Dokumentenfluss beim Erfassungsprozess	34
Abbildung 5-2: Zeitlicher Ablauf des Monitorings ab Runde 3	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Einsparungen je Netzwerk	5
Tabelle 2-2: Relative Zielerreichung der Netzwerkziele	7
Tabelle 2-3: Einsparungen je Unternehmen	12
Tabelle 2-4: Endenergieeinsparung pro Unternehmen nach Unternehmensgrößenklasse	14
Tabelle 2-5: Anzahl der Maßnahmen pro Netzwerk	19
Tabelle 2-6: Einsparungen je Maßnahme	20
Tabelle 2-7: Endenergieeinsparung pro Maßnahme nach Kategorie	22

Abkürzungsverzeichnis

AP	Ansprechpartner
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMUB	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
EEN	Energieeffizienz-Netzwerke
GS	Geschäftsstelle der IEEN
IEEN	Initiative Energieeffizienz-Netzwerke
IEKP	Integriertes Energie- und Klimaprogramm
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz

Einleitung

Der vorliegende dritte Jahresbericht zum Monitoring der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (IEEN) wurde von adelphi und Fraunhofer ISI verfasst. Beide Institutionen wurden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) damit beauftragt, das Monitoring der IEEN in den Jahren 2017 bis 2021 durchzuführen. Der Bericht wurde dem Auftraggeber am 18. Dezember 2019 übergeben und basiert auf den bis zu dem Stichtag des dritten Jahresberichts (30. November 2019) vorliegenden Rückläufen von Monitoring-Unterlagen aus den Energieeffizienz-Netzwerken.

Inhalt des Berichts ist – neben einer Beschreibung der dem Monitoring zu Grunde liegenden Methodik – eine detaillierte Vorstellung der Ergebnisse aus den ersten drei Monitoring-Runden. Bei der Auswertung konnten sich adelphi und Fraunhofer ISI auf Rückläufe aus insgesamt 87 Netzwerken stützen, die bis zum Stichtag eine vollständige Dokumentation der im Rahmen der Netzwerkarbeit umgesetzten Energieeffizienz-Maßnahmen zur Verfügung gestellt haben. Bei insgesamt vier Netzwerken wurde die Einstellung der Netzwerkarbeit festgestellt. Weitere sechs Netzwerke konnten lediglich die Durchführung des Netzwerks gemäß den Vorgaben der IEEN bestätigen, sie konnten allerdings keine Daten zu umgesetzten Maßnahmen und erzielten Einsparungen bereitstellen. Diesen Netzwerken wird die Teilnahme an der IEEN anerkannt, sie tragen allerdings nicht zu den als Ziel der Initiative gesetzten Einsparungen bei. Die Auswertung weiterer 28 Netzwerke aus der zweiten und dritten Runde mit einem ursprünglichen Laufzeitende bis spätestens 31.12.2019, die verlängert wurden oder nicht rechtzeitig alle benötigten Unterlagen zur Verfügung stellen konnten, fließt in den für Dezember 2020 vorgesehenen vierten Jahresbericht ein. Das Monitoring der IEEN wird mit jeder Monitoring-Runde auf einer größeren Datenbasis aufsetzen. Daher werden die Ergebnisse mit jeder Runde robuster und es können Auswertungen mit größerer Detailschärfe durchgeführt werden.

1 Hintergrund und Zielsetzung

1.1 Initiative Energieeffizienz-Netzwerke

Im Rahmen des Integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP) und des 2010 beschlossenen Energiekonzepts hat sich die Bundesregierung ambitionierte langfristige energie- und klimapolitische Ziele gesetzt. So sollen bis zum Jahr 2050 die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Jahr 1990 um 80 bis 95 % gesenkt werden. Die Energieproduktivität soll dabei im Schnitt um mindestens 2,1 % pro Jahr erhöht werden. Neben dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien kommt dabei der Steigerung der Energieeffizienz eine zentrale Rolle bei der Erreichung dieser Langfristziele zu. Mit der Verabschiedung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) im Jahr 2014 hat die Bundesregierung ein umfangreiches Maßnahmenpaket geschnürt und Energieeffizienz zur zweiten tragenden Säule der Energiewende erklärt.

Mit einem Zielbeitrag von 75 PJ Primärenergieverbrauch bzw. Emissionsminderungen in Höhe von 5 Mt CO₂-Äqv. pro Jahr bis 2020, stellt die Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (IEEN) eine der zentralen Maßnahmen des NAPE dar. Angelegt als freiwilliges Instrument, das auf die eigenverantwortliche Umsetzung wirtschaftlicher Energieeffizienzmaßnahmen durch die teilnehmenden Unternehmen setzt, einigten sich die Bundesregierung und die Spitzenorganisationen der deutschen Wirtschaft gemeinsam auf das Ziel, insgesamt rund 500 Energieeffizienz-Netzwerke (EEN) ins Leben zu rufen. Im Rahmen der IEEN wurden zum Stichtag des Berichts bereits 252 Netzwerke registriert.

Die Netzwerk-Idee reicht bis in die 1980er Jahre zurück, als sich eine Reihe von Unternehmen in der Schweiz zusammenschlossen, um Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen. Mit der Implementierung von 30 „Lernenden-Energieeffizienz-Netzwerken“ (LEEN) im Rahmen eines Pilotprogramms der Bundesregierung zwischen den Jahren 2009 und 2013 fand der Ansatz, moderierte Netzwerke als Plattform für die Entwicklung betrieblicher Energieeffizienzmaßnahmen zu nutzen, schließlich auch in Deutschland Eingang.

Beschreiben lässt sich ein Energieeffizienz-Netzwerk als ein strukturierter, moderierter und zeitlich begrenzter (2-4 Jahre) Wissens- und Erfahrungsaustausch für Unternehmen mit dem Ziel der gemeinsamen Steigerung der Energieeffizienz. Ausgangslage für die Netzwerkarbeit ist dabei zunächst eine Bestandsaufnahme der energetischen Einsparpotenziale in den Unternehmen, die sich in einem nächsten Schritt ein individuelles (unverbindliches) Einsparziel setzen. Im Folgenden treffen sich die Energieexperten aus den beteiligten Unternehmen in regelmäßigen Abständen, um miteinander und ggf. unter Einbeziehung externer Fachleute über Energieeffizienz und mögliche Maßnahmen zu diskutieren. Das in diesem Prozess generierte Wissen soll die teilnehmenden Unternehmensvertreter dazu befähigen, Energieeffizienzmaßnahmen zu planen und entsprechende Investitionen betriebsintern besser zu rechtfertigen.

Die Auswertung früherer Pilotprojekte weist darauf hin, dass Netzwerke die Umsetzung wirksamer Energieeffizienzmaßnahmen in den teilnehmenden Unternehmen deutlich beschleunigen können. Auch die anfänglich gesetzten Netzwerkziele (kumulierte Ziele der Unternehmensziele) scheinen in vielen Fällen erreicht oder gar übertroffen zu werden, sodass vieles auf die Wirksamkeit dieses energiepolitischen Instruments hinweist. Das

vorliegende Monitoring bietet die Gelegenheit einer systematischen und umfassenden Bewertung der Effekte von Energieeffizienz-Netzwerken.

1.2 Monitoring

In der gemeinsamen Vereinbarung zur Einführung von Energieeffizienz-Netzwerken¹ wurde festgeschrieben, dass diejenigen Netzwerke, die nach den Vorgaben der IEEN betrieben werden, ihre umgesetzten Maßnahmen durch ein begleitendes Monitoring erfassen und mittels Stichprobenkontrolle überprüfen lassen sollen. Dabei soll jedes Netzwerk während seiner Laufzeit nur einmal durch das Monitoring begutachtet werden.

Die beteiligten Akteure der Initiative – das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) als Auftraggeber, das Monitoring-Institut (adelphi und Fraunhofer ISI) als Auftragnehmer sowie der IEEN-Steuerungskreis – einigten sich darauf, dass das Monitoring jeweils in einer fortgeschrittenen Phase der jeweiligen Netzwerke stattfinden soll, sodass ein großer Anteil der geplanten Maßnahmen nach Möglichkeit bereits umgesetzt worden ist. Dementsprechend wurde beschlossen, nur diejenigen Netzwerke in das Monitoring aufzunehmen, die sich im letzten Jahr ihrer Laufzeit befinden. Das Monitoring von Netzwerken, die noch eine ausreichende „Restlaufzeit“ aufweisen, kann auf eigenen Wunsch in die nachfolgende Monitoring-Periode verschoben werden. Bis Ende 2019 haben insgesamt drei Monitoring-Runden stattgefunden. In die erste Runde fielen alle Netzwerke mit einem Laufzeitende bis 31. März 2018, in die zweite Runde fielen Netzwerke mit Laufzeitende bis zum 31. Dezember 2018. In der aktuellen, dritten Runde sind diejenigen mit Laufzeitende bis 31. Dezember 2019 zum Monitoring aufgefordert worden.

Neben der grundsätzlichen Überprüfung der Wirksamkeit des Instruments der Energieeffizienz-Netzwerke soll das Monitoring auch die Energie- und Treibhausgaseinsparwirkung der IEEN als NAPE-Maßnahme aufzeigen und die Berichterstattung im Rahmen des NAPE-Monitorings und nach Artikel 7 EED ermöglichen. Da für die Teilnahme an der IEEN bestimmte Mindestanforderungen an EEN festgelegt wurden, ist deren Einhaltung zu prüfen, um zu ermitteln, ob die entsprechenden Netzwerke auch als zählende Teilnehmer der IEEN bewertet werden können. Darüber hinaus ist ebenso von Bedeutung, inwieweit sie tatsächlich Energie- und Treibhausgaseinsparungen durch das Umsetzen von Energieeffizienzmaßnahmen erreicht haben.

¹ Vgl. BMWi (2014)

2 Ergebnisse

2.1.1 Stichprobenartige Überprüfung der Umsetzung der Maßnahmen

Alle 11 Unternehmen, die Anfang 2018 im Rahmen der ersten stichprobeartigen Überprüfung per Los zufällig ausgewählt wurden, sind der Aufforderung zur Bestätigung der Umsetzung der gemeldeten Energieeffizienzmaßnahmen nach den Vorgaben der IEEN vollständig nachkommen. Dementsprechend mussten im Rahmen der Auswertung in dem 2. Jahresbericht (Stichtag 10. Dezember 2018) keine Abzüge von den Gesamtergebnissen der Initiative vorgenommen werden.

Anfang 2019 wurden weitere 33 Unternehmen, welche an den in der 2. Stichprobe gemonitorten Netzwerken teilnahmen, zum Beleg der gemeldeten Maßnahmen aufgefordert. Bei diesen konnte mit der Ausnahme von zwei Unternehmen desselben Netzwerks die Stichprobe zum Stichtag des dritten Jahresberichts (30. November 2019) abgeschlossen werden. Im Gegensatz zur ersten Stichprobe konnten die ausgewählten Unternehmen diesmal nicht für alle gemeldeten Maßnahmen eine Dokumentation vorlegen, aus der die Umsetzung hervorging. Anhand der Rücksprache mit den jeweils zuständigen Netzwerk-Ansprechpartnern wurden Personalwechsel und mangelnde Klarheit in Bezug auf den zeitlichen Rahmen der Umsetzung als Hauptgründe für Fehlmeldungen identifiziert.

In Summe ergibt sich aus den ersten zwei Stichproben, dass von 139 betroffenen Maßnahmen 136 vollständig und eine zur Hälfte umgesetzt wurde. Dies lässt sich in einen Stichproben-Korrekturfaktor von 0,982 übersetzen, welcher eine leichte Senkung der Gesamtergebnisse der Initiative bewirkt. Dieser Korrekturfaktor wird darüber hinaus auch auf die Ergebnisse auf der Ebenen der Netzwerke und der Unternehmen angewendet. Dagegen wird er bei der Analyse auf der Ebene der Maßnahmen nicht berücksichtigt, da sich daraus methodologische Inkonsistenzen ergeben würden.

Die Stichprobe für die dritte Monitoring-Runde wird im Frühjahr 2020 stattfinden.

2.2 Ergebnisse auf der Ebene der Netzwerke

Insgesamt wurden auf Basis der ausstehenden Laufzeit 125 Netzwerke für die ersten drei Monitoring-Runden identifiziert. In der ersten Runde des Monitorings (Laufzeitende bis 31.3.2018) wurden 21 Netzwerke gemonitort; dazu kamen in der zweiten Runde weitere 22 Netzwerke (Laufzeitende bis 31.12.2018). In der dritten Runde erhöhte sich der Datensatz um weitere 44 Netzwerke (Laufzeitende bis 31.12.2019). Für die aktuelle Auswertung legen dem Monitoring-Institut dementsprechend 87 Datensätze vor. Bis zum Stichtag der 3. Runde (30. November 2019) konnte das Monitoring für alle 33 Netzwerke aus der ersten Runde abgeschlossen werden. Sieben Netzwerke aus der 2. Runde sowie 21 Netzwerke aus der aktuellen 3. Runde werden hingegen in die 4. Runde verschoben. Gründe für die Verschiebung sind unter anderem eine Verlängerung der Laufzeit eines Netzwerks sowie die Tatsache, dass einige Netzwerke erst zum Jahresende 2019 abgeschlossen werden. Bei insgesamt vier Netzwerken wurde ein Scheitern des Netzwerks und die Einstellung der damit verbundenen Aktivitäten festgestellt. Für weitere sechs Netzwerke war es aus verschiedenen Gründen nicht möglich, die für das Monitoring notwendigen Daten zu erheben und konnten lediglich bestätigen, dass das jeweilige Netzwerk nach Vorgaben der Initiative betrieben wurde. Ein solches Netzwerk zählt weiterhin als Teilnehmer der Initiative,

trägt zu der als Ziel der Initiative gesetzten Primärenergie- und CO₂-Einsparungen jedoch nicht bei.

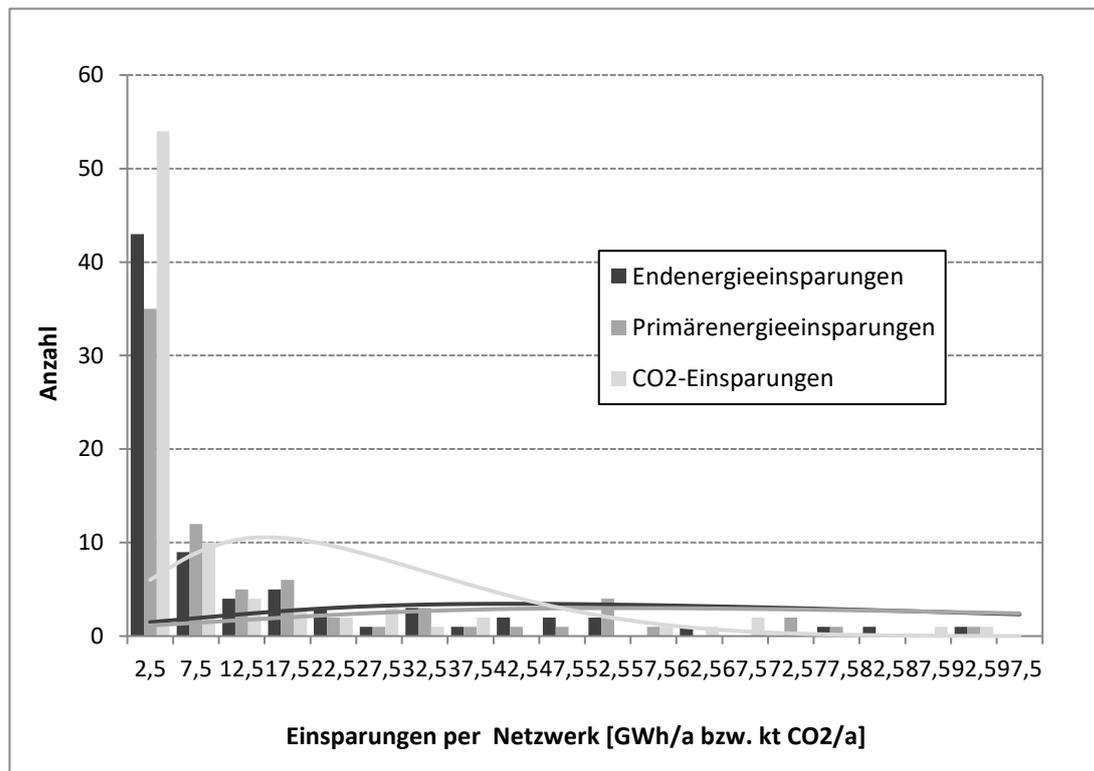
2.2.1 Erzielte Einsparungen

Tabelle 2-1: Einsparungen je Netzwerk

Einsparungen je Netzwerk [MWh/a oder t CO ₂ /a]	Summe	Mittelwert	Standardabweichung	Fraktile				
				10%	25%	50%	75%	90%
n = 87								
Endenergieeinsparung	2.726.367	31.338	73.665	287	1.141	4.687	25.627	85.356
Primärenergieeinsparung	3.481.248	40.014	84.386	441	1.504	7.510	37.550	125.467
THG-Einsparung	1.017.178	11.692	23.158	153	477	2.421	10.668	37.893

Quelle: Eigene Darstellung

Die 87 ausgewerteten Netzwerke haben unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors jährlich im Durchschnitt 31,3 GWh Endenergie, 40,0 GWh Primärenergie (berücksichtigt wird hier nur der nicht-erneuerbare Anteil) und 11,7 kt CO₂ eingespart (Tabelle 2-1; Gesamtergebnisse der Initiative sind im Kapitel 2.5 dargestellt). Betrachtet man die Endenergie-, Primärenergie- und CO₂-Einsparungen bei den mittleren 80% der Netzwerke (wo die 10% der Netzwerke mit den höchsten bzw. niedrigsten Einsparungen nicht berücksichtigt werden, um die Verzerrungen durch Extrema zu vermeiden), so liegen diese ungefähr um den Faktor 300 auseinander. Median und Mittelwert liegen für Endenergie-, Primärenergie- und CO₂-Einsparungen ungefähr um den Faktor 6 auseinander. Das aus den einzelnen Maßnahmen abgeleitete Verhältnis von End- zu Primärenergieeinsparungen beträgt 1,28. Das bedeutet, für jede Kilowattstunde Endenergie wurden 1,28 Kilowattstunden Primärenergie eingespart. Dieser Wert ist plausibel und entspricht dem in den verschiedenen Hochrechnungen und Ex-Ante Abschätzungen erwarteten Wert. Allerdings ist zu vermerken, dass durch den gestiegenen Anteil der Einsparungen, des Energieträgers Erdgas, mit vergleichsweise geringerem Primärenergiefaktor, dieses Verhältnis im Vergleich zum Vorjahr (1,37) gesunken ist.



(Abgebildeter Bereich: 0 – 100 GWh bzw. kt CO₂/a. Sieben (Endenergieeinsparungen), fünf (Primärenergieeinsparungen) bzw. eine (CO₂-Einsparungen) nach oben abweichende Beobachtungen fallen außerhalb des Diagrammbereichs. Quelle: Eigene Darstellung)

Abbildung 2-1: Verteilung der Einsparungen auf der Netzwerkebene (n=87)

LESEHILFE ZUM DIAGRAMM: Die Balken bilden die Anzahl der Beobachtungen im jeweiligen Bereich ab. Die Werte an der X-Achse stellen die Mitte des Bereichs dar (der erste Bereich in der Abbildung 2-1 umfasst Werte von 0 bis 5,0 GWh/a bzw. kt CO₂/a). Die Kurven bilden die normale bzw. schiefe Verteilung der Beobachtungen ab.

Aus dem Verteilungsdiagramm (Abbildung 2-1) geht eine große Bandbreite der auf der Netzwerkebene erzielten Einsparungen hervor. Die Verteilung ist deutlich rechtsschief – eine relativ geringe Anzahl der Netzwerke erzielt vergleichsweise sehr hohe Einsparungen.

2.2.2 Umsetzungsgrad der Netzwerkziele

Tabelle 2-2: Relative Zielerreichung der Netzwerkziele

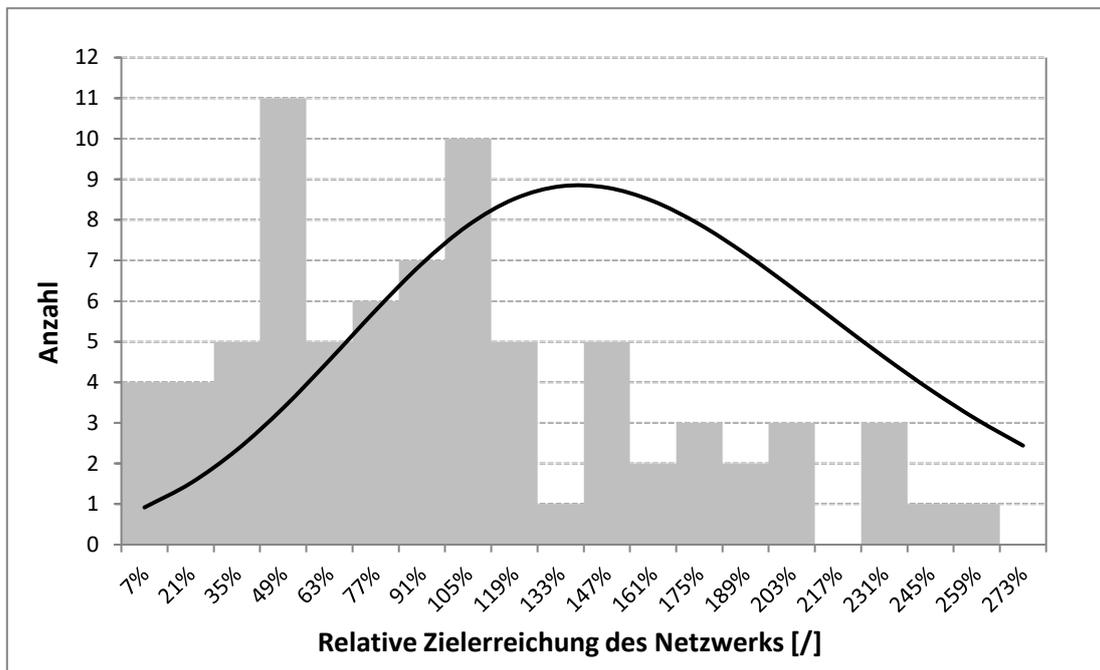
Pro Netzwerk [MW/a]	Summe	Mittel -wert	Standard- abweichung	Fraktilewerte				
				10%	25%	50%	75%	90%
n = 87								
Netzwerkziel	2.453.166	28.197	61.151	487	1.574	4.720	20.000	100.000
Zielerreichung	111%	111%	1876%	26%	49%	99%	167%	269%
Abweichung Ziele zu Erstmeldung			100%					
Korrigierte Zielerreichung			111%					

Quelle: Eigene Darstellung

Durchschnittlich haben die 87 betrachteten Netzwerke unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors die dem Monitoring-Institut gemeldeten Ziele zu 111 % erfüllt (Tabelle 2-2, Abbildung 2-2). Die gemeldeten Netzwerkziele der 87 gemonitorten Netzwerke betragen im Durchschnitt 28,2 GWh eingesparte Endenergie pro Jahr.

Bei der erneuten Abfrage des Netzwerkziels während der Datenerhebung hat sich gezeigt, dass in einigen Fällen die dem Monitoring-Institut gemeldeten Netzwerkziele von den Daten der Geschäftsstelle (GS) der IEEN leicht abweichen. Derartige Abweichungen können sich beispielsweise dadurch ergeben, dass einzelne Unternehmen aus dem Netzwerk ausgeschieden sind, wesentliche Maßnahmen auf Grund von betrieblichen Rahmenbedingungen nicht umgesetzt werden konnten oder das Ziel bei Verlängerung der Netzwerklaufzeit angepasst wurde. In derartigen Fällen ist eine Anpassung der Netzwerkziele während der Netzwerkarbeit legitim und geboten. Im Wesentlichen betreffen diese Änderungen vier Netzwerke. Da sich die jeweiligen Abweichungen zwischen den der GS, der IEEN und dem Monitoring-Institut gemeldeten Zielen allerdings gegenseitig nahezu komplett ausgleichen, liegt der auf die ganze Zahl abgerundete Abgleich bei 100%. Im Gegensatz zum Vorjahr, wo die Ziele am Ende der Netzwerklaufzeit im Durchschnitt um 7% höher lagen als bei der Erstmeldung, ist daher an dieser Stelle keine Anpassung notwendig.

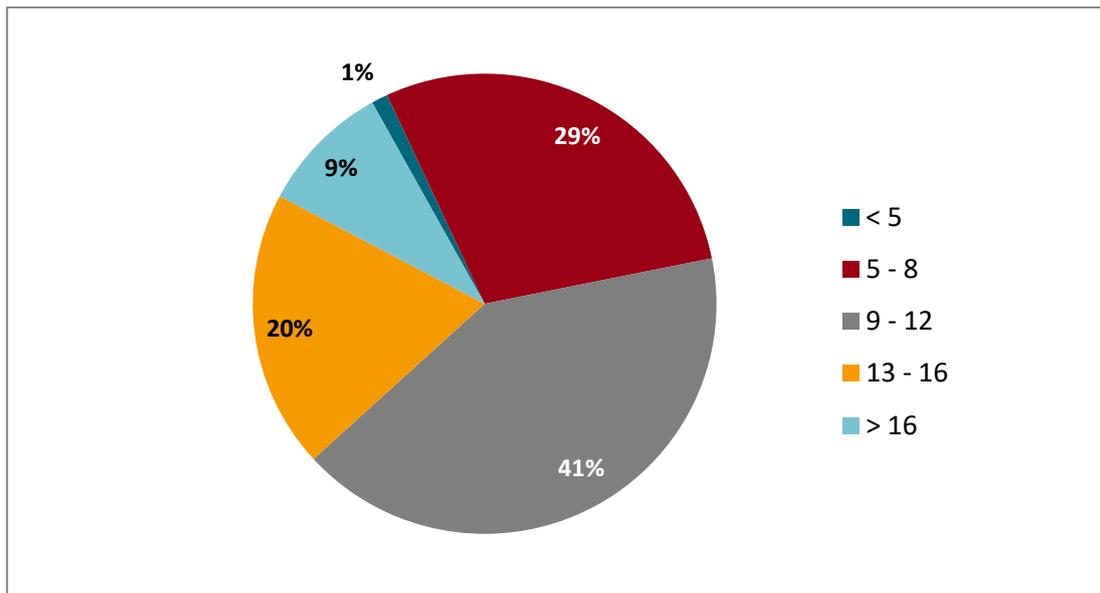
Betrachtet man die Verteilung der relativen Zielerreichung auf die Netzwerke, wird erkennbar, dass es sowohl nach oben als auch nach unten einige Ausreißer gibt, die Ergebnisse hier aber weniger heterogen sind als bei anderen Parametern. Die mittleren 80% der Werte liegen um den Faktor 10 auseinander. Die Hälfte der Netzwerke erreicht das im Rahmen des Monitorings gemeldete Einsparziel zu mindestens 99%. Ein Viertel der Netzwerke übertrifft das selbst gesetzte Ziel sogar deutlich (Abbildung 2-2; für Lesehilfe siehe Kap. 2.2.1). Die Verteilung der Zielerreichung ist auf der Ebene der Netzwerke im Vergleich mit anderen Ergebnissen relativ symmetrisch; zu bemerken ist eine leichte Rechtsschiefe.



(Abgebildeter Bereich: 0 – 280%. Sechs nach oben stark abweichenden Beobachtungen fallen außerhalb des Diagrammbereichs. Zwei davon wurden bei der Erstellung der Verteilungskurve nicht berücksichtigt, da sie eine zu große Verzerrung bewirkt hätten. Quelle: Eigene Darstellung)

Abbildung 2-2: Verteilung der relativen Zielerreichung auf der Netzwerkebene (n=87)

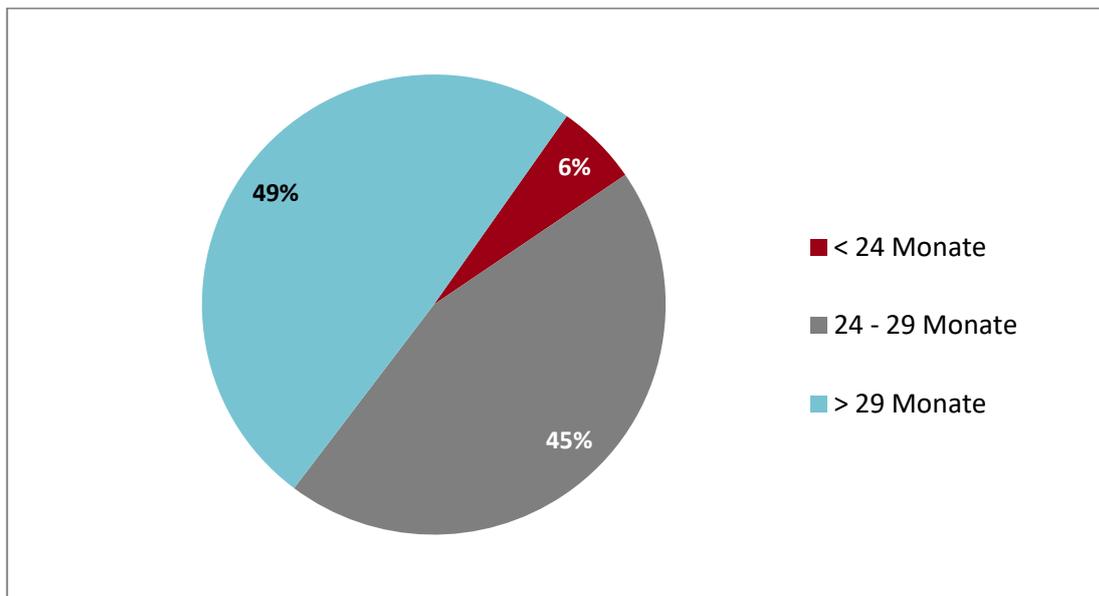
2.2.3 Weitere Eigenschaften der Netzwerke



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-3: Anzahl Unternehmen je Netzwerk (n=87)

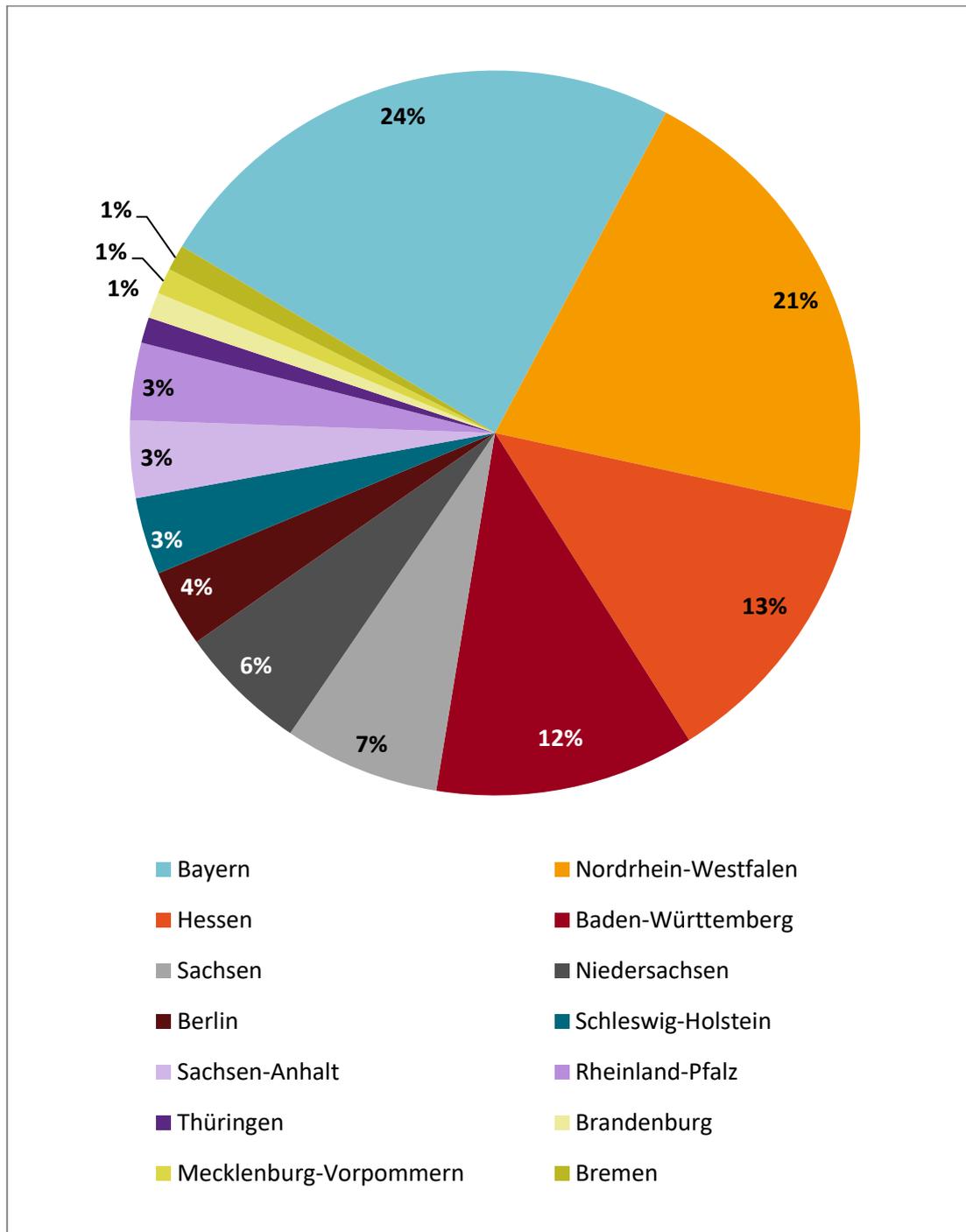
Die Anzahl der Unternehmen pro Netzwerk ist innerhalb der betrachteten 87 Netzwerke unterschiedlich, jedoch haben die meisten Netzwerke (41%) eine Teilnehmeranzahl zwischen 9 und 12 Unternehmen (Abbildung 2-3). Insgesamt 26 Netzwerke sind mit weniger als 9 teilnehmenden Unternehmen etwas kleiner; 25 setzen sich aus mehr als 12 Unternehmen zusammen. Durchschnittlich nahmen an den 87 ausgewerteten Netzwerken 10,9 Unternehmen teil.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-4: Netzwerklaufzeiten (n=87)

Der größte Anteil der Netzwerke (49% bzw. 43 Netzwerke) hat eine Laufzeit von 30 Monaten oder mehr (Abbildung 2-4). Dies zeigt einen Trend hin zu längeren Laufzeiten im Vergleich zur zweiten Monitoring-Runde, in der die Netzwerke mit Laufzeiten zwischen 24 und 29 Monaten leicht vorne lagen. Teilweise ist dies auf die vielen Verlängerungen der bestehenden Netzwerke zurückzuführen. Der Anteil der Netzwerke mit einer Laufzeit von weniger als 24 Monaten ist gering geblieben. Die durchschnittliche Laufzeit der 87 ausgewerteten Netzwerke stieg ggü. der zweiten Runde leicht an und beträgt nun 30,2 Monate.

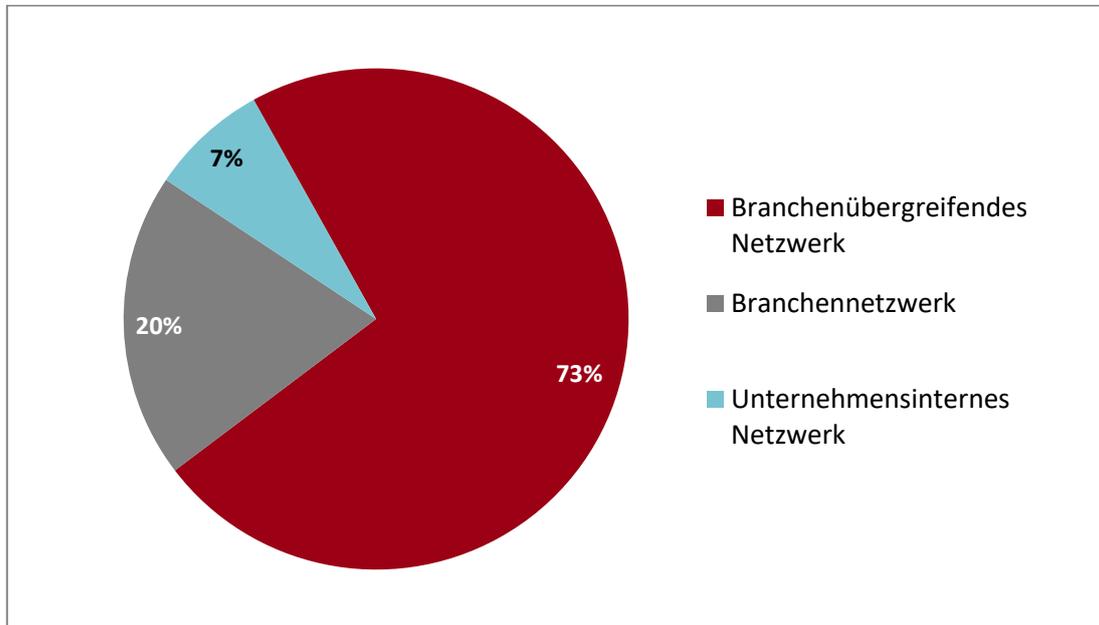


Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-5: Netzwerke nach Standort (n=87)

Eine Auswertung der Standorte der untersuchten Netzwerke zeigt, dass 21 bzw. 24% in Bayern angesiedelt sind. Das am zweithäufigsten vertretene Bundesland ist Nordrhein-Westfalen mit 18 Netzwerken, was 21% ausmacht. 11 Netzwerke (13%) kommen aus Hessen, 10 (11%) aus Baden-Württemberg, sechs (7%) aus Sachsen, fünf (6%) aus Niedersachsen, drei (3%) jeweils aus Berlin, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Rheinland-Pfalz. Jeweils ein Netzwerk kommt aus den Bundesländern Thüringen,

Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Bremen. Dadurch kommen dieses Jahr zusätzlich 6 neue Bundesländer, aus denen bereits gemonitorte Netzwerke kommen, hinzu. Die Zahl erhöht sich so, von acht im Vorjahr, auf insgesamt 14.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-6: Netzwerke nach Typ (n=66, n(k.A.)=21)

Knapp drei Viertel der 66 Netzwerke, die ihren Netzwerktyp angegeben haben, sind branchenübergreifend (Abbildung 2-6). Dadurch verstärkt sich noch der bereits in dem Vorjahr deutliche Trend. 13 (20%) sind Branchennetzwerke. Fünf Netzwerke (7%) sind unternehmensintern.

2.2.4 Überprüfung der Einhaltung der Mindestkriterien

Die Überprüfung der Einhaltung der Mindestkriterien bestätigte, dass alle in den ersten drei Runden gemonitorten Netzwerke die Mindestanforderungen der IEEN erfüllen (mit der Ausnahme der vier Netzwerke, bei denen festgestellt wurde, dass die Netzwerkarbeit eingestellt worden ist). Alle in der Rückmeldung erfassten Unternehmen haben ein Einsparziel gemeldet, die Mindestanzahl teilnehmender Unternehmen ist bei allen außer einem Netzwerk eingehalten worden. Hinsichtlich der Laufzeit liegen vier Netzwerke unter der Mindestlaufzeit von 24 Monaten. Diese Ausnahmen wurden jedoch in der Anfangsphase der Initiative im Sinne einer positiven Startdynamik akzeptiert.

Eine umfassende Überprüfung hinsichtlich der Durchführung einer qualifizierten Energieberatung war nur eingeschränkt möglich. Aufgrund der ursprünglich mit dem Steuerungskreis der IEEN getroffenen Vereinbarung, sich beim Monitoring grundsätzlich auf die Fragen in den bereits vorhandenen Dokumenten der Initiative zu beschränken, war eine Bewertung dieses Kriteriums nur durch das Abfragen der Art der Ermittlung der Einsparpotenziale oder im Falle einer geförderten Energieberatung möglich. Die Durchführung einer qualifizierten Energieberatung nach Vorgaben der IEEN (ISO 50001, EMAS, EN 16247-1, SpaEfV bei KMU) wurde im Rahmen der Stichprobenkontrolle zwar auf freiwilliger Basis erneut abgefragt, jedoch war die Antwortquote für eine detaillierte Analyse unzureichend.

2.3 Ergebnisse auf der Ebene der Unternehmen

2.3.1 Erzielte Einsparungen

An den 87 ausgewerteten Netzwerken nahmen insgesamt 948 Unternehmen teil. Aufgrund des Wunsches nach einem hohen Grad an Anonymisierung, wurde den Netzwerken die Möglichkeit gegeben, keine Zuordnung zwischen Unternehmen und Maßnahmen anzugeben. Dies wurde von 20 Netzwerken mit insgesamt 213 Unternehmen in Anspruch genommen. Von den 735 Unternehmen, denen einzelne Maßnahmen zugeordnet werden konnten, haben 552 Unternehmen (75%) mindestens eine Maßnahme umgesetzt. Pro Unternehmen wurden im Durchschnitt 3,73 Maßnahmen umgesetzt.

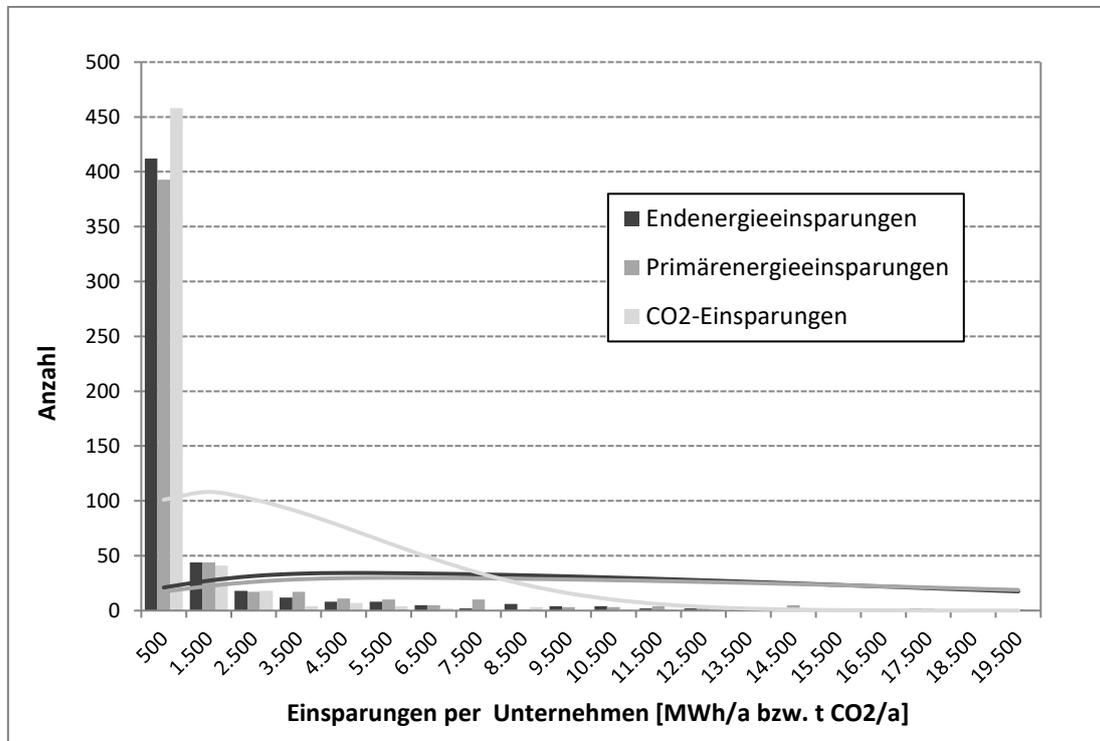
Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors (0,982) haben die Unternehmen im Durchschnitt 2.824 MWh Endenergie, 3.606 MWh Primärenergie (nicht-erneuerbar) und 1.054 t CO₂ pro Jahr eingespart. Diese top-down-Betrachtung bezieht sich auf alle gemonitorten Unternehmen und beinhaltet auch diese, bei denen die Zuordnung von Einzelmaßnahmen zu Unternehmen nicht möglich war und für die somit keine individuellen Einsparungen ermittelt werden konnten.

Tabelle 2-3: Einsparungen je Unternehmen

Einsparungen je Unternehmen [MWh/a oder t CO ₂ /a]	Summe	Mittel -wert	Standard- abweichung	Fraktilwerte				
				10%	25%	50%	75%	90%
n = 549, n(k.A.) = 399				10%	25%	50%	75%	90%
Endenergie- einsparung	1.772.686	3.229	14.207	6	37	217	999	5.003
Primärenergie- einsparung	2.185.181	3.980	16.340	10	60	355	1.401	6.952
THG-Einsparung	617.046	1.124	4.491	3	17	109	399	1.900

Quelle: Eigene Darstellung

Betrachtet man die Unternehmen, welche sich mit ihren umgesetzten Maßnahmen verbinden ließen (bottom-up), kann die Verteilung der Einsparungen auf der Unternehmensebene ausgewertet werden (Tabelle 2-3). Diese zeigt, dass die Bandbreite der Einsparungen, die auf Unternehmensebene im Rahmen der Netzwerkarbeit erzielt wurden, deutlich größer als auf Netzwerkebene ist. Die mittleren 80 % der Endenergie-, Primärenergie- und CO₂-Einsparungen pro Unternehmen liegen ungefähr um den Faktor 1.000 auseinander. Median und Mittelwert liegen ungefähr um den Faktor 10 auseinander. Die Verteilung ist noch deutlicher rechtsschiefer als in der zweiten Runde – hierbei erzielen wieder einige, wenige Unternehmen, vergleichbar große Einsparungen (Abbildung 2-7; für Lesehilfe siehe Kap. 2.2.1). Die große Bandbreite der erzielten Einsparungen spiegelt die Vielfalt der teilnehmenden Unternehmen wider.



(Abgebildeter Bereich: 0 – 20.000 MWh/a bzw. t CO₂/a. 17 (Endenergieeinsparungen), 20 (Primärenergieeinsparungen) bzw. 8 (CO₂-Einsparungen) nach oben abweichende Beobachtungen fallen außerhalb des Diagrammbereichs. Quelle: Eigene Darstellung)

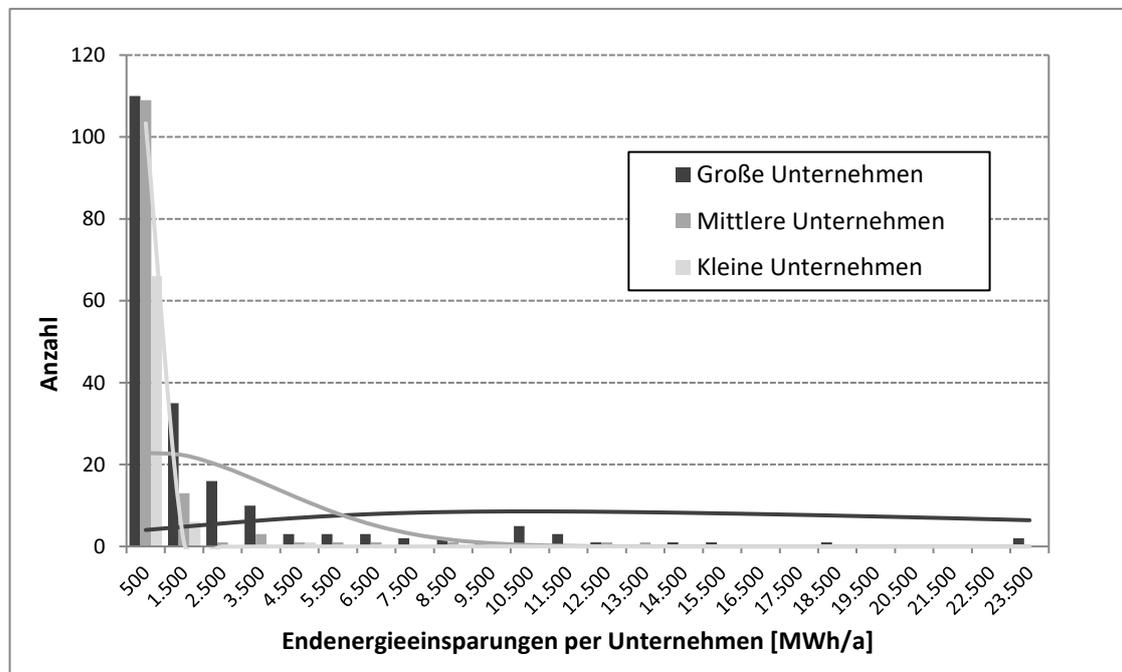
**Abbildung 2-7: Verteilung der Einsparungen auf der Unternehmensebene
(n=549, n(k.A.)=399)**

Die Einsparungen pro Unternehmen unterscheiden sich nach Unternehmensgrößenklassen deutlich (Tabelle 2-4, Abbildung 2-8; für Lesehilfe siehe Kap. 2.2.1). In der folgenden Darstellung ist erkennbar, dass insbesondere die großen Unternehmen hohe Endenergieeinsparungen zu den Netzwerkzielen beitragen. Im Vergleich zu der zweiten Monitoring-Runde verschärft sich die Divergenz zwischen Unternehmensgrößenklassen – während die durchschnittlichen Einsparungen großer Unternehmen gestiegen sind, sind die von mittleren und kleineren Unternehmen gesunken. Die Verteilung der Endenergieeinsparungen ist bei allen Größenklassen nicht symmetrisch, sondern rechtsschief, d.h. der Mittelwert liegt über dem Median. Dieser Effekt ist bei den großen Unternehmen am stärksten ausgeprägt.

Tabelle 2-4: Endenergieeinsparung pro Unternehmen nach Unternehmensgrößenklasse

Endenergieeinsparung pro Unternehmen nach Größe [MWh/a]	Summe	Mittelwert	Anzahl	Fraktile				
				10%	25%	50%	75%	90%
n = 417, n(k.A.) = 531								
Groß (mehr als 250 Beschäftigte oder mehr als 50 Mio. Euro Jahresumsatz)	1.387.174	6.456	211	30	159	464	2.316	10.661
Mittel (50 bis 250 Beschäftigte oder 10 bis 50 Mio. Euro Jahresumsatz)	115.519	853	133	9	34	93	362	1.178
Klein (weniger als 50 Beschäftigte oder höchstens 10 Mio. Euro Jahresumsatz)	12.587	169	73	1	3	12	64	477

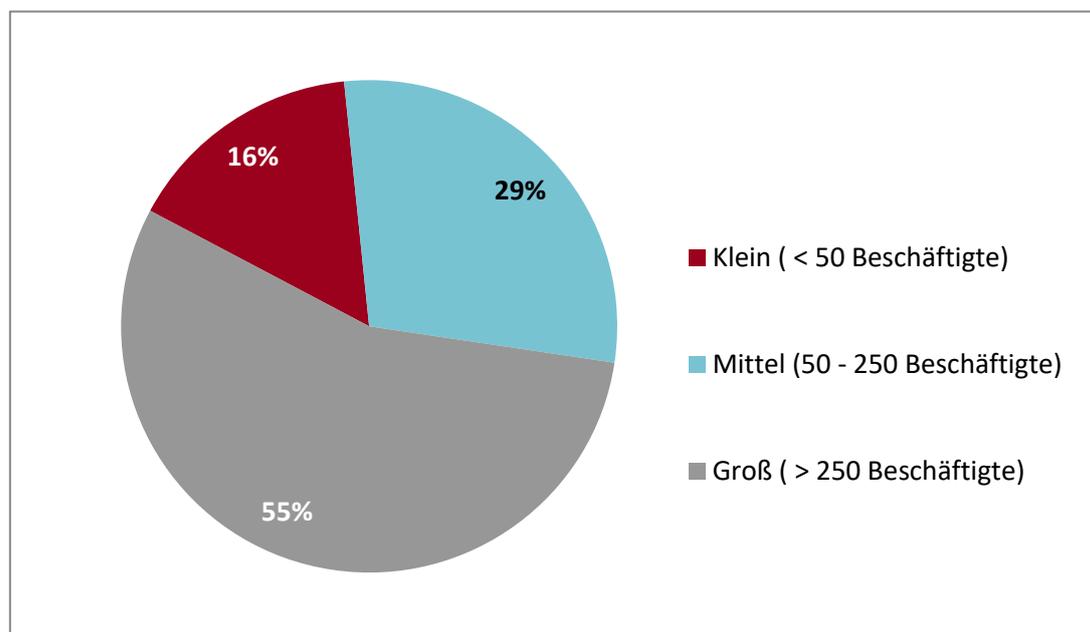
Quelle: Eigene Darstellung



(Abgebildeter Bereich: 0 – 24.000 MWh/a. 12 (große Unternehmen) bzw. 1 (mittlere Unternehmen) nach oben abweichende Beobachtungen fallen außerhalb des Diagrammbereichs. Quelle: Eigene Darstellung)

Abbildung 2-8: Endenergieeinsparungen nach Unternehmensgrößenklassen (n=417, n(k.A.)=531)

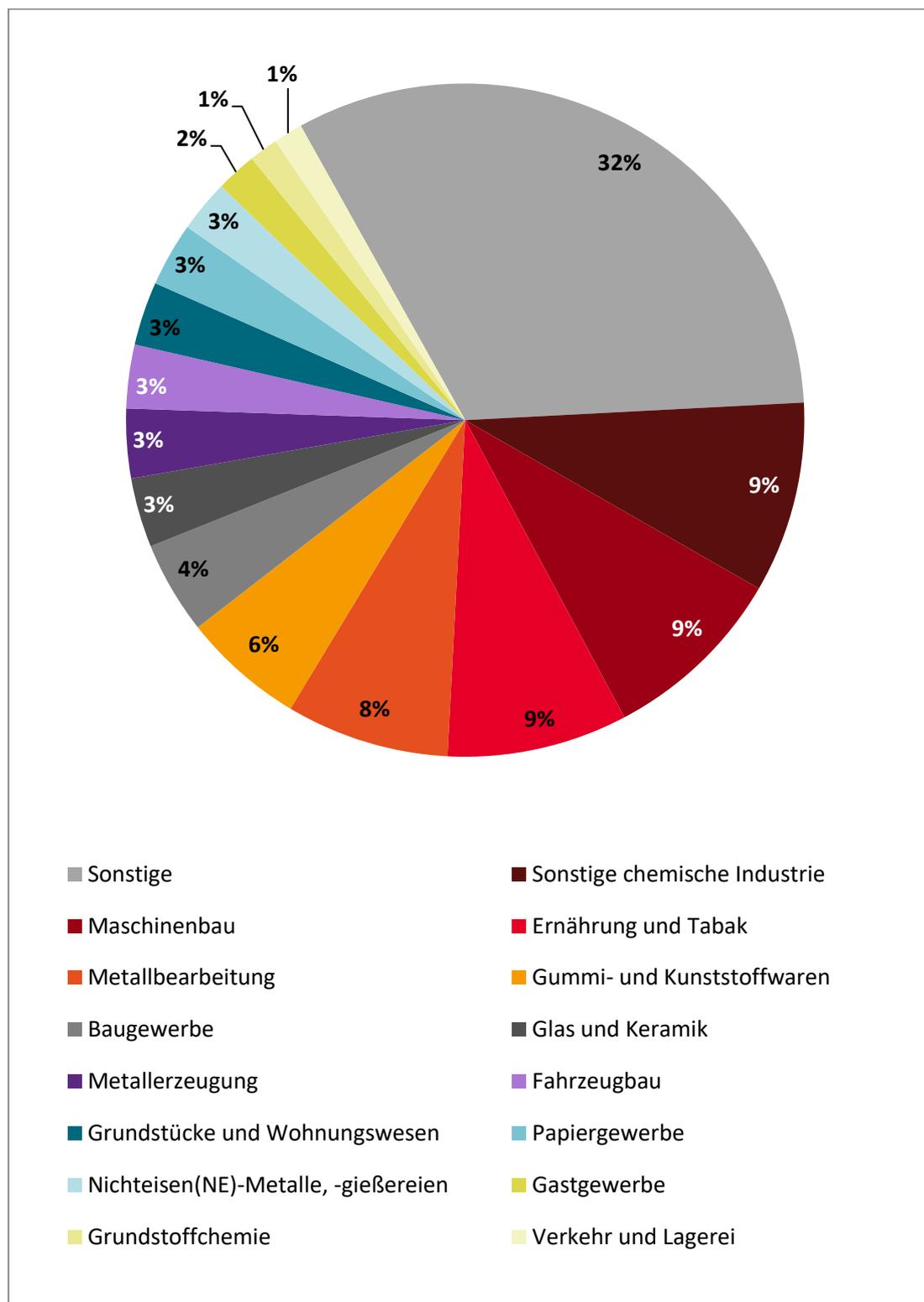
2.3.2 Weitere Eigenschaften der teilnehmenden Unternehmen



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-9: Unternehmen nach Unternehmensgröße (n=628, n(k.A.)=320)

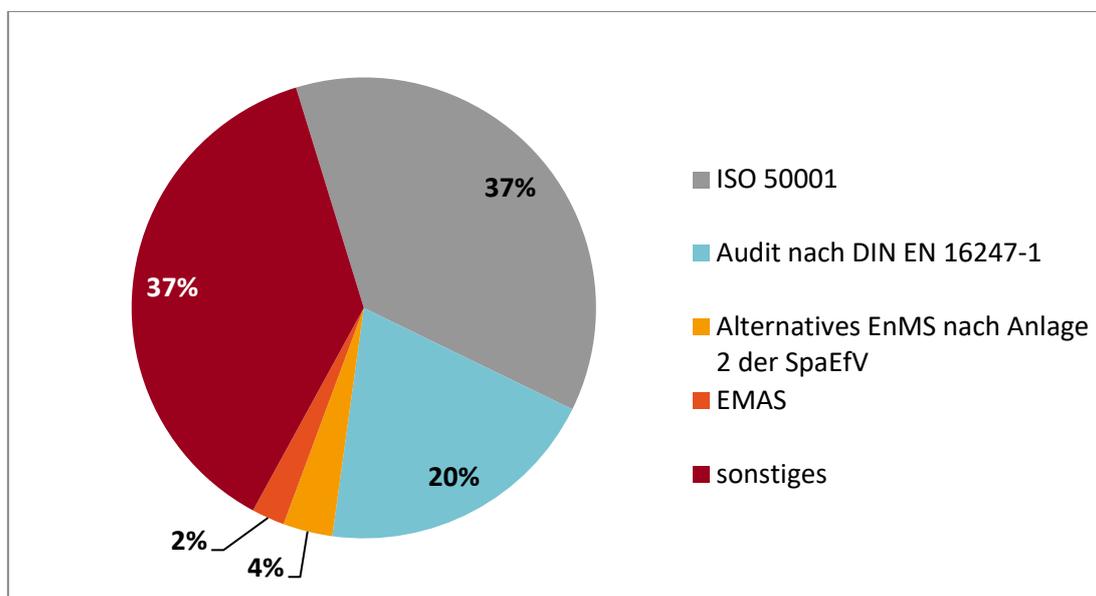
Entgegen der Verteilung in der deutschen Industrie, bei der KMUs den zahlenmäßig größten Anteil der Unternehmen stellen und der Anteil der großen Unternehmen im niedrigen einstelligen Prozentbereich liegt, machen große Unternehmen in dieser Erhebung 55% der Netzwerkunternehmen (Abbildung 2-9) aus. Der Anteil der mittleren Unternehmen ist mit 29% vergleichsweise gering. Kleine Unternehmen kommen zu lediglich 16% vor. Während die Anzahl der Unternehmen, auf die sich die Monitoring-Ergebnisse beziehen, vom zweiten auf den dritten Jahresbericht von 483 auf 948 deutlich gestiegen ist, ist die Verteilung nach Unternehmensgrößeklassen identisch geblieben.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-10: Unternehmen nach Unternehmensbranche (n=367, n(k.A.)=581)

Die meisten Unternehmen (39%), die eine Angabe zu ihrer Branche gemacht haben, wählten "Sonstige" aus (Abbildung 2-10). Unternehmensbranchen Sonstige chemische Industrie, Maschinenbau und Ernährung und Tabak kommen mit jeweils 9% am häufigsten vor, gefolgt von den Branchen Metallbearbeitung (8%), Gummi- und Kunststoffwaren (6%) und Baugewerbe (4%). Glas und Keramik, Metallerzeugung, Fahrzeugbau, Grundstücke und Wohnungswesen, Papiergewerbe und Nichteisen-Metalle kommen jeweils mit 3% vor. Gastgewerbe und Grundstoffchemie mit jeweils 2% sowie Verkehr/Lagerei mit 1% finden noch Eingang in die Graphik, während Handel/Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen weniger als 1% ausmachen. Obwohl die 948 teilnehmenden Unternehmen nicht annähernd alle Wirtschaftszweige² abdecken, weist die Vielzahl der unterschiedlichen Angaben auf die Vielfalt der an den Netzwerken teilnehmenden Unternehmen hin.

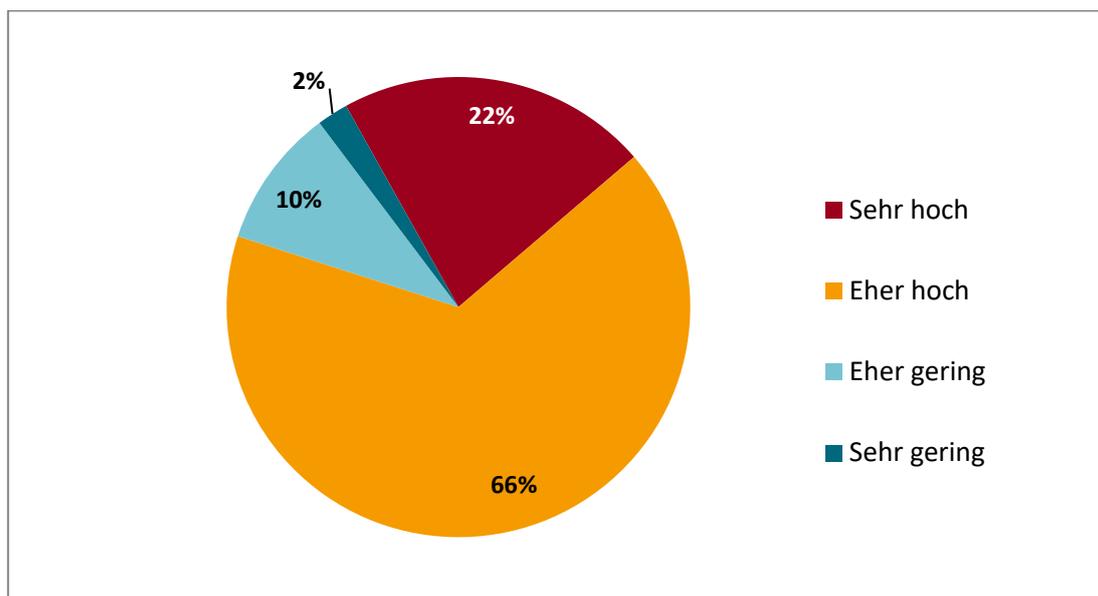


Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-11: Art der Einsparermittlung (n=522, n(k.A.)=426)

In 37 % der Fälle haben Unternehmen die Einsparpotenziale im Rahmen eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 ermittelt (Abbildung 2-11); hier zeigt sich die allgemein hohe Verbreitung von Energiemanagementsystemen nach ISO 50001 in den IEEN-Netzwerken. Die Ermittlung nach DIN EN 16247-1 kommt zu 20 % vor. EMAS und Anlage 2 der SpaEfV spielen nur eine untergeordnete Rolle (insgesamt 6 %). Sonstige Systeme werden bei 37 % der Unternehmen zur Ermittlung der Einsparpotenziale genutzt.

² Vgl. Statistisches Bundesamt (2007)



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-12: Bewertung der Teilnahme an der Initiative (n=184, n(k.A.)=764)

Die teilnehmenden Unternehmen schätzen den Wert der Teilnahme an der Initiative als sehr positiv ein (Abbildung 2-12). Insgesamt 88% der Unternehmen bewerteten das Kosten-Nutzen-Verhältnis als „eher hoch“ oder „sehr hoch“ (ein hohes Verhältnis bedeutet einen hohen Nutzen im Vergleich zu den Kosten und/oder dem Aufwand). 10% der Unternehmen schätzen das Kosten-Nutzen-Verhältnis als „eher gering“ und 2% als sehr gering ein. Als Begründungen wurden beispielsweise die Unwirtschaftlichkeit der identifizierten Maßnahmen und daher ausbleibende Umsetzung, mangelnde zeitliche Ressourcen, nicht ausreichende Zurverfügungstellung der Experten allein durch die Teilnahme an der Initiative, oder Ausbleiben von neuen Ideen zu Einsparmaßnahmen genannt.

Die grundsätzlich positive Bewertung der Teilnahme an der Initiative steht im Einklang mit den Ergebnissen der Befragung, die im Jahresbericht der Geschäftsstelle für das Jahr 2016 dargestellt sind (bei der Befragungen in 2017 und 2018 wurde diese Frage nicht erneut gestellt).³

2.4 Ergebnisse auf der Ebene der Maßnahmen

In Summe wurden im Rahmen des Monitorings 4.012 Energieeinsparmaßnahmen gemeldet. Davon wurden bei 3.532 die erzielten Einsparungen quantifiziert. Bei den restlichen Maßnahmen handelt es sich größtenteils um organisatorische Maßnahmen, zum Beispiel das Ausschalten von Geräten in der Nacht oder das Absenken der Heiztemperatur in Büros. Die Maßnahmen mit quantifizierbaren Einsparungen werden im folgenden Abschnitt analysiert.

Betrachtet man die Anzahl der umgesetzten Maßnahmen pro Netzwerk, so wurden im Durchschnitt 40,6 Maßnahmen pro Netzwerk umgesetzt (Tabelle 2-5), was einen leichten

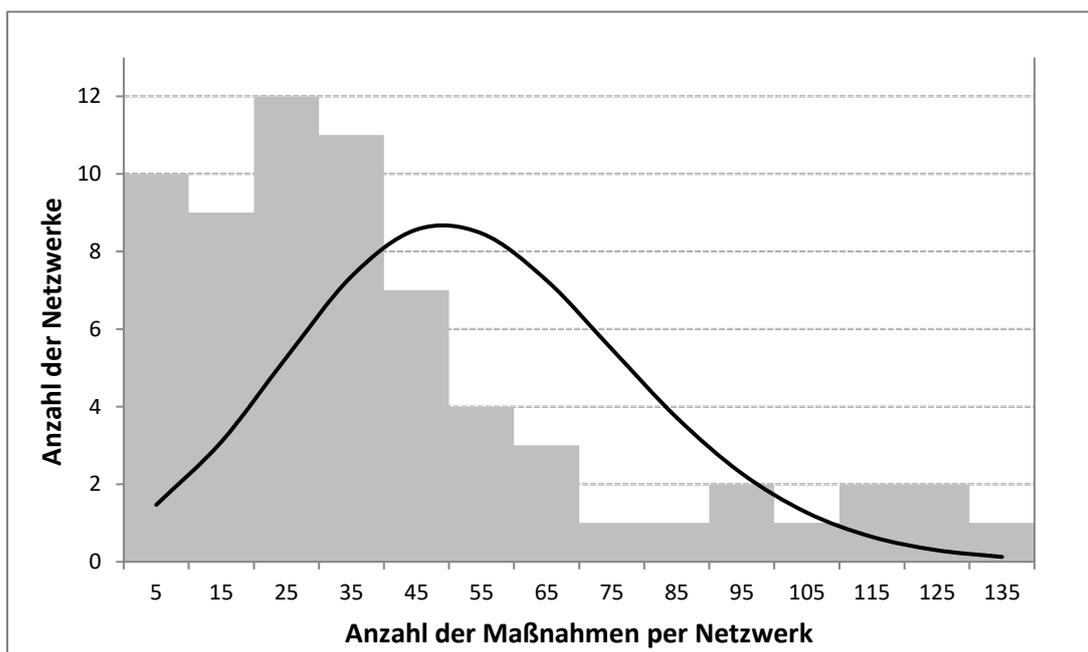
³ Vgl. Geschäftsstelle der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (2017)

Anstieg im Vergleich zur zweiten Runde darstellt. Der Median liegt mit 31 Maßnahmen pro Netzwerk etwas niedriger, d.h. 50% der Netzwerke haben weniger als 31 Maßnahmen umgesetzt und 50% der Netzwerke haben 31 oder mehr Maßnahmen umgesetzt. Dies deutet auf eine leichte Rechtsschiefe hin, d.h. einige Netzwerke weisen nach oben etwas stärkere Abweichung auf. Die höchste Anzahl der umgesetzten Maßnahmen pro Netzwerk liegt bei 132; andererseits hat ein Netzwerk keine Maßnahme umgesetzt. Die mittleren 50% der Netzwerke liegen relativ nah beieinander und haben zwischen 18 und 53 Maßnahmen umgesetzt (Abbildung 2-13; für Lesehilfe siehe Kap. 2.2.1).

Tabelle 2-5: Anzahl der Maßnahmen pro Netzwerk

Anzahl Maßnahmen pro Netzwerk (MWh/a oder t CO ₂ /a)	Summe	Mittelwert	Standardabweichung	Fraktile				
				10%	25%	50%	75%	90%
n = 87				10	18	31	53	96
Anzahl	3.532	40,6	32,0	10	18	31	53	96

Quelle: Eigene Darstellung



(Abgebildeter Bereich: 0 – 140 Maßnahmen per Netzwerk. Alle Beobachtungen abgebildet. Quelle: Eigene Darstellung)

Abbildung 2-13: Verteilung der Anzahl der Maßnahmen pro Netzwerk (n=87)

2.4.1 Erzielte Einsparungen

Im Durchschnitt hat eine umgesetzte Maßnahme, betrachtet über alle Maßnahmen hinweg, 786 MWh Endenergie, 1.004 MWh (nicht-erneuerbar) Primärenergie und 293 t CO₂ jährliche

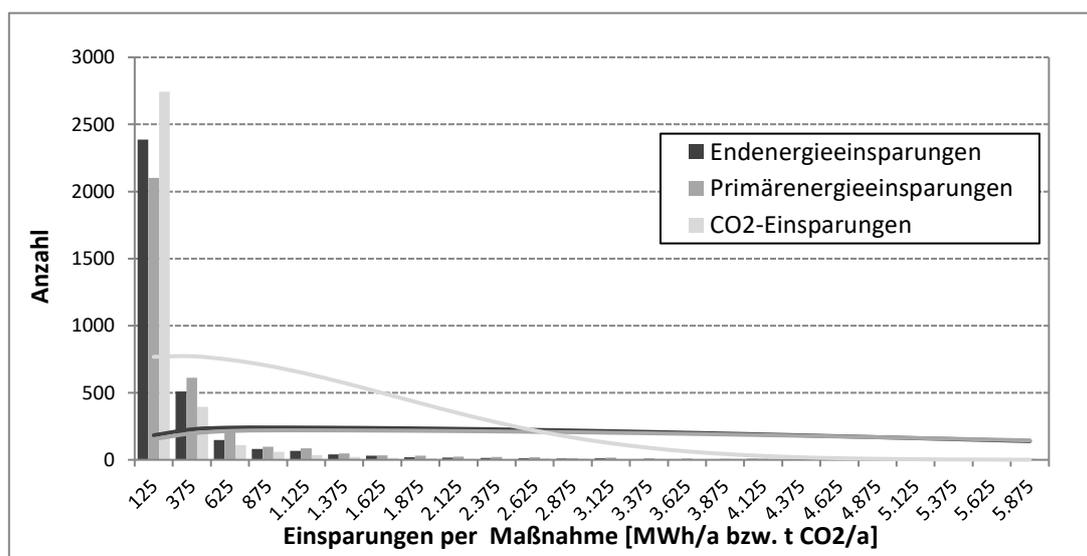
Einsparungen bewirkt. Diese Werte sind im Vergleich zu dem zweiten Jahresbericht nur leicht angestiegen.

Die Maßnahmen sind bezüglich der eingesetzten Technologien, Maßnahmenarten und betrieblichen Gegebenheiten stark heterogen. Dies bewirkt erwartungsgemäß eine hohe Spannbreite bei der Verteilung der Einsparungen auf Einzelmaßnahmen. Median und Mittelwert liegen um den Faktor 15 und die mittleren 80 % der Endenergie-, Primärenergie- und CO₂-Einsparungen pro Unternehmen liegen ungefähr um den Faktor 500 auseinander (Tabelle 2-6). Die Verteilung ist darüber hinaus – genau wie auf der Ebene von Netzwerken und Unternehmen – rechtsschief. Eine geringe Anzahl von Maßnahmen erzielt relativ hohe Einsparungen (Abbildung 2-14; für Lesehilfe siehe Kap. 2.2.1).

Tabelle 2-6: Einsparungen je Maßnahme

Einsparungen je Maßnahme (MWh/a oder t CO ₂ /a)	Summe	Mittelwert	Standardabweichung	Fraktile				
				10%	25%	50%	75%	90%
n = 3.532								
Endenergieeinsparung	2.726.367	786	4.978	2	9	44	199	968
Primärenergieeinsparung	3.481.248	1.004	5.462	4	15	70	308	1.377
THG-Einsparung	1.017.178	293	1.541	1	5	22	95	400

Quelle: Eigene Darstellung



(Abgebildeter Bereich: 0 – 6.000 MWh/a bzw. t CO₂/a. 108 (Endenergieeinsparungen), 129 (Primärenergieeinsparungen) bzw. 36 (CO₂-Einsparungen) nach oben abweichende Beobachtungen fallen außerhalb des Diagrammbereichs. Quelle: Eigene Darstellung)

Abbildung 2-14: Einsparung je Maßnahme (n=3.532)

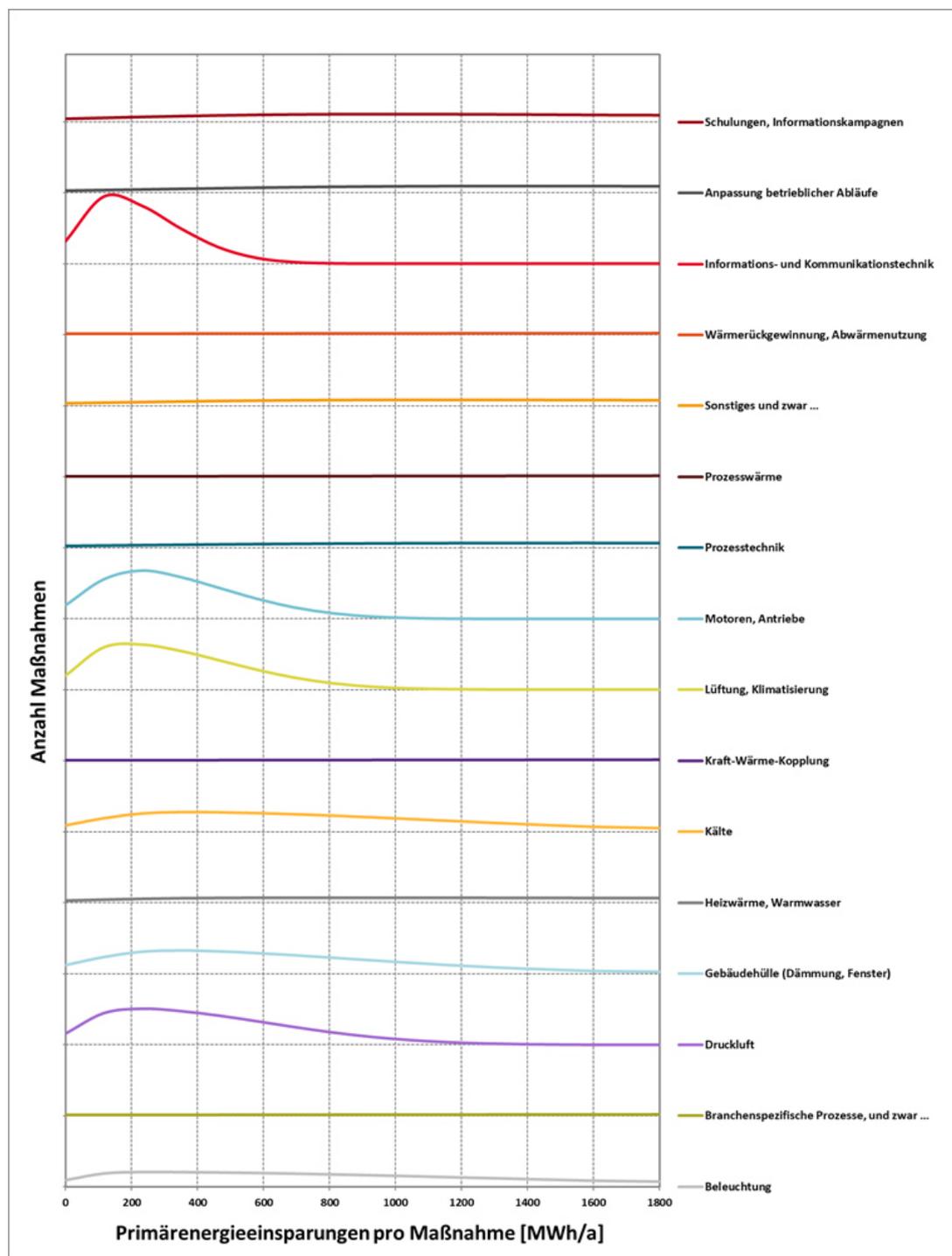
Auch wenn die Betrachtung der Einsparungen auf der Ebene der Maßnahmenkategorien erfolgt, ergibt sich ein heterogenes Bild (Tabelle 2-7, Abbildung 2-15; für Lesehilfe siehe Kap. 2.2.1). Die Einzelmaßnahmen mit den größten Endenergieeinsparungen finden sich im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung (der Median der Endenergieeinsparungen liegt bei 561 MWh Endenergieeinsparungen pro Maßnahme und Jahr), branchenspezifischen Prozessen (300 MWh pro Maßnahme und Jahr), Prozesswärme (214 MWh pro Maßnahme und Jahr), Wärmerückgewinnung (213 MWh pro Maßnahme und Jahr), Prozesstechnik (107 MWh pro Maßnahme und Jahr), Anpassung betrieblicher Abläufe (78 MWh pro Maßnahme und Jahr) und Kältetechnik (65 MWh pro Maßnahme und Jahr). Demgegenüber weisen die stromseitigen Maßnahmen (Beleuchtung und motorgetriebene Systeme), aber auch Gebäudemaßnahmen deutlich kleinere Einsparungen pro Maßnahme auf.

Summiert nach Kategorien leisten Maßnahmen im Bereich der Prozesswärme (insgesamt 825 GWh pro Jahr) den absolut größten Beitrag zur Einsparwirkung, gefolgt von Prozesstechnik (529 GWh pro Jahr), branchenspezifischen Prozessen (290 GWh pro Jahr), Wärmerückgewinnung (216 GWh pro Jahr), Kraft-Wärme-Kopplung (191 GWh pro Jahr), Beleuchtung (174 GWh pro Jahr) und sonstigen Maßnahmen (150 GWh pro Jahr). Diese Reihung unterstreicht die Bedeutung von wärmeseitigen Maßnahmen; nichtsdestotrotz stellt sich auch die Beleuchtung aufgrund der hohen Anzahl der Maßnahmen als bedeutsame Effizienztechnologie heraus.

Tabelle 2-7: Endenergieeinsparung pro Maßnahme nach Kategorie

Endenergieeinsparung pro Maßnahme nach Technologie (MWh/a)	Summe	Mittel- wert	Anzahl	Fraktile				
				10%	25%	50%	75%	90%
n = 3.532								
Beleuchtung	173.989	170	1.025	2	4	15	62	192
Branchenspezifische Prozesse	289.739	3.184	91	9	35	300	1.634	8.838
Druckluft	46.766	183	255	4	14	45	138	488
Gebäudehülle (Dämmung, Fenster)	20.499	223	92	3	12	27	116	448
Heizwärme, Warmwasser	138.434	507	273	2	11	53	229	845
Kälte	50.202	306	164	7	23	65	209	783
Kraft-Wärme-Kopplung	190.626	3.738	51	-200	92	561	3.000	15.880
Lüftung, Klimatisierung	27.900	149	187	4	12	42	122	414
Motoren, Antriebe	36.319	162	224	3	12	40	131	481
Prozesstechnik	528.579	1.183	447	6	27	107	670	3.010
Prozesswärme	825.415	4.127	200	1	36	214	1.644	8.296
Sonstiges	150.184	705	213	1	6	36	220	1.400
Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung	216.054	2.038	106	11	84	213	1.000	4.620
Informations- und Kommunikationstechnik	6.704	92	73	0	1	5	63	261
Anpassung betrieblicher Abläufe	52.048	867	60	2	8	78	391	2.155
Schulungen, Informationskampagnen	11.935	519	23	1	4	14	85	802

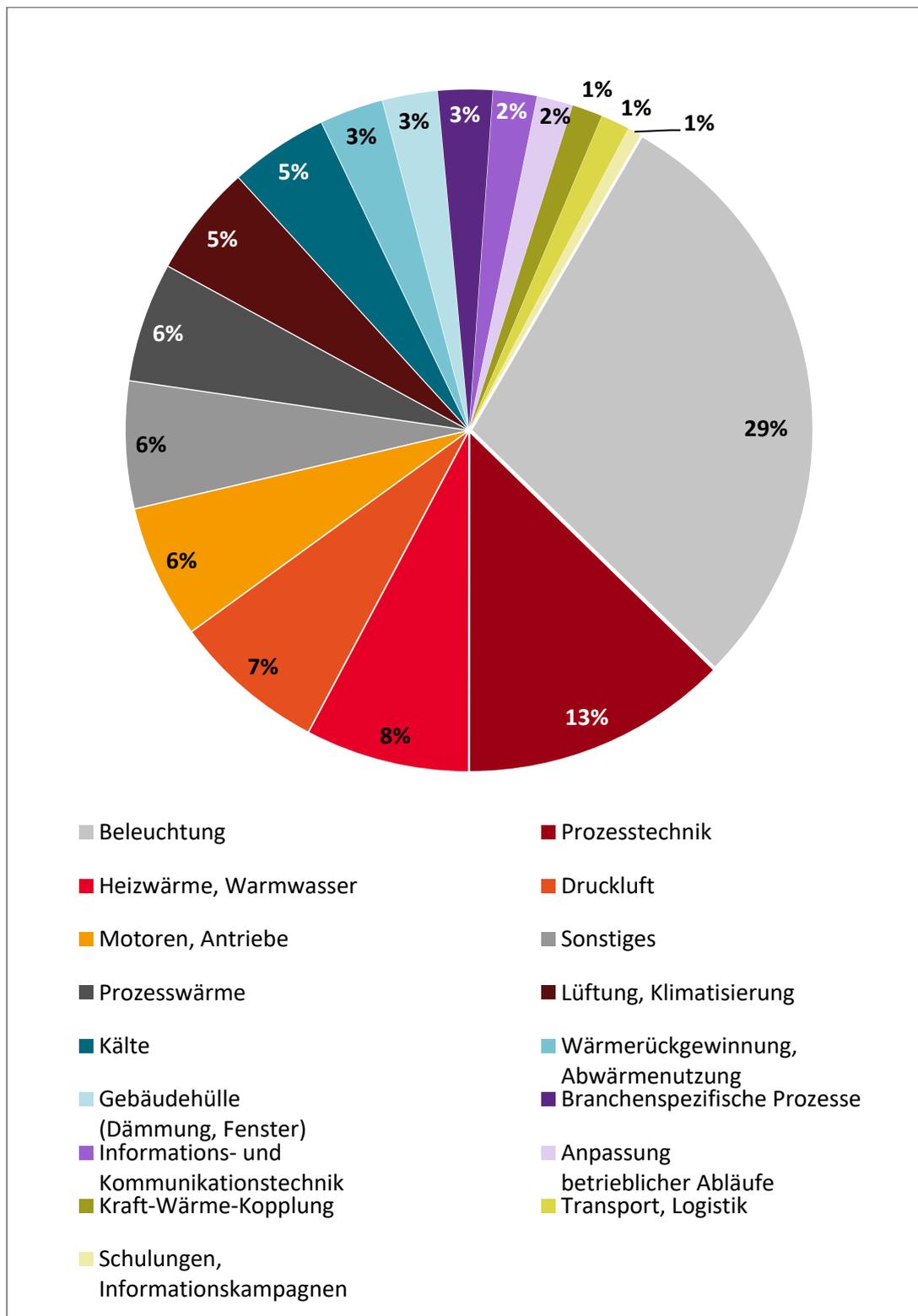
Quelle: Eigene Darstellung



(Abgebildeter Bereich: 0 – 1.800 MWh/a. Insgesamt 227 Einzelmaßnahmen fallen außerhalb des Bereichs. Quelle: Eigene Darstellung)

Abbildung 2-15: Verteilung der Endenergieeinsparungen pro Maßnahme nach Kategorie (n=3.532)

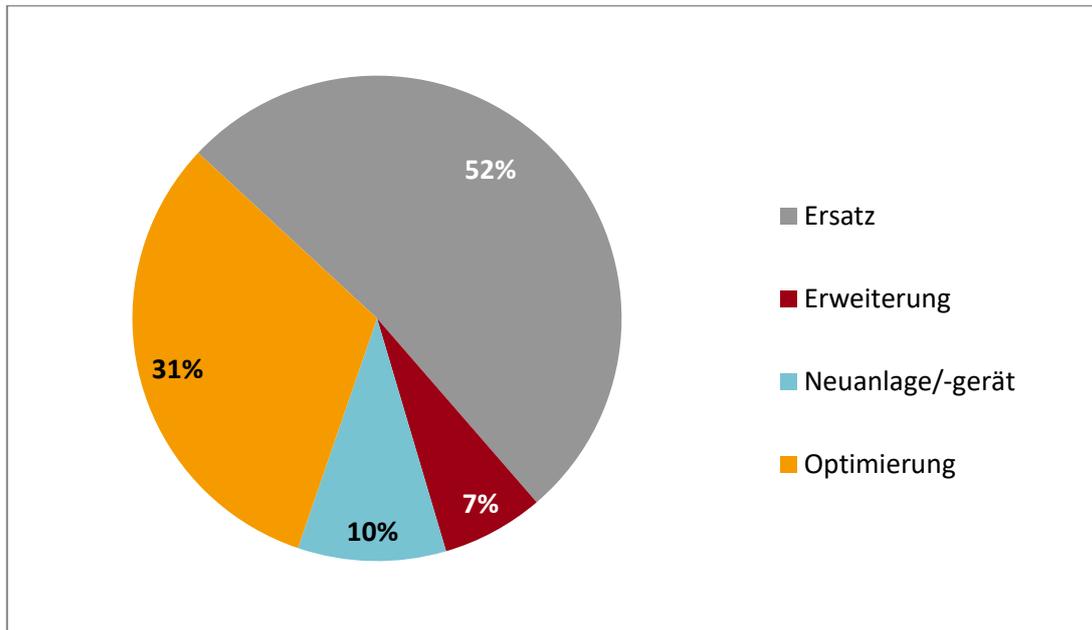
2.4.2 Weitere Eigenschaften der umgesetzten Maßnahmen



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-16: Umgesetzte Maßnahmen nach Kategorie (n=3.532)

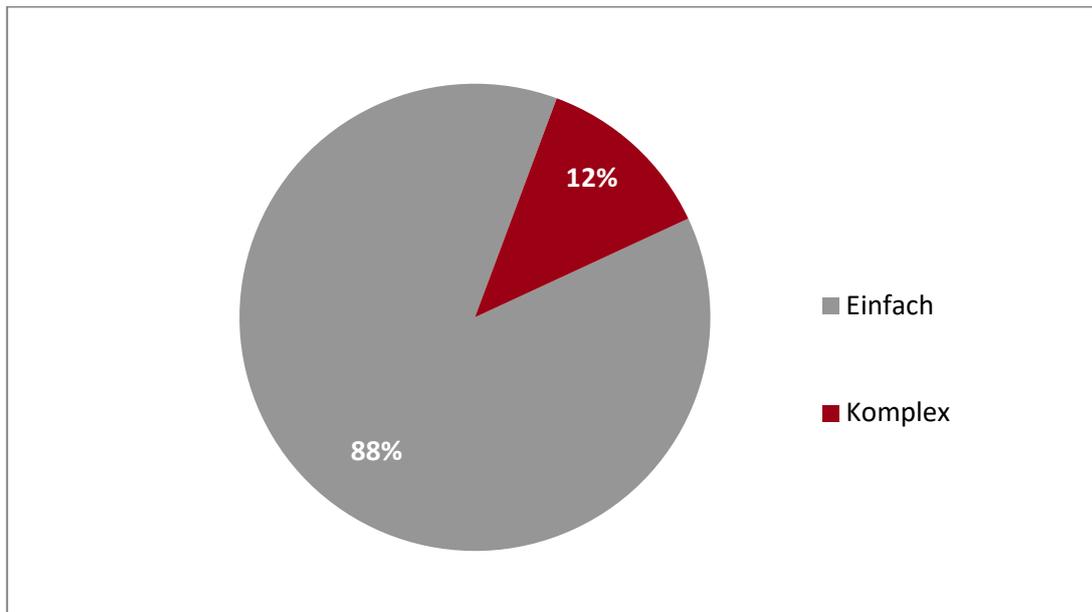
In der Abbildung 2-16 werden die gemeldeten und ausgewerteten Maßnahmen dargestellt. Dabei werden die Maßnahmen in Kategorien zusammengefasst. Fast ein Drittel der Maßnahmen (29 %) betrifft den Bereich der Beleuchtung, 13 % entfallen auf Prozesstechnik, 8% auf Heizwärme und Warmwasser, 7% auf Druckluft, 6% jeweils auf Motoren und Antriebe, „Sonstiges“ und Prozesswärme, 5% jeweils auf Druckluft und Kälte, 3% der Maßnahmen wurden jeweils in den Bereichen Wärmerückgewinnung/Abwärmenutzung, Gebäudehülle und branchenspezifische Prozesse umgesetzt. Informations- und Kommunikationstechnik sowie Anpassung betrieblicher Abläufe machen jeweils 2% aus, Kraft-Wärme-Kopplung, Transport und Logistik sowie Schulungen und Informationskampagnen sind mit jeweils 1% vertreten.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-17: Art der Maßnahme (n=2.795, n(k.A.)=737)

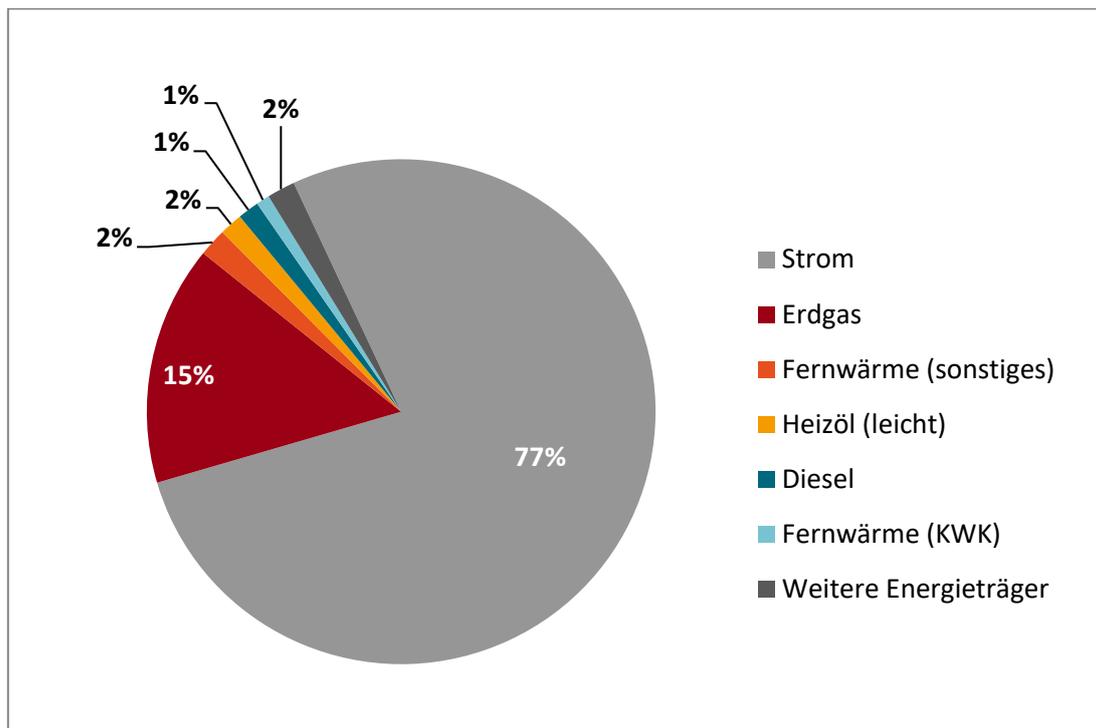
52% aller Maßnahmen wurden als Ersatz bestehender Technik umgesetzt (Abbildung 2-17), während es im Vorjahr noch 61% waren. In 31% der Fälle fand eine Optimierung einer bestehenden Anlage statt. 10% der Maßnahmen kommen als Neuanlage bzw. -gerät zustande, 7% sind Erweiterungen.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-18: Komplexität der Maßnahme (n=3.532)

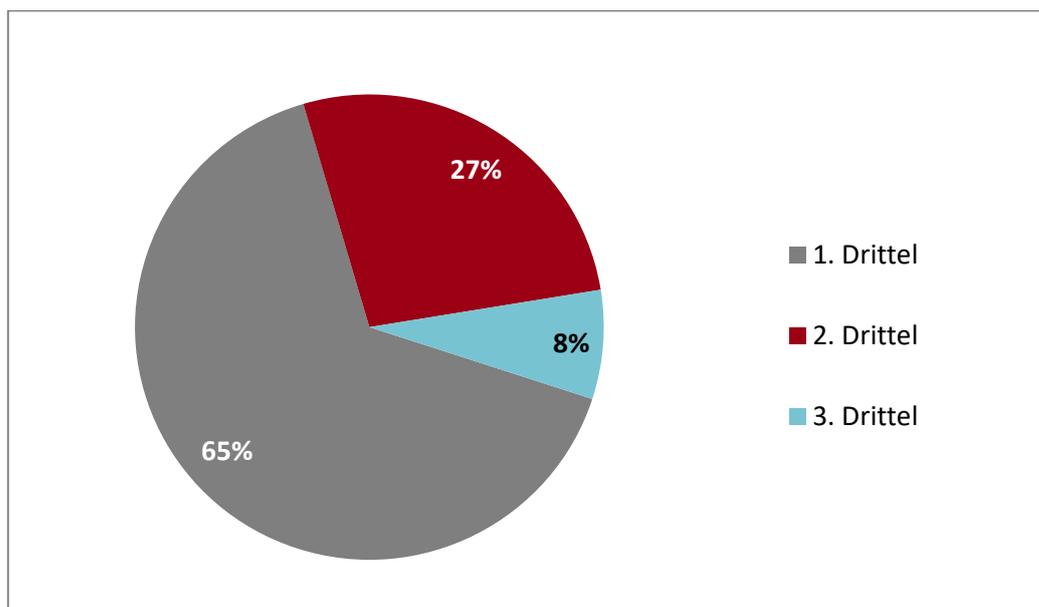
Auf Grundlage der Maßnahmenbeschreibung nimmt das Monitoring-Institut die Bewertung der Komplexität der Maßnahmen vor. Grundsätzlich wurden Maßnahmen als einfach eingestuft, wenn es sich um die Optimierung, Erneuerung oder den Austausch einzelner Anlagen oder Anlagenkomponenten handelt sowie im Falle der Optimierung einzelner Prozesse (zum Beispiel wurden Maßnahmen aus den Kategorien Beleuchtung sowie Motoren und Antriebe vollständig den einfachen Maßnahmen zugeordnet). Als komplexe Maßnahmen wurden solche bewertet, die Synergien zwischen mehreren Prozessen herstellen, beispielsweise bei der Nutzung von Abwärme sowie bei der Optimierung einer Reihe miteinander verbundener Prozesse oder Anlagen. 12% der Maßnahmen entfallen auf diese Kategorie, während die übrigen 88% den einfachen Maßnahmen zuzuordnen sind (Abbildung 2-18), was eine Fortschreibung des Ergebnisses aus dem Vorjahr darstellt.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-19: Maßnahmen nach betroffenen Energieträgern (n=3.532)

Die große Mehrheit der Maßnahmen – 77% – betreffen den **Energieträger Strom** (Abbildung 2-19). Weitgehend alle Maßnahmen in den Bereichen Beleuchtung, Druckluft, Kälte, Motoren/Antriebe und Informations- und Kommunikationstechnik führen zu Stromeinsparungen, daneben aber auch 77% bei Prozesstechnik, 38% der Maßnahmen bei Prozesswärme sowie 33% der Maßnahmen im Bereich Heizwärme. 15% aller Maßnahmen bewirken Energieeinsparungen am Energieträger Erdgas. 56% der Maßnahmen im Bereich Wärmerückgewinnung, 52% bei Gebäudehülle, 49% bei Heizwärme und 48% bei Prozesswärme führen zu Einsparungen von Erdgas. Jeweils 2% der gemeldeten Maßnahmen beziehen sich auf leichtes Heizöl und auf sonstige Fernwärme, und jeweils 1% auf Diesel und Fernwärme aus KWK; weitere Energieträger wie Stein- und Braunkohle, Biomasse, schweres Heizöl und Benzin kommen zusammen bei 2% der Maßnahmen vor.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2-20: Verteilung der umgesetzten Maßnahmen nach teilnehmenden Unternehmen (n=735, n(k.A.)=213)

Pro Unternehmen wurden im Durchschnitt 3,73 Maßnahmen umgesetzt. Betrachtet man die Verteilung der umgesetzten Maßnahmen auf die Unternehmen innerhalb eines Netzwerkes (Abbildung 2-20), so lässt sich ein überdurchschnittlich aktives Drittel an Unternehmen identifizieren, die für den Großteil der umgesetzten Maßnahmen „verantwortlich“ sind. Durchschnittlich 65% der umgesetzten Maßnahmen innerhalb eines Netzwerkes entfallen demnach auf ein Drittel der teilnehmenden Unternehmen. Auf das mittlere Drittel entfallen rund 27% der umgesetzten Maßnahmen. Das Drittel mit den wenigsten umgesetzten Maßnahmen steht im Durchschnitt für 8% der Maßnahmen im Netzwerk. 10% der Unternehmen mit dem größten individuellen Anteil an umgesetzten Maßnahmen haben in den jeweiligen Netzwerken sogar mindestens 42% aller Maßnahmen implementiert. Andererseits haben 25% der Unternehmen keine Maßnahme umgesetzt.

Diese ungleichmäßige Verteilung weist darauf hin, dass es innerhalb der Netzwerke sowohl Unternehmen gibt, die eine führende Rolle übernehmen, als auch solche, die sich vor allem auf den Erfahrungsaustausch fokussieren und in geringerem Umfang aktiv werden. Dies sollte nicht allzu kritisch bewertet werden. Einige Unternehmen dürften bereits vor der Gründung des Netzwerkes ihre Einsparpotenziale mehr ausgeschöpft haben als andere und sind mit der Absicht, ihre Erfahrungen zu teilen, dem Netzwerk beigetreten. Diese Vermutung wurde dem Monitoring-Institut während der Durchführung von der dritten Runde von einem Netzwerk auch ausdrücklich bestätigt. Andere Unternehmen könnten sich zum ersten Mal mit dem Thema Energieeffizienz auseinandergesetzt haben. Diese haben erst über die Netzwerkteilnahme das nötige Wissen erworben und werden nach dem Ende der Netzwerklaufzeit ihre ersten Investitionen in Energieeffizienz tätigen.

2.5 Gesamteffekt der Initiative

Mit Hilfe der vorliegenden Daten kann der Gesamteffekt der Initiative nun wiederum deutlich besser abgeschätzt werden als nach den ersten zwei Monitoring-Runden. Während die ersten Abschätzungen auf den Erfahrungen der 30 Pilotnetzwerke bzw. den gemeldeten Zielen basierten, können nun zunehmend Angaben zur tatsächlichen Maßnahmenumsetzung hinzugezogen werden. Da die Auswertungen mit jeder Monitoring-Runde anhand eines stetig zunehmenden Datensatzes durchgeführt werden, wird auch die Zuverlässigkeit der Aussagen allmählich steigen.

Die 87 ausgewerteten Netzwerke haben auf Basis der gemeldeten Maßnahmen und unter Berücksichtigung des Stichproben-Korrekturfaktors insgesamt **2.726 GWh Endenergie, 3.481 GWh Primärenergie (nicht-erneuerbar) und 1.017 kt CO₂ pro Jahr eingespart**. Je Netzwerk liegen die Mittelwerte bei 31,3 GWh Endenergie, 40,0 GWh Primärenergie und 11.692 t CO₂ jährlich (Tabelle 2-1).

Eine Abschätzung des Gesamteffektes der Initiative kann unter folgenden Annahmen erfolgen:

- Basierend auf 179 Zielmeldungen an die IEEN (Stand Dezember 2019) beträgt das mittlere Netzwerkziel 40,9 GWh/a;
- Basierend auf der Auswertung des Monitorings, inklusive des Stichproben-Korrekturfaktors von 0,982, beträgt die durchschnittliche Zielerreichung 111%;
- Basierend auf der Auswertung des Monitorings beträgt der durchschnittliche Primärenergiefaktor 1,28;
- Basierend auf der Auswertung des Monitorings beträgt die durchschnittliche THG-Einsparung pro Endenergieeinsparung 0,37 t CO₂/MWh.

Das im NAPE definierte Ziel der IEEN von 75 PJ Primärenergie im Jahr 2020 kann bei Beibehaltung dieser Entwicklung erreicht werden, **sofern mindestens 360 Netzwerke an der IEEN teilnehmen**. Mit einem CO₂-Emissionsfaktor entsprechend den bisher im Monitoring erfassten Einsparmaßnahmen ergibt sich die im NAPE gesetzte Treibhausgasminderung von 5,0 Mt CO₂-Äquivalente durch eine Teilnahme von **295 Netzwerken**.

Im Vergleich zum Vorjahr sind die Endenergieeinsparungen der gemonitorten Netzwerke sowie das durchschnittliche Netzwerkziel aller gemeldeten Netzwerke gestiegen. Hingegen sind aufgrund des erhöhten Anteils von wärmeseitigen Energieeinsparmaßnahmen am Energieträger Gas der durchschnittliche Primärenergiefaktor sowie der durchschnittliche THG-Faktor (siehe oben) leicht gesunken. Das gleiche gilt auch für die durchschnittliche Zielerreichung. Dies führt gegenüber der Hochrechnung der vorherigen Monitoring-Runde zu einer etwas höheren Anzahl Netzwerke, die für das Erreichen der Einsparziele der Initiative notwendig sind.

3 Schlussfolgerungen

Die dritte Runde des Monitorings kann im Vergleich zu den ersten zwei Runden bereits auf einen doppelt so großen Datensatz von nun 87 Netzwerken zurückgreifen, aus dem robustere Ergebnisse abgeleitet werden können. Die Werte aus den ersten zwei Runden haben sich generell gesehen als stabil erwiesen. Charakteristiken der Netzwerke wie Anzahl der Maßnahmen und der Unternehmen sowie Netzwerktyp haben sich nur unwesentlich geändert, während der leichte Anstieg der Netzwerkdauer bewirkt hat, dass nun die Netzwerke mit einer Laufzeit über 29 Monate knapp vorne liegen. Ebenso im Wesentlichen gleich geblieben sind die Charakteristiken der teilnehmenden Unternehmen wie Größe, Branche, Art der Ermittlung der Einsparpotenziale und Bewertung der Teilnahme an der Initiative. Die Erwartung aus der zweiten Runde, dass sich die Überrepräsentation der großen Unternehmen etwas verringern würde, hat sich nicht bewahrheitet: Die Verteilung der teilnehmenden Unternehmen nach Unternehmensgröße bleibt in der dritten Runde identisch zum Vorjahr. Etwas deutlichere Änderungen im Vergleich zu den ersten zwei Monitoring-Runden treten lediglich bei der geografischen Verteilung der Netzwerke auf – hier stieg die Anzahl der vertretenen Bundesländer von acht auf 14 an.

Ebenso ist die Zusammensetzung der umgesetzten Maßnahmen ähnlich. Maßnahmen mit Einsparungen an Strom, insbesondere im Bereich der Beleuchtung, bleiben mit Abstand die am häufigsten umgesetzten. Andererseits sind die wärmeseitigen Maßnahmen diejenigen, die die größten Einsparungen erzielen. Ebenso werden nach wie vor überwiegend Maßnahmen zum Ersatz einer bestehenden Anlage umgesetzt, obwohl deren Anteil zugunsten der Maßnahmen, welche eine Optimierung darstellen, etwas gesunken ist. Nach wie vor sind die umgesetzten Maßnahmen in den allermeisten Fällen als eher einfache Maßnahmen zu betrachten.

Betrachtet man die durchschnittlichen Endenergie-, Primärenergie- und CO₂-Einsparungen, sind diese über allen Ebenen hinweg erneut etwas angestiegen (dieser Trend war bereits zwischen den Runden eins und zwei zu beobachten). Dies kommt insbesondere als Folge der verstärkten Umsetzung von wärmeseitigen Maßnahmen durch große Unternehmen zustande. Gleichzeitig haben diese wärmeseitigen Maßnahmen, welche in den meisten Fällen Einsparungen von Erdgas bzw. von Fernwärme bewirken, dazu geführt, dass der durchschnittliche Primärenergie- und CO₂-Faktor etwas gesunken sind.

Während die durchschnittliche Zielerreichung (gemessen am anfänglich gemeldete Ziel) in der zweiten Monitoring-Runde 116% betrug, liegt sie nun bei 111%. Dies hängt zum einen damit zusammen, dass in der dritten Runde zum ersten Mal ein Stichprobe-Korrekturfaktor angewendet werden musste, aufgrund dessen die durchschnittliche Zielerreichung um 2% gesunken ist. Dieser geht aus der ersten und zweiten Runde der gemonitorten Netzwerke hervor. Zweitens wurde bei der dritten Runde in Bezug auf die Netzwerkziele im Durchschnitt kein Anstieg von der ursprünglichen Meldung bis zum Laufzeitende festgestellt, welcher in der zweiten Runde die durchschnittliche Zielerreichung nach oben korrigierte. Vor diesem Hintergrund ist die leichte und teilweise nur rechnerische Senkung der durchschnittlichen Zielerreichung nicht als eine negative Entwicklung zu betrachten.

Da sowohl die Primärenergie- und CO₂-Faktoren, als auch die Zielerreichung leicht gesunken sind, erhöht sich die Anzahl der Netzwerke, die für die Erreichung der Ziele der Initiative von 75 PJ Primärenergie- und 5 Mio. t CO₂-Einsparungen notwendig sind. Diese wären mit Fortsetzung der aktuellen Trends durch 360 (Primärenergie-) bzw. 295 (CO₂-

Einsparungen) Netzwerke erreichbar. Nichtsdestotrotz kann die Aussage aus dem zweiten Jahresbericht an dieser Stelle wiederholt werden - die breite Anwendung des Instrumentes der Energieeffizienznetzwerke kann auch außerhalb von Pilotprojekten als Erfolg gewertet werden. Nach wie vor bleibt aber für die Erreichung des Gesamtziels der Initiative neben der Weiterführung der erfolgreichen Arbeit in bereits bestehenden Netzwerken auch die Gründung weiterer Netzwerke eine unumgängliche Voraussetzung.

4 Literaturverzeichnis

1. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014), Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und Verbänden und Organisationen der deutschen Wirtschaft über die Einführung von Energie effizienz-Netzwerken Initiative Energienetze (abgerufen am 16.12.2019 von https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/V/vereinbarung-initiative-energieeffizienz-netzwerke.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
2. Geschäftsstelle Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (2016), Beispiel für die Aggregation von Einsparungen (abgerufen am 16.12.2019 von <https://www.effizienznetzwerke.org/app/uploads/2016/07/Beispiel-Einsparaggregation.xlsx>)
3. Geschäftsstelle Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (2016a), Berechnungsbeispiele für die Ermittlung und Erfassung von Energie- und Treibhausgaseinsparungen (abgerufen am 16.12.2019 von https://www.effizienznetzwerke.org/app/uploads/2017/11/171113_IEEN_Berechnungsbeispiele.pdf)
4. Geschäftsstelle Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (2016b), Regelungen zum Monitoring im Rahmen der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (abgerufen am 16.12.2019 von https://www.effizienznetzwerke.org/app/uploads/2017/11/IEEN_Arbeitshilfe_Monitoring.pdf)
5. Geschäftsstelle Initiative Energieeffizienz-Netzwerke (2017), Jahresbericht der Geschäftsstelle der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke 2016 (abgerufen am 16.12.2019 von <https://www.effizienznetzwerke.org/app/uploads/2017/03/Jahresbericht-Initiative-Energieeffizienz-Netzwerke-2016.pdf>)
6. Statistisches Bundesamt (2007), Gliederung der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008) – Arbeitsunterlage (abgerufen am 16.12.2019 von https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/GueterWirtschaftsklassifikationen/klassifikationenwz2008.pdf?__blob=publicationFile)

5 Anhänge

5.1 Anhang 1: Methodisches Vorgehen

Das Monitoring setzt sich aus zwei Phasen zusammen: In **Phase 1** werden die umgesetzten Einsparmaßnahmen aus den Netzwerken erfasst und anschließend mittels einer Stichprobe überprüft. In **Phase 2** erfolgt eine Überprüfung der Mindestkriterien für jedes Netzwerk sowie eine inhaltliche Analyse der gemeldeten Energieeffizienzmaßnahmen.

5.1.1 Anhang 1.1: Vorgehen bei der Erfassung der gemeldeten Maßnahmen

Zunächst wird die für das Monitoring erforderliche Datengrundlage geschaffen. Hierbei handelt es sich an erster Stelle um die im Rahmen der Netzwerkarbeit umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen sowie die daraus resultierenden Einsparungen. Neben einem Kern an obligatorischen Angaben (Beispiel: Angaben zur umgesetzten Technologie der Maßnahme) beinhaltet die Abfrage auch eine Reihe freiwilliger Angaben.

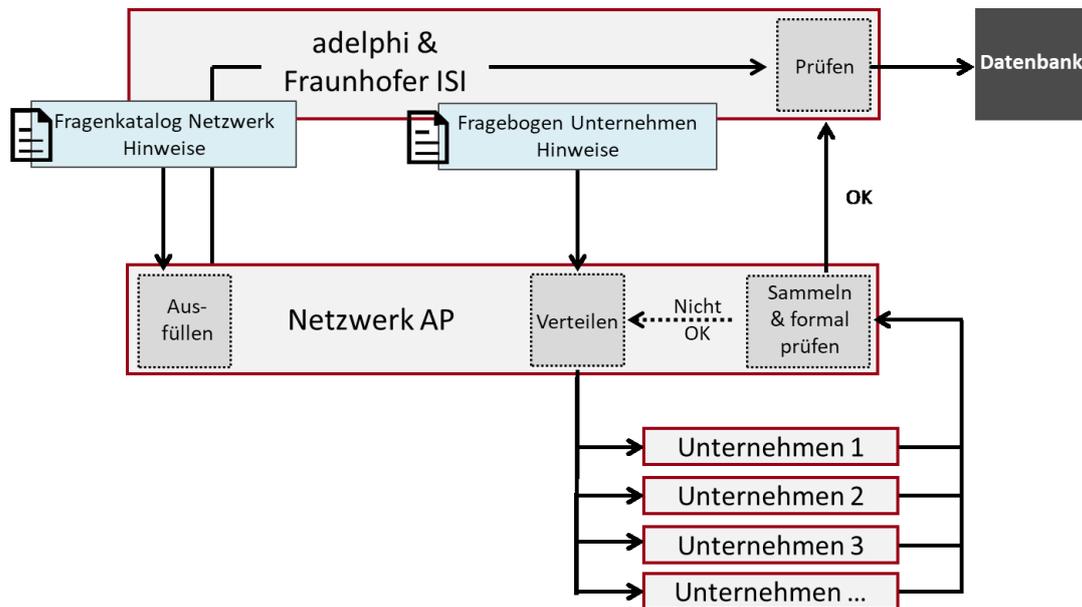
Zwecks Datenerfassung wurden die jeweiligen Ansprechpartner (AP) der Netzwerke per Anschreiben (und Begleitschreiben des jeweiligen Unternehmensverbandes) direkt kontaktiert und um Bereitstellung der erfassten Einsparmaßnahmen gebeten. Um den Arbeitsaufwand für die AP möglichst gering zu halten, konnten diese zwischen drei Varianten der Datenerfassung und -bereitstellung wählen:

- 1) Datenerfassung über eine Netzwerkmanagement-Software
- 2) Datenerfassung über einen Erfassungsbogen des Monitoring-Instituts
- 3) Datenerfassung über einen Erfassungsbogen der IEEN

Der Ansprechpartner sammelte alle erforderlichen Angaben bei den Unternehmen ein bzw. aktualisierte seine vorhandene Dokumentation, überprüfte sämtliche Angaben auf Vollständigkeit und formelle Fehlerfreiheit und stellte die Daten dem Monitoring-Institut zur Verfügung. Das Monitoring-Institut führte anschließend eine weitere Überprüfung durch (Plausibilisierung der angegebenen Werte, Anpassung ungültiger Angaben, bei Bedarf Klärung und Vervollständigung in Zusammenarbeit mit dem AP) und pflegte die bereitgestellten Daten in eine Datenbank ein.

Die gesammelten Daten sind auf dem Server von adelphi gesammelt und abgespeichert. Der erforderliche Grad an Datenschutz wird dadurch sichergestellt, dass ausschließlich drei unmittelbar im Projekt involvierte Mitarbeiter Zugriff auf die Datenbank haben. Mitarbeiter von Fraunhofer ISI, die bereits am Vorlaufprojekt „Lernende Energieeffizienz-Netzwerke“ (LEEN) beteiligt waren, sowie Mitarbeiter des BMWi haben keinen direkten Zugriff auf die Datenbank.

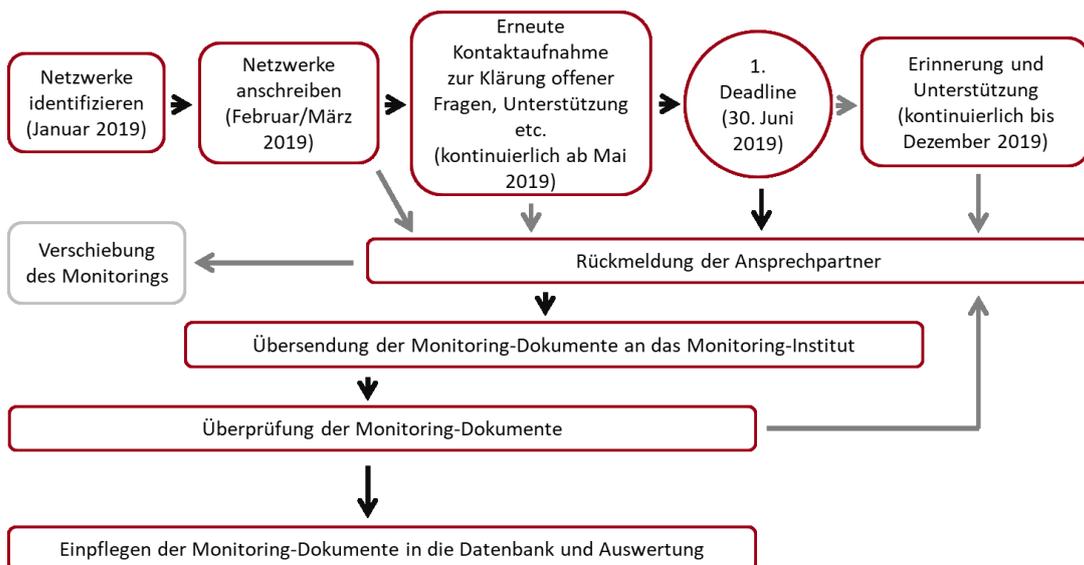
Der Ablauf der Datenerfassung ist in Abbildung 5-1 dargestellt.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 5-1: Dokumentenfluss beim Erfassungsprozess

Der zeitliche Ablauf des Monitoring-Prozesses, wie er in der dritten Runde durchgeführt wurde, wird in der Abbildung 5-2 dargestellt. Im Vergleich mit Runden eins und zwei fand die erste Kontaktaufnahme zu den Netzwerken etwas früher statt um den beteiligten Ansprechpartnern der Netzwerke ausreichend Zeit für die Erfassung, Konsolidierung und Übersendung der Daten ermöglichen. Die bisherigen Erfahrungen aus Runden 1 und 2 sowie die vorliegenden Rückmeldungen der APs weisen darauf hin, dass der Prozess diesen Anforderungen gerecht wird.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 5-2: Zeitlicher Ablauf des Monitorings ab Runde 3

5.2 Anhang 3.1: In Runde 1 zum Monitoring aufgeforderte Netzwerke

#	Netzwerkname	Standort	Laufzeit (Monate)	Anzahl Unternehmen
1	Energieeffizientisch Bremerhaven	Bremen	17	8
2	LEW-Energieeffizienz-Forum 1.0	Bayern	24	12
3	EVU-Energieeffizienznetzwerk II	Sachsen	36	11
4	ÖKOPROFIT Klub München	Bayern	39	20
5	ÖKOPROFIT Energie München	Bayern	39	12
6	DAs Effizienznetzwerk	Hessen	18	21
7	Rennsteigenergie	Nordrhein-Westfalen	24	10
8	Energieeffizienz-Netzwerk Lübeck	Schleswig-Holstein	24	11
9	LEW-Energieeffizienz-Forum 2.0	Bayern	24	8
10	Ökoprofit Münster	Nordrhein-Westfalen	15	9
11	GlasNET	Nordrhein-Westfalen	24	12
12	EnBW Netzwerk Energieeffizienz Bayern 2015	Bayern	24	16
13	Energieeffizienz-Netzwerk Fernwärme	Hessen	27	6
14	EnBW Netzwerk Energieeffizienz Schwäbische Alb	Baden-Württemberg	27	8
15	Energieeffizienz-Netzwerk Elektrostahl	Nordrhein-Westfalen	25	11
16	EnBW Netzwerk Energieeffizienz Hanse 3	Berlin	36	15
17	Energieeffizienz-Netzwerk Dresden	Sachsen	24	18
18	EnBW Netzwerk Ravensburg 2016	Baden-Württemberg	28	13
19	Aschaffener Energieeffizienz-Netzwerk	Bayern	33	8
20	Energieeffizienz-Netzwerk Stuttgart-Heilbronn	Baden-Württemberg	24	7
21	ÖKOPROFIT Kreis Mettmann 2016/2017	Nordrhein-Westfalen	24	10
22	EnergieEffizienzNetzwerk Essener Innungsbetriebe und Unternehmerfrauen	Nordrhein-Westfalen	24	9
23	Netzwerk Energie-Effizienz Ostthüringen NEEO	Thüringen	37	15
24	ÖKOPROFIT Klub Wiesbaden 2015-2017	Hessen	36	13
25	Energieeffizienz-Netzwerk Schwerpunkt Region Nordbayern	Hessen	27	9
26	Energieeffizienz Netzwerk Leipzig	Sachsen	24	9
27	Energie-Effizienznetzwerk Chemiestandort Leuna	Sachsen-Anhalt	35	15
28	IHK-Energieimpuls-Netzwerk Bodensee-Oberschwaben	Baden-Württemberg	24	8
29	ÖKOPROFIT Einsteiger München	Bayern	27	9
30	ÖKOPROFIT Klub Starnberg/ Tölzer Land / Weilheim-Schongau	Bayern	24	10
31	Mitteldeutschland 2	Baden-Württemberg	36	16
32	Klimapakt Münchner Wirtschaft	Bayern	36	14
33	EnBW Netzwerk Energieeffizienz Hannover 3	Niedersachsen	24	13

5.3 Anhang 3.2: In Runde 2 zum Monitoring aufgeforderte Netzwerke

#	Netzwerkname	Standort	Laufzeit (Monate)	Anzahl Unternehmen
34	Ökoprotit-Klub Frankfurt am Main	Hessen	24	20
35	Energieeffizienz-Netzwerk Chemnitz	Sachsen	25	13
36	DEHOGA-Effizientisch Oldenburg	Niedersachsen	24	9
37	EnBW Netzwerk Energieeffizienz Schwaben	Baden-Württemberg	36	14
38	ÖKOPROFIT Regiopole Bielefeld	Nordrhein-Westfalen	18	7
39	LEEN Ettlingen	Baden-Württemberg	36	11
40	WVM plus	Berlin	36	15
41	ÖKOPROFIT Augsburg, Klubrunden 2016/2017 und 2017/2018	Bayern	24	5
42	Netzwerk Region Kiel	Schleswig-Holstein	36	14
43	EffiNet@Schott	Nordrhein-Westfalen	24	7
44	Energieeffizienz-Netzwerk der Hamburger Ver- und Entsorger	Hamburg	24	9
45	Energieeffizienz-Netzwerk Region Stuttgart	Hessen	24	16
46	ImmoNetzwerk Frankfurt Rhein-Main	Hessen	36	11
47	Energieeffizienz-Netzwerk Oberlausitz	Sachsen	24	8
48	EEN ChePap Rhein-Ruhr	Nordrhein-Westfalen	24	11
49	DIHAG Energieeffizienz-Netzwerk	Nordrhein-Westfalen	36	8
50	Handel im Wandel	Nordrhein-Westfalen	36	9
51	Steel energy+	Nordrhein-Westfalen	36	6
52	EcoBilanz - EnergieEffizienzNetzwerk im Bergischen Städtedreieck	Nordrhein-Westfalen	24	3
53	1. Nordhessisches Energieeffizienz-Netzwerk "Mari:e Nordhessen"	Hessen	36	9
54	innogy SE	Nordrhein-Westfalen	24	11
55	Branchennetzwerk Mineralölraffinerien	Berlin	24	5
56	Energieeffizienznetzwerk Allgäu	Bayern	36	14
57	IVH-Energieeffizienz-Netzwerk der Hamburger Industrie	Hamburg	36	13
58	GEENI	Bayern	36	8
59	ETA-Plus	Hessen	38	16
60	Energie-Effizienz-Netzwerk Ostholstein EEN-OH	Schleswig-Holstein	35	9
61	Energie-Effizienz-Netzwerk-Verkehr	Berlin	36	9
62	Energieeffizienz-Netzwerk IHK Koblenz Süd	Rheinland-Pfalz	36	11
63	Energieeffizienz-Netzwerk IHK Koblenz West	Rheinland-Pfalz	36	10
64	E.ON Energieeffizienz Netzwerk - Franken vernetzt sich	Bayern	30	15
65	Energieeffizienz bei Sto	Baden-Württemberg	30	16
66	KEEN	Hessen	24	6
67	gr-EEN Westfalen-Ruhr	Nordrhein-Westfalen	24	9
68	Energieeffizienz-Netzwerk Wesfalen / Ostwestfalen	Hessen	24	10
69	Energie-Tisch der Handwerkskammer Ulm	Baden-Württemberg	36	6
70	EEN Region 10	Bayern		
71	Energieeffizienz-Netzwerk IHK Koblenz Ost	Rheinland-Pfalz	36	15
72	LEENNetzwerk für Unternehmen in Bayern (Schwerpunkt Ostbayern) Netzwerk I	Bayern	48	11

5.4 Anhang 3.3: In Runde 3 zum Monitoring aufgeforderte Netzwerke (1/2)

#	Netzwerkname	Standort	Laufzeit (Monate)	Anzahl Unternehmen
73	Energieeffizienz-Netzwerk Frankfurt Rhein-Main (LEEN)	Hessen	48	8
74	REGINEE München	Bayern	48	9
75	SIHK-Netzwerk für Energie- und Ressourceneffizienz (REGINEE Südwestfalen)	Nordrhein-Westfalen	48	10
77	Energiekostenmanagement-DIALOG	Nordrhein-Westfalen	24	7
78	REGINEE OWL	Niedersachsen	48	8
79	REGINEE Osnabrück	Niedersachsen	36	9
80	REGINEE Emsland	Niedersachsen	36	10
81	EnBW ODR - Energieeffizienz-Netzwerk 2.0	Baden-Württemberg	36	6
83	LEENetzwerk für Unternehmen in Bayern (Schwerpunkt Ostbayern) Netzwerk II	Bayern	48	10
84	Kommunales Energienetzwerk Cottbus (KEN Cottbus)	Brandenburg	60	15
85	bbs effizient	Berlin	36	11
86	Alten- und Pflegeheime	Schleswig-Holstein	36	10
87	Energieeffizienz-Netzwerk Chemiestandort Bitterfeld-Wolfen	Sachsen-Anhalt	36	9
88	Regensburger EnergieEffizienz Netzwerk (REEN)	Bayern	36	11
89	Effizientzisch Bremen	Bremen	36	11
90	Energieeffizienz Initiative Unterfranken 4 (EEI 4)	Bayern	36	10
91	ChemCoast Park Brunsbüttel	Schleswig-Holstein	36	9
92	EnERGY – Das Energieeffizienz-Netzwerk der Salzgitter AG	Niedersachsen	36	21
93	Energieeffizienz-Netzwerk der mitteldeutschen Industrie	Sachsen	36	10
96	Energie Effizienz-Netzwerk Saarland	Saarland	36	8
97	ÖKOPROFIT Energie Hannover in Kooperation mit enercity	Niedersachsen	24	10
98	Energienetzwerk Düren	Nordrhein-Westfalen	36	6
99	Das Energieeffizienz-Netzwerk für Bochum	Nordrhein-Westfalen	36	12
100	ÖKOPROFIT Klub Hannover	Niedersachsen	43	15
101	Energieeffizienz-Netzwerk Ostseeküste	Mecklenburg-Vorpommern	24	10
102	LVI-Energieeffizienznetzwerk BW	Baden-Württemberg	36	6
103	Effizienz verbindet. DEW21	Nordrhein-Westfalen	24	8
104	E.ON Energieeffizienz Netzwerk - Impuls für Bayern	Bayern	36	12
105	Energieeffizienznetzwerk Niederbayern	Bayern	24	7
106	ÖKOPROFIT Klub Borken	Nordrhein-Westfalen	24	11
107	VIK-EEN Brandenburg	Brandenburg	24	8
108	VDMA Energieeffizienz-Netzwerk Voith Turbo	Hessen	24	9
109	Energieeffizienz-Netzwerk ChePap	Baden-Württemberg	24	8
110	Unternehmensnetzwerk Energieeffizienz Region Göttingen	Niedersachsen	36	15
111	ÖKOPROFIT Club OWL	Nordrhein-Westfalen	30	10
112	EnergieEffizienz-Netzwerk Berlin plus	Berlin	36	10
113	Energieeffizienz-Netzwerk Unternehmerfrauen im Handwerk Ansbach Westmittelfranken e.V.	Bayern	24	6
114	Gendorf plus	Bayern	24	7
115	VDMA Energieeffizienz-Netzwerk Mannheim-Karlsruhe-Heilbronn		25	10

5.5 Anhang 3.4: In Runde 3 zum Monitoring aufgeforderte Netzwerke (2/2)

#	Netzwerkname	Standort	Laufzeit (Monate)	Anzahl Unternehmen
117	IHK-EffizienzWerkstatt Energie	Bayern	30	5
118	VDMA Energieeffizienz-Netzwerk Rhein-Ruhr	Hessen	25	9
119	DAs Effizienznetzwerk 1	Hessen	24	13
120	DAs Effizienznetzwerk 2.0	Hessen	24	11
121	Ökoprofit Einsteiger 2017/18	Bayern	24	12
122	ÖKOPROFIT Volksfestbetriebe 2017/18	Bayern	24	17
123	ÖKOPROFIT Klubbetriebe 2017/18	Bayern	24	21
124	NRW	Nordrhein-Westfalen	24	16
125	LEEN Freiburg	Baden-Württemberg	36	7
126	Modernisierung Maschinenpark	Sachsen-Anhalt	12	3
127	ÖKOPROFIT Klub Starnberg / Tölzer Land / Weilheim-Schongau 2018/2019	Bayern	24	7
128	EnBW Netzwerk Energieeffizienz 4.0 Ravensburg	Baden-Württemberg	24	12
129	LEEN RheinEnergie	Nordrhein-Westfalen	48	9