



USV-Agrar



Endbericht zu Ziel 1 der Studie

*„Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven
in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und
Instrumente zu ihrer Erschließung“*

Az.: 314-06.01-2817HS001

Laufzeit (Ziel 1): 01.12.2017 bis 01.06.2018

Studienumsetzung durch

USV-Agrar

Unternehmensberatung & Sachverständigenbüro Dr. A. Becker
Ingendorfer Weg 16, 41569 Rommerskirchen

und

abc advanced biomass concepts GmbH

Weinsbergstraße 190, 50825 Köln

Im Auftrag der

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn

Für das

Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung

Rochusstraße 1, 53123 Bonn

Rommerskirchen und Köln, den 01.06.2018

Kontaktdaten der Auftragnehmer

 <p>USV-Agrar</p>  <p>abc advanced biomass concepts</p>	<p>Dr. Arno Becker</p> <p>als Projektleiter und Gesamtbevollmächtigter für die Auftragnehmer USV Agrar – abc GmbH</p> <p>Ansprechpartner für alle administrativen und inhaltlichen Rückfragen</p> <p>USV-Agrar Unternehmensberatung & Sachverständigenbüro Dr. A. Becker Ingendorfer Weg 16 41569 Rommerskirchen</p> <p>Tel.: +49 (0)2183 4148404 Tel.: +49 (0)177 4247175 Fax: +49 (0)2183 4170210 a.becker@usv-agrar.de</p> <p>www.USV-AGRAR.de</p>
 <p>USV-Agrar</p>	<p>Myriam Stenger (Stellv. Projektleiterin, Freie Mitarbeiterin bei USV-Agrar)</p> <p>USV-Agrar Unternehmensberatung & Sachverständigenbüro Dr. A. Becker Ingendorfer Weg 16 41569 Rommerskirchen</p> <p>Tel.: +49 (0)6722 7508647 Tel.: +49 (0)160 98794901 m.stenger@usv-agrar.de</p>
 <p>abc advanced biomass concepts</p>	<p>Florian Loosen (Projektmitarbeiter, Mitarbeiter bei abc GmbH)</p> <p>abc advanced biomass concepts GmbH Weinsbergstr. 190 50825 Köln</p> <p>Tel.: +49 (0)221 9602 8800 fl@abc-loesung.de</p> <p>www.abc-loesung.de</p>

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
1.1	Hintergrund und Zielsetzung	1
1.2	Inanspruchnahme, Resultate und Potentiale des BEELG.....	2
1.3	Verbesserungspotentiale in Förderinstrumentarien und Verfahrensabläufen.....	6
1.4	Identifikation zusätzlicher Fördertatbestände.....	8
2	Einleitung	12
2.1	Hintergrund der Studie	12
2.2	Zielsetzung der Studie (Aufgabenstellung)	13
3	Methodische Umsetzung (Ziel 1)	15
3.1	Theoretische Analyse.....	15
3.2	Sekundärdatenanalyse.....	16
3.3	Primärdatenanalyse.....	19
3.4	Untersuchungsfragen und Handlungsempfehlungen	23
4	Untersuchungsgegenstand	24
4.1	Interventionslogik des BEELG	25
4.1.1	Zielsetzung und Zielgruppe	25
4.1.2	Fördermaßnahmen (Programminput)	26
4.1.3	Interventionslogik-Model	29
4.2	(Förder-)Politische Einbettung des BEELG	31
4.3	Förderprogramme der Länder im Bereich Energieeffizienz.....	36
5	Untersuchungsfragen zu Programminhalten und –wirkung	42
5.1	Geförderte Maßnahmen und Techniken	44
5.1.1	Förderfähige Einzelmaßnahmen (Modernisierung).....	44
5.1.2	Systemische Optimierung von Betrieben (Modernisierung)	49
5.1.3	Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung (Neubau)	50
5.2	Inanspruchnahme einzelner Fördermaßnahmen	50
5.2.1	Verfahrensstatus und Maßnahmenart der Förderanträge im Betrachtungszeitraum.....	53
5.2.2	Art (Branche) der Antragsteller im Betrachtungszeitraum.....	66
5.2.3	Umgesetzte Techniken innerhalb der Fördermaßnahmen im Betrachtungszeitraum.....	72
5.3	Hemmnisse für eine Inanspruchnahme des BEELG.....	76
5.4	Höhe der realisierten Energieeinsparung.....	84
5.5	Vergleich realisierter Einsparungen zu Einsparpotentialen der Maßnahmen.....	95

5.6	Wirtschaftlichkeit des BEELG	100
5.7	Vergleich realisierter Einsparungen zu Einsparpotentialen des Sektors	106
6	Untersuchungsfragen zur Programmoptimierung	110
6.1	Verbesserungspotential der Fördermaßnahmen	110
6.2	Verbesserung von Programminhalten und Verfahrensabläufen	119
6.3	Vielversprechende Maßnahmen / Techniken mit Umsetzungshemmnissen	135
6.3.1	Techniken, die im Rahmen des BEELG als Einzelmaßnahme förderfähig sind	137
6.3.2	Techniken, die im Rahmen des BEELG nicht als Einzelmaßnahme, jedoch i.d.R. im Rahmen der systemischen Optimierung förderfähig sind	139
6.3.3	Sonstige Maßnahmen, die bislang nicht im BEELG förderfähig sind	144
6.4	Vielversprechende Maßnahmen / Techniken außerhalb des BEELG	147
6.4.1	Vielversprechende marktreife Techniken, die aktuell nur eingeschränkt oder gar nicht gefördert werden	148
6.4.2	Vielversprechende Techniken / Maßnahmen, die noch nicht marktreif sind .	154
6.5	Identifikation zusätzlicher Maßnahmen und (Querschnitts-)Techniken	158
6.6	Einsparpotentiale durch sektorale Ausweitung des BEELG	165
6.7	Identifikation weiterer Fördertatbestände	169
6.7.1	Erneuerung bzw. Optimierung des Heizsystems in Tierställen	170
6.7.2	Dämmung von wärme- und kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen	173
6.7.3	Wärmerückgewinnung aus Abgas	175
6.7.4	Nutzung von BHKW-Abwärme	176
6.7.5	Fassadenbegrünung zur Wärme- oder Kälte­dämmung	178
6.8	Optimierung bestehender und Ausgestaltung ergänzender Fördermaßnahmen	180
7	ANHANG	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.1	Literatur	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2	Darstellung des Studiendesigns	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3	Datenerhebungsplan der Studie	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.4	Inanspruchnahme BEELG: Tabellen und Abbildungen zum Fördervolumen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.5	Inanspruchnahme BEELG: Tabellen und Abbildungen zur Branchenverteilung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.6	Inanspruchnahme BEELG: Tabellen und Abbildungen zur Verteilung der in Anspruch genommenen Techniken / Maßnahmen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.7	Realisierte Energieeinsparungen durch das BEELG	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.8	Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen der Studiumsetzung (Ziel 1 und Ziel 2)	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsgegenstand.....	25
Abbildung 2: Interventionslogik des BEELG	31
Abbildung 3: (Förder-)politische Einbettung des BEELG (Kontextlandkarte)	33
Abbildung 4: Anzahl Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Verfahrensstatus – Übersicht (N=2.087).....	54
Abbildung 5: Anzahl der Anträge und Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart und Verfahrensstatus (Szenario 3, S_DPT)	57
Abbildung 6: Anzahl Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart – Übersicht (Szenario 3, S_DPT)	58
Abbildung 7: Beantragte Fördervolumen der Vorhaben 2016-2017 insgesamt (55 Mio. EUR), nach Art der Fördermaßnahme – Übersicht (Szenario 3, S_DPT)	61
Abbildung 8: Fördervolumen aller Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart (Szenario 3, S_DPT)	64
Abbildung 9: Vorhaben nach Anzahl und Art der programmteilnehmenden Betriebe (Szenario 3, N=2.087, S_DPT)	67
Abbildung 10: Beantragte Fördermittel nach Art der programmteilnehmenden Betriebe (Szenario 3, N=2.087, S_DPT)	67
Abbildung 11: Branchenverteilung aller Vorhaben nach Fördermaßnahme und eingeplanter Mittelzuwendung (2016-2017, Szenario 3, S_DPT).....	70
Abbildung 12: Branchenverteilung aller Vorhaben nach Fördermaßnahme (2016-2017, Szenario 3, S_DPT, N=2.087)	71
Abbildung 13: Zustimmungsgrad der Energieberatenden zu akzeptanzbezogenen Aussagen über das BEELG (P_OBE)	79
Abbildung 14: Zustimmungsgrad der Energieberatenden zu potenziellen Hindernissen bei der Inanspruchnahme des BEELG (P_OBE)	80
Abbildung 15: Zustimmungsgrad von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen zu potenziellen Hindernissen bei der Inanspruchnahme des BEELG (P_OBF).....	81
Abbildung 16: Zeitpunkt der ersten Wahrnehmung des BEELG bei antwortenden programmteilnehmenden Betrieben (n=232, P=OBZ)	81
Abbildung 17: Bedeutung von Informationsmittlern und Informationsquellen für das BEELG (n=306, Mehrfachnennungen möglich, P_OBZ)	82
Abbildung 18: Zufriedenheit der Antragstellenden mit dem Vorgehen (n=232, P_OBZ)	83
Abbildung 19: Gründe für die Unzufriedenheit mit der Antragstellenden mit dem Vorgehen (n=146, Mehrfachnennungen möglich, P_OBZ)	83
Abbildung 20: Auskunft befragter programmteilnehmender Betriebe zur Inanspruchnahme des BEELG (n=303, Mehrfachnennungen möglich, P_OBZ)	86
Abbildung 21: Durch das BEELG realisierte Energieeinsparungen [MWh/Jahr] nach Fördermaßnahmen (Szenario 3).....	89
Abbildung 22: Durch das BEELG realisierte Energieeinsparungen [MWh/Jahr] nach Verfahrensstatus (Szenario 1 und 2)	90
Abbildung 23: Einschätzungen der Energieberatenden zur Frage: Wie wirksam bewerten sie das BEELG hinsichtlich der aufgeführten Aspekte? (P_OBE)	94
Abbildung 24: Fördereffizienz ungesetzter Vorhaben im Bereich Modernisierung und Neubau 2016-17 nach Technik (Szenario 1)	104

Abbildung 25: Zufriedenheit der programmteilnehmenden Betriebe mit der Energieberatung (P_OBZ, n=94)	113
Abbildung 26: Mehrwert der Energieberatung aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe (P_OBZ, n=157, Mehrfachnennungen möglich)	113
Abbildung 27: Bedeutung der Energieberatung aus Sicht der EnergieberaterInnen (P_OBE, n=97)	114
Abbildung 28: Zustimmung von Beraterinnen und Beratern zu Aussagen über die einzelbetriebliche Beratung im Rahmen des BEELG (P_OBE, n=95).....	115
Abbildung 29: Bedeutung der Energieeffizienztische aus Sicht der Energieberatenden (P_OBE, n=96)	116
Abbildung 30: Zustimmung von Energieberatenden zu Aussagen über die Energieeffizienztische (P_OBE, n=45-55)	117
Abbildung 31: Optimierungsbereiche der einzelbetrieblichen Förderung aus Sicht der Beratungsanbietenden (P_OBE, n=98, Mehrfachnennungen möglich).....	118
Abbildung 32: Bewertung spezifischer Aspekte des BEELG aus Sicht der Energieberatenden (P_OBE, n=84-91)	125
Abbildung 33: Inanspruchnahme von Unterstützung zur Antragsstellung (P_OBZ, n=234)	128
Abbildung 34: Zufriedenheit mit den unterschiedlichen Unterstützenden bei der Antragsstellung aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe (P_OBZ, n=229)	128
Abbildung 35: Zufriedenheit mit der Fördermittelabrechnung aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe (P_OBZ, n=205).....	129
Abbildung 36: Gründe für die Unzufriedenheit mit der Fördermittelabrechnung (P_OBZ, n=104)	130
Abbildung 37: Handlungsbedarfe zur Erhöhung der sektoralen Energieeffizienz nach Einschätzung von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen (P_OBF)	130
Abbildung 38: Handlungsbedarfe zur Verringerung der Treibhausgasemission in Landwirtschaft und Gartenbau für die Maßnahmen des Klimaschutzplans 2050 aus Sicht der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen (P_OBF, n=31)....	132
Abbildung 39: Optimierungspotentiale des BEELG aus Sicht von Energieberatenden (P_OBE, n=98)	134
Abbildung 40: Potentiale von Maßnahmen der syst. Optimierung, Nennung der Energieberatenden, (P_OBE).....	142
Abbildung 41: Sektoraler Umsetzungsgrad von Maßnahmen der syst. Optimierung, Nennung der Energieberatenden, (P_OBE).....	143
Abbildung 42: Potentiale von nicht im BEELG förderbaren Maßnahmenvorschlägen der Energieberatung (P_OBE)	149
Abbildung 43: Sektoraler Umsetzungsgrad von nicht im BEELG förderbaren Maßnahmenvorschlägen der Energieberatung, (P_OBE).....	150
Abbildung 44: Potentiale nicht im BEELG förderbaren Maßnahmenvorschlägen der Energieberatung (P_OBF).....	151
Abbildung 45: Energieeinsparpotentiale von nicht im BEELG förderbaren Querschnittstechnologien (P_OBE).....	161
Abbildung 46: Energieeinsparpotentiale von nicht im BEELG förderbaren Querschnittstechnologien (P_OBF)	161
Abbildung 47: Sektoraler Umsetzungsgrad von nicht im BEELG förderbaren Querschnittstechnologien (P_OBE).....	162

Abbildung 48: Einsatz regenerativer Energieerzeugungsanlagen und Bewässerungstechnik in den programmteilnehmenden Betrieben (P_OBZ)	166
Abbildung 49: Bewertung einer BEELG-Erweiterung auf regenerative Energieerzeugungsanlagen und Bewässerungstechnik aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe (P_OBZ)	167
Abbildung 50: Bewertung einer BEELG-Erweiterung auf regenerative Energieerzeugungsanlagen und Bewässerungstechnik (P_OBE)	168
Abbildung 51: Einschätzung von programmteilnehmenden Betrieben zu nötigen Fördermaßnahmen, um bisher nicht wirtschaftliche technische Modernisierungsmaßnahmen durchzuführen (P_OBZ, n=56, Mehrfachnennungen möglich)	182
Abbildung 52: Einschätzung von BeraterInnen zur Wirksamkeit von Förderinstrumenten (P_OBE, n=94 –variierend)	183
Abbildung 53: Fördervolumen der umgesetzten (ungeprüften und geprüften) Vorhaben 2016-2017 nach Maßnahmenart (Szenario 1, S_DPT)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 54: Fördervolumen der laufenden (noch nicht umgesetzten) Vorhaben 2016-2017 nach Maßnahmenart (Szenario 2, S_DPT) ...	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 55: Anzahl der umgesetzten (ungeprüften und geprüften) Vorhaben 2016-17 nach Maßnahme und Betriebstyp (Szenario 1, N=1.157, S_DPT)..	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 56: Beantragtes Volumen der umgesetzten (ungeprüften und geprüften) Vorhaben 2016-17 nach Maßnahme und Betriebstyp (Szenario 1, S_DPT).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 57: Eingeplantes Volumen der umgesetzten (ungeprüften und geprüften) Vorhaben 2016-17 nach Maßnahme und Betriebstyp (Szenario 1, S_DPT).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 58: Anzahl der laufenden (noch nicht umgesetzten) Vorhaben 2016-17 nach Maßnahme und Betriebstyp (Szenario 2, S_DPT).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 59: Beantragtes Volumen der laufenden (noch nicht umgesetzten) Vorhaben 2016-17 nach Maßnahme und Betriebstyp (Szenario 2, S_DPT) ...	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 60: Eingeplantes Volumen der laufenden (noch nicht umgesetzten) Vorhaben 2016-17 nach Maßnahme und Betriebstyp (Szenario 2, S_DPT).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 61: Anzahl und Volumen der umgesetzten Vorhaben (Einzelmaßnahmen + Neubau) 2016-17 nach Technik (Szenario 1, S_DPT) .	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 62: Anzahl und Volumen der laufenden Vorhaben (Einzelmaßnahmen + Neubau) 2016-17 nach Technik (Szenario 2, S-DPT).	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht ex-post Betrachtung BEELG im Zeitraum 2016 – 2017, Stand 06.02.2018.....	5
Tabelle 2: Untersuchungsfragen Ziel 1	14

Tabelle 3: Durchführung der Abfragen der Förderdatenbank „Förderprogramme und Finanzhilfen der EU, des Bundes und der Länder“	18
Tabelle 4: Stichprobenumfang und Beteiligung an den Online-Umfragen.....	22
Tabelle 5: Erläuterung wesentlicher Elemente der Interventionslogik	30
Tabelle 6: Förderprogramme der Länder im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien mit Schnittmengen zu Landwirtschaft/Gartenbau und BEELG	40
Tabelle 7: Abkürzungsverzeichnis der Quellenverweise für Erkenntnisse aus der Sekundär- und Primärdatenanalyse	42
Tabelle 8: Anzahl der Anträge und Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart und Verfahrensstatus (Szenario 3, S_DPT)	56
Tabelle 9: Fördervolumen aller Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart (Szenario 3, S_DPT)	64
Tabelle 10: Branchenverteilung aller Vorhaben nach Fördermaßnahme und Fördermittelvolumen (2016-2017, Szenario 3, S_DPT).....	69
Tabelle 11: Anzahl und Fördervolumen der Einzel- und Neubaumaßnahmen (Szenario 3, N=1.131, zuordbar 811, S_DPT)	72
Tabelle 12: Vorhaben insgesamt, nach Anzahl der beförderten Technik und Art des beantragenden Betriebes (Szenario 3, S_DPT).....	75
Tabelle 13: Maßnahmenspezifische Energiekennzahlen	88
Tabelle 14: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung von Einzelmaßnahmen im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 3)..	91
Tabelle 15: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung Neubau im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 3).....	92
Tabelle 16: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung Systemische Optimierung im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 3)..	93
Tabelle 17: Branchenspezifische Energiekennzahl in kWh/Jahr und Betriebsanzahl in Deutschland.....	96
Tabelle 18: Anteil der im BEELG realisierten Energieeinsparung an den mit ihnen verbundenen Einsparpotentialen im Sektor unterteilt nach Betriebsausrichtung und Umsetzungsgrad der Maßnahmen in kwh/Jahr (Szenario 1 bis 3).....	99
Tabelle 19: Fördereffizienz umgesetzter Vorhaben im Bereich Modernisierung und Neubau 2016-17 nach Technik (Szenario 1)	103
Tabelle 20: Endenergieintensität in den Sektoren Landwirtschaft und Gartenbau in den Jahren 2005 und 2016.....	108
Tabelle 21: Optimierungsvorschläge zur Beratung aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe (P_OBZ)	119
Tabelle 22: Prüf-/Anpassungsbedarf bei bisher förderwürdigen Techniken aus Sicht der Energieberatende.....	125
Tabelle 23: Begründungen der Energieberatenden für den Prüf-/Anpassungsbedarf einer Förderung bei bestimmten Techniken.....	126
Tabelle 24: Im BEELG förderfähige Einzelmaßnahmen, die in Betrieben i.T. nicht wirtschaftlich umgesetzt werden können (P_OBZ)	138
Tabelle 25: Im BEELG nicht als Einzelmaßnahmen förderfähige Techniken, die in Energieeinsparkonzepten genannt wurden (S_EBB).....	140
Tabelle 26: Prüfung vielversprechender Maßnahmenvorschläge hinsichtlich ihrer Eignung als potentieller Fördertatbestand - Einzelmaßnahme	144

Tabelle 27: Durch programmteilnehmende Betriebe identifizierte Maßnahmen und Hemmnisse zu deren Umsetzung (P_OBZ)	145
Tabelle 28: Maßnahmenempfehlungen der Energieberatenden und fachlich-technische Bewertung (P_OBE)	152
Tabelle 29: Vorschläge der Forschungs- und Entwicklung-Institutionen zu vielversprechenden Techniken ohne Marktreife (P_OBF, P_EIF)	155
Tabelle 30: Förderfähige Maßnahmen / Techniken im Förderprogramm Querschnittstechnologien und im BEELG.....	160
Tabelle 31: Fördervolumen der umgesetzten (ungeprüften und geprüften) Vorhaben 2016-2017 nach Maßnahmenart (Szenario 1, S_DPT)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 32: Fördervolumen der laufenden (noch nicht umgesetzten) Vorhaben 2016-2017 nach Maßnahmenart (Szenario 2, S_DPT) ...	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 33: Anzahl und Volumen der umgesetzten (ungeprüften und geprüften) Vorhaben 2016-17 nach Maßnahme und Betriebstyp (Szenario 1, S_DPT).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 34: Anzahl und Volumen der laufenden (noch nicht umgesetzten) Vorhaben 2016-17 nach Maßnahme und Betriebstyp (Szenario 2, S_DPT)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 35: Anzahl und Volumen der umgesetzten und laufenden Vorhaben (Einzelmaßnahmen + Neubau) 2016-17 nach Technik (Szenario 3, S_DPT)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 36: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung von Einzelmaßnahmen im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 1)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 37: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung von Einzelmaßnahmen im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 2)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 38: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung von Neubaumaßnahmen im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 1)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 39: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung von Neubaumaßnahmen im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 2)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 40: Gesamte durch Inanspruchnahme der Maßnahme systemische Optimierung im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 1, 2, und 3)	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Zusammenfassung

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Ein Langfristziel der Bundesregierung ist die deutliche Minderung von Treibhausgasemissionen, wozu Energieeinsparungen und Steigerungen der Energieeffizienz wichtige Bausteine bilden. Als eine Sofortmaßnahme des Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) legte das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) am 1. Januar 2016 das Bundesprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau (BEELG) erneut auf. Antrags- und Bewilligungsbehörde für das Programm ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Das Programm läuft bis zum 31.12.2018.

Die einzelnen Fördermaßnahmen des BEELG sind in der „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau“, aktuell in der Fassung vom 22. August 2016, festgelegt. Gefördert werden investive Maßnahmen in kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) der landw. Primärproduktion, um den Einsatz energieeffizienter Technologien zu unterstützen. Die unabhängige und qualifizierte Energieberatung ist im Rahmen des BEELG, neben Wissenstransfermaßnahmen in Form von so genannten Energieeffizienztischen, ebenfalls förderfähig.

Die vorliegende Studie soll eine **Entscheidungsunterstützung im Hinblick auf eine mögliche Fortführung des BEELG nach dem 31.12.2018 leisten** und dabei folgende Aspekte tiefergehend untersuchen:

- 1.) **Inanspruchnahme des BEELG sowie Quantifizierung der im Rahmen des BEELG realisierten Energieeinsparungen in der Landwirtschaft und im Gartenbau (Evaluatorische Betrachtung).**
- 2.) **Zusätzliche Maßnahmen und Instrumente, die bislang nicht durch das BEELG abgedeckt werden, jedoch mit erheblichem Energieeinsparpotential im Sektor verbunden sind.**

Für die vorliegende Studie, deren Programmbetrachtung sich auf den Zeitraum Januar 2016 bis Dezember 2017 bezieht, wurden Unterlagen der Programmadministration und weitere externe Sekundärquellen genutzt. Zur Ergänzung dieser Informationen und zur Beantwortung perspektivischer Fragestellungen dienten verschiedene empirische Erhebungen bei den

Programmbeteiligten (teilnehmende Betriebe, im BEELG anerkannte Energieberatende, Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen sowie Verantwortliche der Programmadministration).

1.2 Inanspruchnahme, Resultate und Potentiale des BEELG

Grundlage für die evaluatorische Betrachtung des BEELG innerhalb dieser Studie bilden die beim Projektträger BLE insgesamt vermerkten **2.087 Fördervorhaben**, zu denen land- oder gartenbauliche Betriebe im Betrachtungszeitraum dieser Studie (01.01.2016 bis 31.12.2017) einen Antrag auf Förderung gestellt hatten. Unberücksichtigt blieben Förderanträge, die von Antragstellenden zurückgezogen oder vom Projektträger abgelehnt wurden. Bei 1.157 (56%) dieser Vorhaben war die Maßnahmenumsetzung bei den Antragstellenden bereits umgesetzt, bei 930 Fördervorgängen (44%) kann dazu keine Aussage getroffen werden, da sie sich zum Stichtag der Dateneinsicht am 06.02.2018 noch in einer frühen Phase der Förderabwicklung befanden.

Die 2.087 Fördervorhaben weisen ein **Gesamtinvestitionsvolumen von rund 218 Mio. EUR** auf. Darauf basierend wurden bis zum 31.12.2017 rund **55 Mio. EUR Fördermittel beantragt**, was einem durchschnittlichen Fördersatz von 25% entspricht. Von den 55 Mio. EUR wurden bis zum Stichtag der Dateneinsicht rund **31 Mio. EUR als Förderzuwendungen eingeplant** und **12,8 Mio. EUR bewilligte Fördermittel** durch den Projektträger **ausgezahlt**. Von den Auszahlungen entfallen allein **9,5 Mio. EUR (75%) auf die Fördermaßnahme Neubau**. Auf die Maßnahmen systemische Optimierung und Einzelmaßnahmen entfallen jeweils rund 8-10% und auf die Energieberatung rund 6% der bis zum 31.12.2017 beantragten und bis zum Stichtag der Dateneinsicht ausgezahlten Mittel. Die Maßnahme Energieeffizienzische nimmt diesbezüglich weniger als 2% in Anspruch.

Die Betriebsausrichtung programmteilnehmender Betriebe lässt sich für etwa 50% der Fördervorhaben zuordnen. Unter Einbezug der Betriebsrichtung zeigt sich zusammenfassend, dass das BEELG land- und gartenbauliche Betriebe insb. in der Umsetzung folgender Vorhaben finanziell unterstützt: (1) **Ackerbaubetriebe** im Bereich Neubau von Kühl- und Lagerhallen, (2) landw. **Veredelungsbetriebe** durch technische Modernisierungen im Bereich Ventilatoren, Pumpen, Beleuchtung, Motoren und Kälteerzeugungsanlagen, (3) gartenbauliche **Zierpflanzen- und Gemüsebaubetriebe** durch den Neubau von Gewächshäusern sowie die technische Modernisierung von Gewächshaushüllen, Klimaregelungen und den Einbau von Energieschirmen in bestehenden Gewächshäusern und (4) **Obstbaubetriebe** durch die Modernisierung von Ventilatoren, elektrische Motoren und Kälteerzeugungsanlagen.

Die durch die Inanspruchnahme von investiven Fördermaßnahmen des **BEELG in den Jahren 2016 und 2017 realisierte Energieeinsparung im Sektor beläuft sich auf rund 235 Gigawattstunden pro Jahr (GWh/a)**. Diese Einsparung resultiert zu einem überwiegenden Anteil aus Vorhaben im Bereich der Maßnahme Neubau (rund 191 GWh/a), hierbei insb. aus der Neuerrichtung von Gewächshäusern. Einsparungen von rund 14 GWh/a lassen sich Vorhaben zuordnen, die als Einzelmaßnahme realisiert wurden (hiervon rund 54% durch den Einbau von Energieschirmen, die Erneuerung von Gewächshaushüllen und den Einsatz energieeffizienter Ventilatoren). Über Vorhaben innerhalb der Maßnahme systemische Optimierungen werden Energieeinsparungen von rund 30 GWh/a realisiert. Wenn auch die dargestellte Größenordnung realisierter Energieeinsparungen und die hohe Anzahl der im BEELG umgesetzten Fördervorhaben bereits für einen **wirksamen Beitrag des Programms zur Energieeffizienzsteigerung im Sektor** sprechen, greift es zu kurz, die Programmeffektivität ausschließlich anhand der errechneten Einsparungen beurteilen zu wollen. Grund hierfür sind vorrangig zusätzliche Energieeinsparungen, die **durch die im BEELG umgesetzten Energieberatungen** im Sektor realisiert werden, insb. solche, die nicht unmittelbar einer weitergehenden Förderinanspruchnahme vorangegangen sind, und die – möglicher Weise in nicht unerheblichem Maße – **zur Energieeffizienzsteigerung im Sektor beitragen**.

Würden hypothetisch betrachtet alle Betriebe im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau in Deutschland die aktuell im Rahmen des BEELG als förderfähig aufgeführten Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung umsetzen, so ließe sich hierdurch ein **Einsparpotential von rund 6 TWh Energie in Form von Strom und Wärme pro Jahr** im Sektor erschließen. Da sich die im BEELG bereits realisierten Energieeinsparungen auf rund 235 GWh pro Jahr belaufen, wurden folglich erst **3,9% des hypothetischen Gesamteinsparpotentials realisiert**. Um von den verbleibenden 96% des Einsparpotentials weitere Anteile im Sektor zu erschließen, ist, insb. vor dem Hintergrund der formulierten nationalen und europäischen Energieeinsparziele, **eine Fortführung des BEELG uneingeschränkt zu empfehlen**.

Um die Relevanz des BEELG hinsichtlich energieeffizienzsteigerender Impulse für den Sektor weitergehend zu analysieren, wurde innerhalb dieser Studie auch die Frage untersucht, ob (1) im land- und gartenbaulichen Sektor eine Energieeffizienzsteigerung stattgefunden hat, bzw. stattfindet, die über die messbare Wirkung des BEELG hinausgeht und (2), wenn eine solche zu identifizieren ist, welchen Anteil das BEELG an dieser Entwicklung nimmt. Basierend auf den durchgeführten Datenanalysen und Berechnungen verbraucht der **Sektor aktuell rund 21 TWh**

Endenergie in Form von Strom und Wärme pro Jahr. Unter Bezugnahme auf die rechnerische Größe, nach der durch das BEELG potentiell Einsparungen von insgesamt rund 6 TWh Energie in Form von Strom und Wärme pro Jahr möglich wären, entspräche dies einer **Reduktion des gesamtsektoralen jährlichen Endenergieverbrauchs von Strom und Wärme von rund 28%**.

Wie die **Entwicklung der Energieeffizienz im gesamten Sektor** zeigt, hat sich die Energieintensität im Jahr 2016 gegenüber dem Jahr 2005 um rund **8% verbessert**, was einer **absoluten Endenergieeinsparung von rund 1.522 GWh** entspricht. Daraus folgt, dass die Inanspruchnahme des **BEELG** durch die Vorhaben der Jahre 2016 und 2017 mit einem **Anteil von rund 15 %** (rund 235 GWh) zu der realisierten Endenergieeinsparung des Sektors beiträgt. **Diese Beobachtung unterstreicht die hohe Relevanz des BEELG für den Sektor.**

Zur Frage der **Wirtschaftlichkeit der Maßnahmenförderung** im BEELG erfolgte die Berechnung in dieser Studie als Förderaufwendung in EUR je realisierter Energieeinsparung in kWh und Jahr (kurz **Fördereffizienz**). Wie die Ergebnisse zeigen liegt die Fördereffizienz im Mittel aller im BEELG geförderten **Einzelmaßnahmen** bei rund **0,18 EUR/kWh a**. Dabei weist die Technik „**Einbau Energieschirme**“ im Bereich Gartenbau (Gewächshäuser) mit durchschnittlich **0,02 EUR/kWh a** die mit Abstand höchste Fördereffizienz innerhalb der Einzelmaßnahmen auf. Deutlich weniger effiziente Werte ergeben sich für die Einzelmaßnahmen „**Elektrische Motoren**“ (**0,64 EUR/kWh a**) und „**Kälteerzeugungsanlagen**“ (**0,97 EUR/kWh a**). Die Fördereffizienz von Vorhaben im Bereich **systemische Optimierung** liegt bei durchschnittlich rund **0,08 EUR/kWh a** und ist damit als hoch zu bewerten. Hocheffizient erweisen sich ebenfalls die Vorhaben im Bereich „**Neubau von Gewächshäusern**“ (**0,07 EUR/kWh a**). Demgegenüber deuten die Fördereffizienzwerte für Vorhaben im Bereich „**Neubau von Trocknungsanlagen**“ (**1,0 EUR/kWh a**) und „**Neubau von Lager-/Kühlhallen**“ (**1,6 EUR/kWh a**) auf ein signifikant geringeres Effizienzniveau hin. Vor dem Hintergrund, dass die durchschnittlichen Förderzuwendungen für die Neubaumaßnahmen „Lager-/Kühlhallen“ sowie „Trocknungsanlagen“ bei rund 150.000 EUR je Vorhaben liegen und in Summe einen signifikanten Anteil des BEELG-Fördervolumens binden, erscheint es, zumindest aus Effizienzgesichtspunkten, geboten, die Förderwürdigkeit dieser Maßnahme kritisch zu hinterfragen und bei einer möglichen Programmfortführung zu überdenken.

Tabelle 1: Übersicht ex-post Betrachtung BEELG im Zeitraum 2016 – 2017, Stand 06.02.2018

Betrachtungszeitraum	01.01.2016 bis 31.12.2017
Stichtag der Dateneinsicht	06.02.2018
Anzahl der bereits umgesetzten und laufenden Vorhaben (exkl. zurückgezogener oder abgelehnter Förderanträge)	2.087 <ul style="list-style-type: none"> ▪ davon 1.157 (56 %) umgesetzt ▪ davon 930 (44 %) laufend
Gesamtinvestitionsvolumen der Vorhaben	rund 218 Mio. EUR
Für Zuwendungen eingeplante Fördermittel	rund 31 Mio. EUR
Bereits ausgezahlte Zuwendungen	rund 13 Mio. EUR
Zuwendungen nach Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 75 % Neubau ▪ 8-10 % Einzelmaßnahmen ▪ 8-10 % Systemische Optimierung ▪ 6 % Energieberatung ▪ < 2 % Energieeffizienztische
Fördereffizienz (EUR / kWh a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,18 Einzelmaßnahmen (technikspezifisch von 0,02 bis 0,97) ▪ 0,08 Systemische Optimierung ▪ 0,07 Neubau Gewächshaus ▪ 1,60 Neubau Kühl- und Lagerhalle ▪ 1,00 Neubau Trocknungsanlage
Präferierte Förderinanspruchnahme durch Ackerbaubetriebe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubau von Kühl- und Lagerhallen
Präferierte Förderinanspruchnahme durch landw. Veredelungsbetriebe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modernisierungen von Ventilatoren, Pumpen, Beleuchtung, Motoren, Kälteerzeugungsanlagen
Präferierte Förderinanspruchnahme durch Zierpflanzen- und Gemüsebaubetriebe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubau von Gewächshäusern ▪ Modernisierung von Gewächshaushüllen, Klimaregelungen ▪ Einbau von Energieschirmen in bestehenden Gewächshäusern
Präferierte Förderinanspruchnahme durch Obstbaubetriebe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modernisierung von Ventilatoren, elektrische Motoren und Kälteerzeugungsanlagen
Realisierte Energieeinsparung durch Vorhaben der Jahre 2016 und 2017	rund 238 GWh a <ul style="list-style-type: none"> ▪ davon 191 GWh a Neubau ▪ davon 14 GWh a Einzelmaßnahmen ▪ davon 30 GWh a Systemische Optimierung
Gesamteinsparpotential des BEELG im Sektor (kalkulatorisch)	rund 6 TWh a (28 % des Strom- Wärmebedarfs im Sektor) <ul style="list-style-type: none"> ▪ davon 4 % bereits realisiert ▪ davon 96 % noch nicht erschlossen
Anteil an gesamtsektoraler Energieeffizienzsteigerung	15%

1.3 Verbesserungspotentiale in Förderinstrumentarien und Verfahrensabläufen

Die Untersuchungsergebnisse deuten auf **keine kritischen Hemmnisse für die Inanspruchnahme des BEELG** hin. Das durch die hohe Anzahl an Förderanträgen und umgesetzten Fördervorhaben bekundete **Interesse der Zielgruppe** am Programm steht **im Einklang mit der bisherigen Fördermittelausstattung** des BEELG. Die inhaltliche Ausrichtung findet breite Akzeptanz im Sektor.

In der Gesamtbetrachtung lassen sich **investive Förderinstrumentarien als für die Zielgruppe geeignet und wirksam** bewerten. Dies gilt gleichermaßen für das Förderinstrument der Informationsvermittlung (Beratung).

Die vorliegenden Ergebnisse sprechen für die hohe **Bedeutung der Beratung zur Erschließung von betrieblichen Energieeffizienzpotentialen** und für eine spürbare Zufriedenheit mit der einzelbetrieblichen Beratung. Die Verknüpfung zwischen Energieberatung und Investitionsförderung stellt sich aufgrund des Mehrwerts „**Entscheidungshilfe**“ und als Schlüssel zur Inanspruchnahme von Energieberatung als plausibel dar. Begründet nachvollziehbar erscheint der **Wunsch der Beratenden nach einem stärkeren Austausch** untereinander und mit dem Projektträger, so dass Erfahrungsaustausch ermöglicht wird und Klarheit über die Beratungsanforderungen und die Interpretation der Förderrichtlinie bestehen. **Ergänzend** werden **Schulungsveranstaltungen für Betriebsleitende und Mitarbeitende** in Landwirtschaft und Gartenbau ebenfalls als zielführend angesehen.

Anders ist dagegen die Maßnahme der Energieeffizienztische zu bewerten, die bisher recht verhaltenen Zuspruch bekommen hat. In Abwägung der Aussagen aus wenigen erhaltenen Rückmeldungen zu der Maßnahme sowie eines als ungünstig empfundenen Aufwand-/Nutzenverhältnisses kommt das Studienteam zu dem Schluss, das **Auslaufen der Fördermaßnahme Energieeffizienztische** zu empfehlen. In Absprache mit Beratungsanbietern empfiehlt es sich zu diskutieren, welche **alternative Beratungs- oder Informationsmaßnahme** zielführend eingesetzt werden kann. Hinweise zu Verbesserungen der Instrumentarien im Bereich Beratung und Wissenstransfer liefert bspw. das im Sektor ebenfalls anerkannte niederländische Programm „Het Nieuwe Telen“.

Die Analyse von 153 betriebsindividuelle Energieeinsparkonzepten, die im Rahmen des BEELG gefördert wurden, zeigte, dass **für systemische Optimierungen** das i.T. aufwendigere Antragsverfahren, die Pflicht zur Vorlage eines Energieeinsparkonzeptes sowie der Nachweis zur

Integration in ein bestehendes (regel-)technisches System **bereits ein Hemmnis für die Förderinanspruchnahme von Techniken** darstellen kann, die nur im Rahmen der systemischen Optimierung im BEELG förderfähig sind. Aus diesem Grund ist die **Förderfähigkeit als Einzelmaßnahme grundsätzlich für solche Techniken zu empfehlen, denen (1) ein hohes Einsparpotential und (2) eine hohe Sektorrelevanz zugesprochen werden kann.**

Im Vergleich zur inhaltlichen Ausgestaltung zeigt sich für das BEELG in seiner bestehenden Form größeres **Optimierungspotential in den Verfahrensabläufen**. Den Wunsch nach einer besseren Verständlichkeit des Programms und der eingesetzten Formulare sowie einer **Vereinfachung und Beschleunigung der Verfahrensabläufe** benennen sowohl programmteilnehmende Betriebe als auch Energieberatende. Da Förderanträge digital einzureichen sind, erscheint diesen Anliegen bspw. mit der **Einführung einer Kommunikationsplattform** begegnet werden zu können. Ähnlich wie bei der Rückverfolgung von Versandaufträgen, könnten hierüber Statusrückmeldungen zum Bearbeitungsstand eingesehen und etwaige Kommunikation über nachzureichende oder eingegangene Unterlagen geführt werden. Eine darüberhinausgehende Verbesserung, die gleichzeitig zur personellen Entlastung des Projektträgers führen könnte, wäre eine **weitergehende Digitalisierung des Antrags- und Bewilligungsverfahrens, verbunden mit einer stärkeren Einbindung und Verantwortungsübertragung auf die im BEELG zugelassenen Energieberatenden**. Orientierung hierzu bietet bspw. das im KfW Programm „Energieeffizient Sanieren“ praktizierte Verfahren.

Zentrales Element zur Programmsteuerung kann neben periodischen Evaluationen ein wirksames **Programm-Monitoring** sein. Die durch den Projektträger bereits implementierten Monitoringinstrumente erscheinen grundsätzlich zweckmäßig. Mit Blick auf das Monitoringverfahren erkennt das Studienteam **Potentiale, die Aussagekraft der Datenbasis** zu erhöhen. Diese können erschlossen werden, indem die Datenerfassung nach einheitlichen, standardisierten Klassifizierungen für definierte Projektmerkmale, wie bspw. Techniken oder Betriebsklassifikationen, soweit vorliegend, erfolgen. Ebenso wird eine Definition des Zeitpunkts der Dateneingabe im Fördervorgang, ggf. differenziert nach den einzelnen Fördermaßnahmen, angeregt.

Für die **Weiterentwicklung des BEELG** regen Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen eine höhere **Flexibilität des Programms** an, indem es offener für innovative Techniken ausgestaltet und / oder alternative Techniken zu den Einzelmaßnahmen im Nachhinein auf Förderwürdigkeit überprüft und anerkannt werden könnten.

Da sich die Förderwürdigkeit der **Neubaumaßnahmen Kühl-/Lagerhallen** und der Trocknungsanlagen angesichts der ermittelten Fördereffizienz als kritisch darstellt, ist eine Anpassung der Förderrichtlinie zu erwägen. Das Studienteam regt eine dahingehende **Richtlinienanpassung** an, **nach der nicht die Gesamtinvestition eines Neubaus, jedoch die energieeffizienten Maßnahmen innerhalb der Ausgestaltung des Neubaus** (bspw. Dämmung, Kühl- und Lüftungstechnik, etc.) **förderfähig sind**. Eine solche Umgestaltung des Fördertatbestands würde zugleich Möglichkeiten einer Mittelverwendung für neue Fördertatbestände eröffnen.

Die Klimarelevanz des BEELG könnte verstärkt werden, indem das **CO₂-Minderungsziel**, unabhängig von der Energieeinsparung, **stärker in der Programmzielsetzung berücksichtigt** und damit zugleich die Liste der förderfähigen Techniken / Maßnahmen erweitert würde. Eine deutliche **Ausweitung der Programminanspruchnahme** und hierdurch zusätzlich erreichte Energieeinsparungen könnten wahrscheinlich erreicht werden, indem die Beschränkung des BEELG auf Innenwirtschaft aufgegeben würde. **Solche Ausweitungen sollte jedoch unter Berücksichtigung der (limitierten) Fördermittelausstattung des BEELG und dessen aktuell bereits hoher Inanspruchnahme sorgfältig geprüft werden.**

1.4 Identifikation zusätzlicher Fördertatbestände

Im Ergebnis des Identifikationsprozesses konnten zusätzliche Techniken zur Steigerung der Energieeffizienz in land- und gartenbaulichen Betrieben erfasst werden, die bislang nicht oder nur in Teilen (bspw. ausschließlich im Rahmen einer systemischen Optimierung) im BEELG förderfähig sind. Diese wurden dahingehend geprüft, ob sie im Rahmen einer Fortführung des BEELG nach 2018 und vor dem Hintergrund der Programmzielsetzung einen expliziten Fördertatbestand darstellen könnten, wozu die folgenden Kriterien hinzugezogen wurden:

- (1) Für die Maßnahme muss ein Förderinteresse auf Bundesebene bestehen (gesamtsektorale Relevanz), und sie darf nicht in einem anderen Förderprogramm eines Bundesministeriums oder flächendeckend durch Förderprogramme der Länder förderfähig sein, bei denen land- und gartenbauliche Unternehmen als Antragssteller zugelassen sind.
- (2) Die Maßnahme ist gemäß der Richtlinie zum BEELG in der Fassung vom 22.08.2016 als Einzelmaßnahme bislang nicht förderfähig.
- (3) Durch die Umsetzung der Maßnahme muss nicht nur eine Senkung von CO₂-Emissionen, sondern auch eine wesentliche Energieeinsparung realisiert werden.

(4) Die Maßnahme darf nicht nur der Identifikation von Einsparpotentialen dienen, sondern muss solche auch herbeiführen.

(5) Die Maßnahme darf sich, entsprechend der bestehenden Förderrichtlinie des BEELG, nicht ausschließlich oder i.T. auf die Außenwirtschaft beziehen.

Die Anwendung dieser Prüfkriterien führte zum Ausschluss zahlreicher identifizierter Techniken, wie z.B. der Förderung von Strom- und Wärmeerzeugern auf Basis regenerativer Energien (Ausschluss durch Kriterium 3) oder der Förderung festinstallierter Messstellen (Ausschluss durch Kriterium 4). Verbleibende Techniken werden als potentielle Fördertatbestände nachfolgend näher beschrieben und zur weiteren (förderrechtlichen) Prüfung für eine zukünftige Berücksichtigung im BEELG empfohlen.

a) Umstellung von direkten auf indirekte Heizsysteme

Bei indirekten Heizsystemen können Energieeinsparungen erreicht werden, bspw. wenn die Wärmestrahlung nicht die Raumluft, sondern Festkörper erwärmt. Hierdurch kann die Temperatur der Umgebungsluft geringer bleiben, da die Wärmestrahlung das Wärmeempfinden von Menschen und Tieren erhöht. Diese Maßnahme erscheint insbesondere für die Geflügelmast von Bedeutung, da aktuell die meisten Mastställe mit Gaskanonen beheizt werden.

b) Umstellung von ausschließlicher Raumheizung auf Zonenheizung

Im Gegensatz zu Raumheizungen erwärmen Zonenheizungen nur bestimmte Raumbereiche, in Ställen bspw. den abgedeckten Liegebereich von Ferkeln. Die über die Raumheizung erreichten Lufttemperaturen können so in den übrigen Raumbereichen abgesenkt werden, was insgesamt den Energiebedarf senkt. Für wärmeintensive Ferkelnester (39-41°C) bieten sich warmwasserbeheizte Liegebereich-Abdeckungen an. Da als Standardverfahren der Wärmebereitstellung im Ferkelstall z. Z. überwiegend Gaskanonen zum Einsatz kommen, zeigt sich die sektorbezogene Relevanz für die Umstellung auf Zonenheizung.

c) Dämmung von wärmeführenden Anlagen bzw. Anlageteilen

Dämmmaßnahmen dienen hierbei der Reduktion von Wärmeverlusten. Infrage kommen die Dämmung bisher nicht isolierter Anlagen/-teile, die Erneuerung von beschädigten Dämmungen sowie die Modernisierung veralteter Dämmungen. Relevante Anwendungen sind indirekte Heizsysteme in Produktionsformen, bei denen die Beheizung großen Anteil am Gesamtend-

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
energieverbrauch des Produktionsverfahrens hat (Schweine- und Geflügelmast, Gartenbau oder bestimmte Aquakultursysteme).

d) Dämmung von kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen

Dämmmaßnahmen dienen hierbei der Reduktion von Kälteverlusten. Anwendungsbereiche liegen in einer nachträglichen Dämmung bisher ungedämmter bzw. einer Erneuerung beschädigter oder nur gering gedämmter kälteführender Anlagen/-teilen. Maßnahme zur Dämmung von kälteführenden Anlagen/-teilen sind für den landwirtschaftlichen Produktionsbereich Milchviehhaltung sowie in der gartenbaulichen Produktion vorrangig für Gemüse- und Obstbaubetriebe relevant.

e) Wärmerückgewinnung aus Abgas

Bis zu 25 % der Energie eines Brennstoffes geht bei älteren fossil befeuerten Kesselanlagen über den Abgasstrom verloren. Solche Anlagen eignen sich insbesondere für die Nachrüstung eines entsprechenden Wärmerückgewinnungssystems, da das Abgas eine potentielle Abwärmequelle darstellt. Zielanwender für diese Maßnahme sind Betreiber von zentralen Heizkesseln, so dass die Maßnahme für den Gartenbau sowie für Schweine- und Geflügelmastbetriebe von Bedeutung ist.

f) Direkte Nutzung der Abwärme

Unterglasbetriebe des Gartenbaus können als Wärmesenke für in BHKW erzeugte Abwärme dienen. Da hierzu mitunter größere räumliche Distanzen (tw. mehrere km) zu überwinden sind, sollten geeignete Zuleitungen von Abwärme explizit in die Prüfung eines möglichen Fördertatbestands im BEELG aufgenommen werden. Die Maßnahme unterstützt eine möglichst umfängliche Abwärmenutzung und zusätzliche Energieeinsparungen.

g) Nachverstromung der Abwärme

Mit der Technologie zur Nachverstromung erhalten die Betriebe von BHKW-Abwärme eine zusätzliche Möglichkeit, um Wärme- oder Strombedarfe in anderen Betriebsteilen zu decken. Aus energetischer Sicht ist die möglichst umfängliche Nutzung der ohnehin anfallenden Abwärme effizienzsteigernd. Diese Maßnahme, die sich gem. Förderrichtlinie nur auf Anlagentechnik zur Stromproduktion für den Eigenverbrauch beziehen dürfte, ist vor allem aus förderrechtlicher Sicht tiefergehend zu prüfen, da i.T. anderweitige Förderinstrumentarien bestehen. Die sektorbezogene

Relevanz der Maßnahme zeigt sich an ca. 8.500 Biogasproduktionsanlagen mit einer Vor-Ort-Verstromung in Deutschland, die zu ca. 96 % der Landwirtschaft zuzuordnen sind.

h) Fassadenbegrünung zur Wärme- und Kälte­dämmung

Fassadenbegrünung ist ein kontrollierter Bewuchs von Gebäudewänden, so dass eine flächige Bedeckung entsteht. Wirkungen von Fassadenbegrünung ergeben sich vorrangig durch einen veränderten Strahlungs- und Energiehaushalt und veränderte Windgeschwindigkeiten. Für landw. Betriebe haben Maßnahmen der Fassadenbegrünung vorrangig in der Anwendung und Nutzung eine Bedeutung, z.B. für beheizbare Ställe, unbeheizbare Maschinenhallen und Gebäude mit Kälteerzeugung. Für gartenbauliche Betriebe liegt die Bedeutung sowohl auf der Anwendungs- als auch auf der Produktionsseite. Anwendungen sind für bestimmte Gebäude(teile), wie Gewächshausverbinder, Maschinen- und Lagerhallen in ähnlicher Weise wie in landw. Betrieben nutzbar. Daneben bietet die Produktion zahlreicher zur Fassadenbegrünung einsetzbaren Pflanzen in Baumschulen- und Staudenbetrieben auch zusätzliche Erlösmöglichkeiten für den Sektor, was einen weiteren positiven externen Effekt der Förderung darstellen würde.

2 Einleitung

2.1 Hintergrund der Studie

Ein Langfristziel der Bundesregierung ist eine deutliche Minderung von Treibhausgasemissionen. Energieeffizienz und Energieeinsparung sind dabei wichtige Bausteine der europäischen wie auch der deutschen Energiepolitik. In der Landwirtschaft und im Gartenbau bestehen erhebliche Energieeinsparpotentiale, weshalb sie in den Sofortmaßnahmen des *Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz* (NAPE) unmittelbar berücksichtigt sind. Als eine dieser Sofortmaßnahmen des NAPE legte das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) am 1. Januar 2016 das *Bundesprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau* (BEELG) erneut auf. Antrags- und Bewilligungsbehörde für das Programm ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Das Programm läuft bis zum 31.12.2018.

Die einzelnen Fördermaßnahmen des BEELG sind in der *Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau*, aktuell in der Fassung vom 22. August 2016, festgelegt. Gefördert werden investive Maßnahmen in kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) der landw. Primärproduktion, um den Einsatz energieeffizienter Technologien zu unterstützen. Die unabhängige und qualifizierte Energieberatung ist im Rahmen des BEELG ebenfalls förderfähig. Sie stellt die Umsetzung der zweiten sektorspezifischen Sofortmaßnahme des NAPE dar. Als weitere Fördermaßnahme sieht die Richtlinie die Förderung von Wissenstransfermaßnahmen in Form von so genannten Energieeffizienztischen vor.

Im EU-Beihilferecht sind gewerbliche Wirtschaft und Landwirtschaft voneinander getrennte Bereiche mit unterschiedlichen Rechtsvorschriften. Deshalb stehen die gewerblichen Energieeffizienzförderprogramme der Bundesregierung in der Regel landw. Unternehmen nicht zur Verfügung. Das BMEL hat mit dem BEELG Initiativen der Bundesregierung für die gewerbliche Wirtschaft inhaltlich auf die Landwirtschaft und den Gartenbau angepasst und um land- und gartenbauspezifische Maßnahmen ergänzt.

2.2 Zielsetzung der Studie (Aufgabenstellung)

Im Rahmen der vorliegenden Studie sind Entscheidungshilfen zu zwei „Zielen“ in zwei aufeinander folgenden Projektphasen zu erarbeiten und dem BMEL vorzulegen:

Ziel 1 (1. Projektphase): Entscheidungsunterstützung im Hinblick auf eine mögliche Fortführung des BEELG nach dem 31.12.2018

- Aufzeigen der Inanspruchnahme des BEELG sowie Quantifizierung der im Rahmen des BEELG realisierten Energieeinsparungen in der Landwirtschaft und im Gartenbau.
- Aufzeigen von zusätzlichen Maßnahmen und Instrumenten (einschl. Beratung und Wissenstransfer), die bislang nicht durch das BEELG abgedeckt werden, jedoch mit erheblichem Energieeinsparpotential in der Landwirtschaft und im Gartenbau verbunden sind.

Ziel 2 (2. Projektphase): Aufzeigen des mittel- und langfristigen Anpassungsbedarfs von Landwirtschaft und Gartenbau im Bereich Energieeffizienz an die zu erwartenden politischen Rahmenbedingungen (nationale und EU-Energieeffizienzstrategien) und technologischer Entwicklungslinien.

- Identifikation und Analyse der zu erwartenden politischen Rahmenbedingungen
- Ableiten des mittel- bis langfristigen Anpassungsbedarfs im Sektor
- Ermittlung von möglichen Forschungs-, Entwicklungs- und Förderbedarfen zur Gestaltung des Anpassungsprozesses

Für die Umsetzung der 1. Projektphase (Ziel 1) war eine Laufzeit von 6 Monaten (01. Dezember 2017 bis 01. Juni 2018) vorgesehen. Für die 2. Projektphase (Ziel 2) ist eine Laufzeit von 8 Monaten (01. Juni 2018 bis 01. Februar 2019) vorgesehen.

Die finale Berichtslegung über die Erkenntnisse der 1. Projektphase erfolgt zum 01. Juni 2018. Der vorliegende Bericht stellt die finale Version des Endberichtes zu Ziel 1 dar.

Die finale Berichtslegung über die Erkenntnisse der 2. Projektphase erfolgt zum 01. Februar 2019.

Den o.g. Studienzielen zu 1 und 2 lassen sich weiter differenzierte explizite Untersuchungsfragen zuordnen, die im Rahmen der Studiumsetzung beantwortet werden sollen¹.

¹ Die expliziten Untersuchungsfragen der vorliegenden Studie wurden im Rahmen des Projektaufakttreffens am 19.12.2017 zwischen dem Studienteam und dem BMEL / der BLE abgestimmt und einvernehmlich festgelegt.

Tabelle 2 führt die **expliziten Untersuchungsfragen zu Projektziel 1** auf, die in dem vorliegenden Bericht aufgegriffen und erörtert werden (vgl. Kapitel 5 und 6).

Tabelle 2: Untersuchungsfragen Ziel 1

Nr.	Untersuchungsfragen Ziel 1 ²
1.1	Welche Maßnahmen / Techniken werden aktuell im Rahmen des BEELG gefördert?
1.2	Wie stellt sich die Inanspruchnahme der einzelnen Fördermaßnahmen im BEELG seit dessen Implementierung dar?
1.3	Was sind Hemmnisse für die Zielgruppe, Fördermaßnahmen des BEELG in Anspruch zu nehmen?
1.4	Wie hoch ist die durch die Inanspruchnahme von Fördermaßnahmen des BEELG realisierte Energieeinsparung?
1.5	Welchen Anteil haben die Energieeinsparungen, die durch Fördermaßnahmen im Rahmen des BEELG umgesetzt wurden, an den mit ihnen verbundenen Energieeinsparpotentialen in den Sektoren Landwirtschaft und Gartenbau?
1.6	Wie stellt sich die Kosten-Nutzen-Relation, also die Wirtschaftlichkeit des BEELG dar?
1.7	Welchen Anteil haben die Energieeinsparungen, die durch Fördermaßnahmen im Rahmen des BEELG umgesetzt wurden, an den gesamten Energieeinsparungen in den Sektoren Landwirtschaft und Gartenbau?
1.8	Wie lassen sich die bestehenden Fördermaßnahmen im BEELG unter besonderer Berücksichtigung einer Optimierung der einzelbetrieblichen Energieberatung verbessern?
1.9	Wie lassen sich Programminhalte und Verfahrensabläufe ³ im BEELG verbessern, so dass das Programm insb. für die Zielgruppe (noch) attraktiver wird?
1.10	Welche Maßnahmen /Techniken in der Landwirtschaft und im Gartenbau sind durch die Energieberatung in den Betrieben als vielversprechend identifiziert worden, werden jedoch aufgrund verschiedener Hemmnisse aktuell nicht realisiert?
1.11	Welche Maßnahmen / Techniken in der Landwirtschaft und im Gartenbau sind hinsichtlich Energieeffizienzsteigerung vielversprechend, werden aber aktuell nicht oder nur unzureichend gefördert?
1.12	Welches Potential an Energieeffizienzsteigerung / Energieeinsparung ließe sich durch diese „nicht geförderten“ zusätzlichen Maßnahmen/ Techniken konkret realisieren?
1.13	Welche Maßnahmen / Techniken zur Energieeffizienzsteigerung aus anderen Wirtschaftsbereichen ließen sich auf die Landwirtschaft und den Gartenbau übertragen und wären hinsichtlich des zu realisierenden Einsparpotentials vielversprechend?
1.14	Welche Einsparpotentiale ließen sich sowohl anhand der bereits im BEELG geförderten Maßnahmen als auch durch die Realisierung der identifizierten zusätzlichen Maßnahmen heben, wenn man die Förderbereiche des BEELG über die land- und gartenbauliche Primärproduktion hinaus erweitert, bspw. um regenerative Energieerzeugungsanlagen und Bewässerung?
1.15	Für welche dieser zusätzlichen Maßnahmen lässt sich ein Fördertatbestand auf Bundesebene identifizieren und empfehlen?
1.16	Durch welche neuen oder bereits bestehenden Fördermaßnahmen könnte eine entsprechende Förderung für die zusätzlichen Maßnahmen / Techniken mit Fördertatbestand effektiv realisiert werden?

² Die Fragen 1.12, 1.14 und i.T. 1.15 werden in der 2. Projektphase (Ziel 2) nochmals aufgegriffen. Dies betrifft insb. eine weiterführende Betrachtung quantifizierbarer Potentiale der im Ergebnis dieses Berichts identifizierten Maßnahmen / Techniken, die für eine weiterführende Berücksichtigung als Fördertatbestand in Betracht kommen.

³ Gem. der Leistungsbeschreibung zu dieser Studie sowie den durch das BMEL / der BLE im Rahmen der Feinkonzeptionierung geäußerten Anmerkungen zur Studienzielsetzung, ist eine genauere Betrachtung der Organisation der Programmverwaltung, die im Rahmen der Identifikation von Verbesserungen in den Verfahrensabläufen im BEELG relevant sein könnte, nicht Gegenstand der Studie. Dies u.a. deswegen, da aktuell bereits eine interne Organisationsbewertung beim Projektträger umgesetzt wird.

3 Methodische Umsetzung (Ziel 1)

Methodisch wurde die 1. Projektphase in drei Arbeitspaketen umgesetzt:

- (1) Feinkonzeptionierung / Theoretische Analyse
- (2) Beantwortung der Untersuchungsfragen zu Ziel 1,
inkl. der dazu erforderlichen Sekundär- und Primärdatenanalysen
- (3) Ableiten von Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Die Konkretisierung der Arbeitspakete sowie der Zeitplanung erfolgte im Rahmen des Projektaufakttreffens am 19.12.2017 in Abstimmung mit dem BMEL / der BLE. Anhang 7.2 visualisiert das methodische Studienkonzept, die enthaltenen Arbeitspakete sowie die in jedem Arbeitspaket enthaltenen expliziten Leistungsschritte. Anhang 7.8 gibt einen Überblick über die zeitliche Umsetzung der einzelnen Arbeitspakete und der darin enthaltenen Leistungsschritte.

In den folgenden Unterkapiteln wird das methodische Vorgehen weiter erörtert.

3.1 Theoretische Analyse

Um den Untersuchungsgegenstand spezifizieren zu können sowie zwischen den Projektbeteiligten (BMEL, BLE und Studienteam) ein einheitliches Verständnis über die wirtschaftlichen, strukturellen und förderpolitischen Rahmenbedingungen des BEELG und die dem Programm unterliegende Zielsetzung, einschließlich des Ziel-Maßnahme-Wirkungs-Zusammenhangs, zu schaffen, wurde eine „Theoretische Analyse“ als Ausgangspunkt der Untersuchung umgesetzt. Diese Analyse umfasste folgende Schritte:

- Eindeutige Definition des Untersuchungsgegenstandes sowie der Zielsetzung der Studie
- Identifikation und Bereitstellung der zur Verfügung stehenden Sekundärdaten
- Spezifikation aller methodischen Instrumentarien (Feinkonzeptionierung)
- Beschreibung der (förder-)politischen Einbettung des BEELG
- Darstellung der theoretischen Ziel- Maßnahme -Wirkungsstruktur des BEELG

Das Ergebnis der Theoretischen Analyse wurde durch drei Formate textlich und grafisch zusammengefasst: (1) das Finale Studiendesign (Feinkonzept), zur Konkretisierung der Studienumsetzung, (2) die grafische Darstellung der Interventionslogik des BEELG, zum Verständnis des Ziel-Maßnahme-Wirkungszusammenhangs des BEELG und (3) der Kontextkarte, zum Verständnis der (förder-)politischen Einbettung des BEELG.

Im Ergebnis dieses Arbeitspaketes wurde das **Feinkonzept** zur Konkretisierung der Studienzielsetzung und methodischen Umsetzung am 17.01.2018 durch das Studienteam an den Projektträger übersandt und von diesem am 15.02.2018 zur Umsetzung freigegeben.

Die **Interventionslogik** dient in erster Linie dazu, ein fundiertes Verständnis über das Programm sowie dessen Differenzierung in Einzelaspekte zu erlangen. Der Nutzen für die logische Einbettung von Handlungsempfehlungen ergibt sich insb. dann, wenn Optimierungsprozesse innerhalb der bestehenden Fördersystematik umgesetzt werden sollen.

Für das Verständnis des Programms war es ebenfalls wichtig, die grundsätzliche (förder-)politische Einbettung des Programms (sektoral sowie sektorübergreifenden) zu verstehen. Dies wurde u.a. durch eine Visualisierung auf sekundäranalytischer Basis, in Form einer sog. **Kontextlandkarten** umgesetzt. Die Kontextlandkarte stellt dabei die Programmeinbettung in das Gefüge der (förder-)politischen Rahmenbedingungen im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau dar.

3.2 Sekundärdatenanalyse

Neben der Förderrichtlinie des BEELG sowie weiteren Dokumenten, die bspw. auf der Homepage des Projektträgers zum BEELG bereitgestellt werden, bildete die Förderdokumentation des Projektträgers die zentrale Informationsquelle für die Umsetzung der Sekundärdatenanalyse zu Ziel 1. Die Förderdokumentation des Projektträgers beinhaltet folgende Dokumente:

- I. **Anträge der Zielgruppe auf Förderung durch das BEELG** seit dessen Implementierung bis zum 31.12.2017 (insg. 2.179). Die Förderanträge lagen digital beim Projektträger vor.
- II. **Berichte der Energieberatenden (Energieeinsparkonzepte)** über die Umsetzung der Energieberatung bei der Zielgruppe (ca. 350). Die Berichte lagen überwiegend digital (pdf) oder als schriftliche Dokumente beim Projektträger vor.
- III. **Digitale Übersichtstabellen des Projektträgers**
- IV. Projektdokumentation in der **PROFI-Datenbank**

Als weitere relevante Sekundärdatenquellen, die (1) zur Identifikation von Querschnittstechnologien im Bereich Energieeffizienz und (2) zur Identifikation von auf Bundesländerebene existierenden Förderprogrammen zur Energieeffizienz genutzt wurden, sind zu nennen:

V. Informationen, die bzgl. Querschnittstechnologien auf der **Homepage des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle**⁴ bereitgestellt werden sowie

VI. Informationen, die durch die jeweiligen **Ministerien / Verwaltungseinrichtungen auf Bundesländerebene zur Förderung von Energieeffizienz** bereitgestellt werden.

Bei der Analyse der Sekundärdaten (I – IV), wurde in einem ersten Schritt geprüft, ob in den Dokumenten zu I., II. und IV. zusätzliche Informationen (Merkmale zu den einzelnen Fördermaßnahmen) enthalten sind, die über die Informationen der Übersichtstabellen des Projektträgers (zu III.) hinausgehen. Diese Prüfung wurde anhand von Beispielanträgen, bzw. einzelnen Energieeinsparkonzepten vorgenommen, die dem Studienteam am 09.01.2018 via Mail übersandt wurden. Die Übergabe der vollständigen digitalen Datensätze zu I. bis III. an das Studienteam fand persönlich, auf gesicherten Datenträgern (zwei USB-Sticks) am 06.02.2018 durch den Projektträger statt.

Da nach detaillierter Einsicht in die Datensätze zu I. bis III. weiterhin Informationslücken bestanden, sollten diese, soweit möglich, durch einen Abruf der programmspezifischen Dokumentation aus der PROFI-Datenbank geschlossen werden. Hierzu wurde die verfügbare programmspezifische Datendokumentation in der PROFI-Datenbank durch den Projektträger abgerufen und in digital verschlüsselter Form am 21. und 23.02.2018 an das Studienteam übersandt.

Um im Ergebnis des Studienziel 1 Fördertatbestände auf Bundesebene identifizieren zu können, bedurfte es u.a. einer Übersicht über länderspezifische Fördermaßnahmen für die Landwirtschaft und den Gartenbau, die entweder direkt im Bereich der Energieeffizienz ansetzen oder, bspw. als Agrarinvestitionsförderung, Schnittmengen zur Energieeffizienz aufweisen (vgl. o.g. Sekundärdatenquelle VI.). In Abgrenzung zu anderen Maßnahmen, wie Agrarumweltmaßnahmen oder Förderung der Biomassenutzung, die ebenfalls zu Energieeinsparungen führen können, konzentrierte sich die innerhalb der Sekundärdatenanalyse umgesetzte Übersicht auf Programme und Maßnahmen zur direkten Investitionsförderung. Außerdem wurden länderspezifische Förderprogramme für Beratungsleistungen zum Thema Energieeffizienz einbezogen, wenn diese Programme durch landwirtschaftliche und gartenbauliche Unternehmen in Anspruch genommen

4

http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Querschnittstechnologien/querschnittstechnologien_node.html;jsessionid=949D88D4BBBEDACF9D87D42275E4EA03.1_cid362

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
 werden können. Ausgangspunkt für die Datenerfassung bildeten die einschlägigen Internetseiten der Landwirtschaftsministerien der Länder und ihrer nachgelagerten Verwaltungseinrichtungen. Ergänzend dazu erfolgten zwei Abfragen aus der Förderdatenbank „Förderprogramme und Finanzhilfen der EU, des Bundes und der Länder“⁵. Sie dienten einerseits der Identifikation weiterer relevanter Programme und andererseits der Gegen- und Vollständigkeitsprüfung der Rechercheergebnisse auf den Internetportalen der Landesministerien. Einzelheiten zu den beiden Datenbankabfragen fasst nachfolgende Tabelle 3 zusammen.

Tabelle 3: Durchführung der Abfragen der Förderdatenbank „Förderprogramme und Finanzhilfen der EU, des Bundes und der Länder“

	1. Abfrage	2. Abfrage
Förderbereich	Energieeffizienz und erneuerbare Energien	Landwirtschaft und ländliche Entwicklung
Fördergebiet	alle	alle
Förderart	alle	alle
Fördergeber	Land	Land
Förderberechtigte	Unternehmen	Unternehmen
Datum der Abfrage	12.2.2018	14.2.2018
Angezeigte Programme	119	208
davon relevant	11	17

Insgesamt wurden von 77 Förderprogrammen folgende Informationen systematisch erfasst und ausgewertet: Bundesland, Bezeichnung des Förderprogramms, rechtliche Grundlage, zuständiges Ministerium, Antrags- und Bewilligungsbehörde, Ziele des Programms, Fördergegenstand (allgemein), adressierte Fördernehmer/Zuwendungsempfänger, Fördermaßnahmen, Art, Umfang, Höhe der Zuwendung sowie sonstige relevante Bestimmungen.

Alle Datenquellen (I bis VI) wurden innerhalb der Sekundärdatenanalyse hinsichtlich ihres Informationsgehalts durch eine Inhaltsanalyse untersucht und trugen als Informationsgrundlage zur Beantwortung der Studienfragen zu Ziel 1 bei. Die konkrete Umsetzung der Sekundärdatenanalyse wurde mit dem Projektträger u. a. durch ein Konzeptpapier abgestimmt,

⁵ <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=2ce961e4d12f09806a6b727ee236f00c%3Bsearch%3Bindex&typ=qk&act=exe&gbrb=1&gbrl=2&gbrt=&brt=2&brh=1024%2C1019%2C1020%2C1021%2C1022%2C1023&art=1&qry=&clt=Y&execsrh=Finden&pge%5B2%5D=11-20&cgparam.formCharset=ISO-8859-1>

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
welches vom Studienteam am 26.01.2018 an den Projektträger übermittelt und durch ihn am 09.02.2018 zur Umsetzung freigegeben wurde.

3.3 Primärdatenanalyse

Die im Rahmen der 1. Projektphase umgesetzte Primärdatenerhebung diente insb. dazu:

- Informationslücken bzgl. der Akzeptanz und Relevanz des BEELG zu schließen,
- Informationen zu Verbesserungsmöglichkeiten /-vorschlägen für die bereits angewandten Fördermaßnahmen bei den Programmbeteiligten (bspw. Energieberatende und programmteilnehmenden Betrieben) zu generieren sowie
- energieeffiziente Maßnahmen und Techniken in der Landwirtschaft und im Gartenbau zu identifizieren, die bislang nicht im BEELG berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Primärdatenerhebung wurden standardisierte Erhebungsverfahren, wie Online-Befragungen, mit halbstandardisierten, dialogischen Verfahren (bspw. leitfadengestützte Interviews) kombiniert. Folgende Erhebungen wurden hierzu im Einzelnen umgesetzt:

- 1) **Online-Befragung von beim Projektträger für das BEELG zugelassenen Sachverständigen (Energieberatende)**, insb. zu Möglichkeiten, die einzelbetriebliche Beratung im Rahmen des BEELG oder ähnlicher Programme zu verbessern (N= 249 Berater/innen).
- 2) **Online-Befragung von programmteilnehmenden Betrieben**, die bis zum 31.12.2017 einen Antrag auf Förderung im BEELG gestellt hatten, der entweder bereits abschließend bearbeitet oder sich noch in der Bearbeitung befand, jedoch (noch) nicht abgelehnt oder zurückgezogen wurde (N= 2.087). Ziel war insb. der Erkenntnisgewinn über Verbesserungsmöglichkeiten im BEELG sowie zu Hemmnissen bei der Inanspruchnahme von Fördermaßnahmen des BEELG.
- 3)
 - a) **Online-Befragung von land- und gartenbauwissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen in Deutschland**, insb. zur Identifikation vielversprechender energieeffizienter Maßnahmen / Techniken, die entweder bereits marktreif sind oder sich noch in der Entwicklung befinden (N= ca. 194).
 - b) **Leitfadengestützte Experteninterviews mit ausgewählten land- und gartenbauwissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen**, insb. um

einen tiefergehenden Erkenntnisgewinn zu den durch die Online-Befragung identifizierten energieeffizienten Maßnahmen / Techniken zu erlangen (n= ca. 15).

- 4) **Befragung der Programm-Administration** (leitfadengestützte Gruppendiskussionen), insb. zu Fragen der administrativen und organisatorischen Programmumsetzung. Da durch die Mitarbeitenden i.d.R. ein großer Erfahrungsschatz über die Entwicklung des Programms vorliegt, wurden weitergehende Fragen zur Programmwirkung auch an dieser Stelle zur Erweiterung der Informationsgrundlage thematisiert.

Die konzeptionelle Gestaltung der verschiedenen Primärdatenerhebungen berücksichtigte die Auswertung der vorliegenden Sekundärdaten.

Nach der konzeptionellen und inhaltlichen Erarbeitung des Erhebungsinstrumentes **Online-Befragung zu 1), 2) und 3a)** durch das Studienteam, wurden diese jeweils in Form eines Konzeptpapiers dem Projektträger vorgelegt (12.03.2018) und von diesem am 16.03.2018 zur Umsetzung freigegeben. Nach der Freigabe der Umsetzungskonzepte wurden durch das Studienteam onlinegestützte Versionen der jeweiligen Fragebögen erstellt. Diese wurden abermals mit dem Projektträger abgestimmt und von diesem am 26.03.2018 zur Umsetzung freigegeben. Die Umfragen wurden sodann am 26.03.2018 gestartet, was den Beginn der Feldphase der Online-Erhebungen darstellt.

Die Einladung der Adressaten erfolgte unter Berücksichtigung der Anforderungen des Datenschutzes für die Befragungen zu 1) und 2) auf der Grundlage der vom Projektträger zur Verfügung gestellten Kontaktdaten (E-Mailadressen der programmteilnehmenden Betriebe und EnergieberaterInnen). Die Identifikation der Adressaten zu 3) (FuE-Institutionen) erfolgte auf der Grundlage der durch die BLE / das BMEL im Studienauftrag genannten Liste an FuE-Institutionen. Da innerhalb dieser Liste lediglich Institutionen benannt waren, wurden durch das Studienteam weitere Recherchebemühungen unternommen, mit dem Ziel, zu jeder Institution die entsprechende(n) Abteilung(en) / das oder die entsprechende(n) Institut(e) zu recherchieren, die sich mit Belangen der Energieeffizienz oder themenverwandten Forschungsbereichen beschäftigen sowie die innerhalb dieser Unterabteilungen / Institute verantwortlichen Personen zu identifizieren. Dies geschah vor dem Hintergrund der Absicht, auch bei dieser Befragung eine persönliche Ansprache der Adressaten in der Einladungs-E-Mail zu ermöglichen, welche die Akzeptanz der Umfrage und damit die Teilnahmebereitschaft i.d.R. deutlich erhöht. Im Ergebnis dieser Bemühungen konnte eine konkretisierte Adressatenliste von 194 Adressaten erstellt werden.

Da beim Projektträger nicht für alle Adressaten der Befragung zu 2) (programmteilnehmende Betriebe, N=2.087, entsprechend 2.087 Fördervorhaben) eine E-Mailadresse hinterlegt war, reduzierte sich der Stichprobenumfang auf 1.807 Personen, bzw. Fördervorhaben, für die ein E-Mailkontakt verfügbar war. Da zudem Fördernehmer /-antragsteller i.d.R. Förderung im BEELG für mehr als eine Maßnahme erhalten oder beantragt haben (bspw. Energieberatung im Vorfeld einer systemischen Optimierung oder eines Neubaus) verteilten sich die 1.807 Fördervorhaben auf insgesamt 1.343 land- und gartenbauliche Betriebe, bzw. deren Ansprechpartner. Um zu vermeiden, dass Adressaten mehrere Einladungen zur Umfrage erhielten, stellte die Anzahl von 1.343 Personen folglich die Summe der Adressaten für die Online-Umfrage der programmteilnehmenden Betriebe dar.

Die jeweiligen Adressaten aller umgesetzten Online-Befragungen erhielten vom Studienteam ein Anschreiben per E-Mail mit personalisierten Zugangsdaten, welches sie zur Umfrage führte. Der Text des Anschreibens wurde durch das Studienteam im Rahmen der Konzeptpapiere vorgeschlagen und mit dem Projektträger abgestimmt. Dem Mail-Anschreiben wurde zudem, zwecks Legitimation der Befragung in der Außendarstellung der Studie, ein förmliches und unterzeichnetes Anschreiben des BMEL beigelegt, welches über die Beauftragung der Studie informierte und zugleich auch zur Teilnahme aufforderte. Im Layout der Online-Befragung wurde zur Steigerung der Akzeptanz bei den Adressaten, neben den Logos des Studienteams, ebenfalls die Logos des BMEL sowie der BLE aufgeführt, wozu das BMEL / die BLE am 16.03.2018 die Freigabe der Verwendung erteilte.

In der Umfrageumsetzung und -auswertung wurden personenbezogene Daten und Ergebnisdaten getrennt gespeichert. Die Datenerfassung innerhalb der Umfrage erfolgte personalisiert, die Auswertung anonymisiert. Über die Datenspeicherung und -verwendung wurden die Adressaten vor Beginn der Befragung informiert, wozu auf der Startseite des Fragebogens ein Datenschutzhinweis enthalten war, der auch eine Einwilligungserklärung der Adressaten über die Datenverwendung beinhaltete. Diesem musste von den Adressaten via „Klick“ zugestimmt werden (Pflichtfeld), bevor der Zugang zum Fragebogen freigegeben wurde.

Die Rücklaufquote wurde während der Feldphase vom Studienteam fortlaufend kontrolliert. Zudem stand beim Studienteam eine Ansprechperson während der gesamten Feldphase der Befragung via Mobiltelefon und E-Mail jeder Zeit zur Verfügung, um auf Fragen und Probleme der Adressaten reagieren zu können.

Am 14.04.2018 wurde zur Steigerung der Rücklaufquote für alle drei Online-Befragungen eine Erinnerungs-E-Mail an solche Adressaten versandt, die bis dahin noch nicht an den Umfragen teilgenommen hatten. Am 20.04.2018 wurden die Umfragen geschlossen, die Feldphase der Online-Erhebungen damit beendet.

Die Teilnahme (Rücklaufquote) stellte sich in den Online-Umfragen wie in Tabelle 4 aufgeführt dar. Insgesamt nahmen 370 Personen an den Befragungen teil.

Tabelle 4: Stichprobenumfang und Beteiligung an den Online-Umfragen

Zielgruppe	Grundgesamtheit (N)	Stichprobenumfang (n)	Teilnahmen	Rücklaufquote
Programmteilnehmende Betriebe ⁶	Projekte: 2.087	Projekte: 1.807 Personen: 1.343	Personen: 237	17,6%
Energieberatende ⁷	Personen: 249	Personen: 249	Personen: 98	39,4%
FuE-Institutionen	Personen: 194	Personen: 194	Personen: 35	18,0%

Im Anschluss an die Auswertung der Online-Befragung der FuE-Institutionen, wurden solche Adressaten identifiziert, die innerhalb der Online-Befragung auf besonders vielversprechende oder auch zukunftsweisende Maßnahmen / Techniken zur Energieeffizienzsteigerung im Sektor hingewiesen hatten, die aktuell nicht oder nur i.T. im BEELG gefördert werden und für die, basierend auf den in dieser Studie umgesetzten Abwägungen, eine mögliche Fördertatbestandsempfehlung grundsätzlich in Frage kommt. Hierbei wurden die genannten Techniken in Maßnahmen differenziert, die a) bereits marktfähig sind und solche, die b) sich noch in Entwicklung befinden, jedoch ein vielversprechendes Einsparpotential aufweisen. Mit Forschenden, die Angaben zu a) in der Befragung aufführten (insg. 5 Personen) wurde jeweils ein zusätzliches persönliches Telefoninterview im Zeitraum Mai 2018 umgesetzt. Mit Forschenden, die Angaben zu b) in der Befragung aufführten (insg. 6 Personen) wird, vor dem Hintergrund der damit verbundenen Studienfragestellung in Ziel 2, beabsichtigt, ein entsprechendes Interview zu

⁶ Aus den telefonischen Rückmeldungen (ca. 50) der in der Online-Befragung adressierten land- und gartenbaulichen Betriebe während der Feldphase der Befragung ging hervor, dass viele der Befragten sich nicht unmittelbar durch die Befragung angesprochen gefühlt haben. Dies, da sie nach eigenen Angaben die beantragte Maßnahme noch gar nicht umgesetzt oder die Förderzuwendung noch gar nicht erhalten hatten. Wenn dies auf einen Großteil der Adressaten zutreffen sollte, die der Kategorie „AZA noch nicht eingegangen“ zuzuordnen sind, dann lässt sich begründet annehmen, dass vor allem solche Betriebe an der Befragung teilgenommen haben, die der Kategorie „abschließen geprüft und ausgezahlt“ zuzuordnen sind. Hier beträgt N lediglich 598 Adressaten. Vor diesem Hintergrund würde die Rücklaufquote ca. 40% betragen und somit dem Erfahrungswert von ca. 50% Rücklaufquote bei Befragungen von Förderbegünstigten annähernd entsprechen.

⁷ Aus Rückmeldungen der im BEELG zugelassenen Energieberatenden (Sachverständigen) ging hervor, dass nicht alle im BEELG zugelassenen und auf der Homepage des Projektträgers gelisteten Personen auch tatsächlich regelmäßig Energieberatungen im Rahmen des BEELG umsetzen. Aus diesem Grund lässt sich auch an dieser Stelle vermuten, dass vor allem solche Beratende an der Umfrage teilnahmen, die Beratungen im Rahmen des BEELG regelmäßig umsetzen. Daher wäre auch hier zu unterstellen, dass die Rücklaufquote, gemessen an den „aktiven“ Beratern, einen deutlich höheren Wert annimmt, als in der Tabelle dargestellt in Bezug auf die Grundgesamtheit.

Beginn der 2. Projektphase (voraus. Q3-2018) umzusetzen. Diese, wie auch die bereits umgesetzten Gespräche dienen dazu, weitergehende Spezifika zu den genannten Techniken / Maßnahmen zu erheben. Die vollständige Adressatenliste wurde vor der Kontaktaufnahme mit dem Projektträger am 04.05.2018 abgestimmt. Die bereits umgesetzten Interviews wiesen durchschnittlich eine Dauer von ca. 30 Minuten auf. Über die Inhalte der Gespräche wurde zum Zwecke der Projektdokumentation jeweils ein Ergebnisprotokoll angefertigt.

Die Befragungen zu 4) adressierte Mitarbeitende der an der **Administration des Programms beteiligten Institutionen BMEL und BLE**. Die Befragung wurde in Form leitfadengestützter Gruppendiskussionen durchgeführt, die bei den Gesprächspartnern persönlich vor Ort (BLE in Bonn und BMEL in Bonn) am 06.03.2018 stattfanden. Die adressierten Institutionen BLE und BMEL konnten eigens die Programmbeteiligten / -verantwortlichen benennen, die an den Gruppendiskussionen teilnehmen sollten. Hierbei wurde je eine Gruppendiskussion mit dem Projektträger BLE und mit dem Programmträger BMEL geführt. Das Studienteam erstellte für die Gespräche Leitfäden, die die Adressaten im Vorfeld zur Vorbereitung erhielten. An beiden Gruppendiskussionen (BLE / BMEL) nahmen je drei Personen der jeweiligen Institutionen teil. Die Diskussionen, die durch zwei Vertreter des Studienteams geführt wurden, nahmen jeweils ca. 2,5 Stunden in Anspruch und wurden zur Projektdokumentation protokolliert.

Die Leitfäden der persönlichen geführten Gespräche sowie die Fragebögen der Online-Umfragen wurden jeweils in Konzeptpapieren dokumentiert, die dem Projektträger während der Projektumsetzung fortlaufend vorgelegt und von diesem zur Umsetzung freigegeben wurden.

3.4 Untersuchungsfragen und Handlungsempfehlungen

Zur Beantwortung der Untersuchungsfragen (vgl. Kapitel 2.2) wurde durch die o.g. Inhalte der Sekundär- und Primärdatenanalyse eine umfangreiche und valide Informationsgrundlage erarbeitet. Die Beantwortung der Fragen, die, neben der ex-post Bewertung der Programmumsetzung auch konkrete Handlungsempfehlungen, bspw. für eine effektive und bedarfsorientierte Weiterentwicklung des BEELG beinhaltet, setzte das Studienteam entlang folgender Arbeitsschritte um:

- **Zusammenfassen** aller identifizierten und generierten quantitativen und qualitativen Daten und Informationen aus der Sekundär- und Primärdatenerhebung. Diese gesammelten Informationen wurden verdichtet und hinsichtlich ihrer Aussagekraft und Belastbarkeit nochmals überprüft.

- **Zuordnen** der generierten Informationen, zu den expliziten Untersuchungsfragen. Hierzu wurden die gewonnenen Erkenntnisse textlich erörtert bzw. diskutiert und durch Schaubilder und Tabellen visuell aufbereitet. Kenngrößen, die sich bspw. aus der Bemessung von quantifizierbaren Energieeinsparungen oder Energieeinsparpotentialen ableiten ließen, wurden ebenfalls erörtert und in die Argumentation der Analyse eingebunden.
- **Identifizieren** relevanter Verbesserungs-, Optimierungs-, oder Erweiterungspotentiale für das BEELG und / oder ein vergleichbares Förderinstrumentarium.

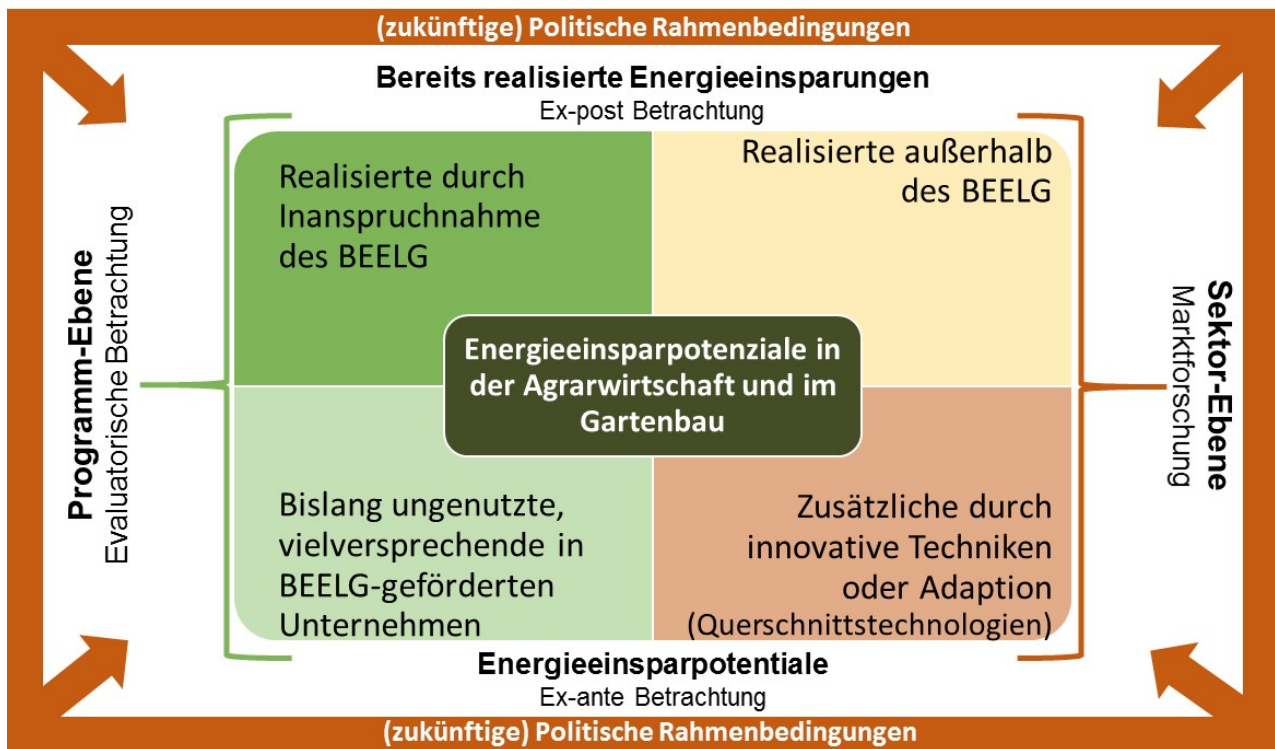
4 Untersuchungsgegenstand

Den zentralen Untersuchungsgegenstand der Studie bilden **Energieeinsparpotentiale in der Landwirtschaft und im Gartenbau**. Diese werden im Rahmen der Studiumsetzung aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet (Ziel 1 und Ziel 2):

- I. **Programm-Ebene** (BEELG) – Fördervolumen insg. (2016-2018) 65 Mio. EUR (davon 2016: 15 Mio. EUR und 2017: 25 Mio. EUR); Programmbeginn 2016, Laufzeit bis 31.12.2018, Verlängerungsbestreben des BMEL über 2018 hinaus) durch eine ex-post und ex-ante Bewertung (Programmevaluation)
 - Einsparpotentiale, die bislang unter Inanspruchnahme von Fördermaßnahmen des BEELG in der Landwirtschaft und im Gartenbau realisiert wurden
 - Bislang ungenutzte Einsparpotentiale in geförderten Betrieben des BEELG, deren Realisierung aus fachlicher Sicht jedoch eine hohe Energieeinsparung verspricht
- II. **Sektorale Ebene** (Energieeffizienz im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau)
 - Einsparpotentiale, die sich aus innovativen Maßnahmen / Techniken potentiell realisieren ließen, die aktuell jedoch noch keine Marktreife vorweisen oder aus Maßnahmen / Techniken, die bislang lediglich in anderen Wirtschaftsbereichen Anwendung finden, jedoch auch für den landw. Sektor anwendbar wären (Querschnittstechnologien)
- III. **Politische Ebene** (zukünftige politische Rahmenbedingungen betreffend Energieeffizienz)
 - Mittel- bis langfristiger Anpassungsbedarf von Landwirtschaft und Gartenbau im Bereich Energieeffizienz an die zu erwartenden zukünftigen politischen Rahmenbedingungen (nationale und EU-Energieeffizienzstrategien)

Die Studie hat damit sowohl evaluatorischen als auch marktforschenden Charakter. Beide Dimensionen wurden (bzw. werden in Ziel 2) gleichgewichtet einbezogen (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Untersuchungsgegenstand



4.1 Interventionslogik des BEELG

4.1.1 Zielsetzung und Zielgruppe

Der konkreten, unmittelbaren Zielsetzung des BEELG unterliegt eine übergeordnete Zielsetzung, die sich aus dessen Beitrag zu den Zielen der Politiken und Politikstrategien der Bundesregierung sowie der Europäischen Union ergeben. Das BEELG ist als Bestandteil dieser übergeordneten Politikstrategien im Bereich Energieeffizienz zu sehen, indem es auf nationaler Ebene energieeffiziente Maßnahmen im land- und gartenbaulichen Sektor fördert, deren Marktabtastung vorantreibt und somit zur Hebung von Energieeinsparpotenzialen im Sektor beiträgt.

Vor diesem Hintergrund sind die Ziele der übergeordneten Politiken und Politikstrategien auf nationaler und europäischer Ebene auch automatisch im Zielsystem des BEELG verankert (Impact-Ebene; vgl. Kapitel 4.2).

Das BEELG operationalisiert die Ziele des NAPE für den land- und gartenbaulichen Sektor, mit der konkreten Zielsetzung (Outcome-Ebene):

(1) die Markteinführung hocheffizienter Technologien zu unterstützen

(2) die Verfügbarkeit und Anzahl der durchgeführten Energieberatungen (im Sinne hochwertiger Energieaudits) weiter voranzubringen

(3) Wissensaustausch von Unternehmern aus den Bereichen Landwirtschaft, Energie- und Technologieanbieter und damit verbundene Netzwerkbildung voranzutreiben

Zielgruppe des BEELG sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die in der land- und gartenbaulichen Primärerzeugung tätig sind.⁸

4.1.2 Fördermaßnahmen (Programminput)

Das BMEL hat das BEELG implementiert, um zum Erreichung der o.g. Ziele (vgl. Kapitel 4.1.1) durch sektorspezifische Maßnahmen in Landwirtschaft und im Gartenbau einen Beitrag zu leisten. Das BEELG stellt als Maßnahmenbündel hierzu grundsätzlich **investive Förderung für land- und gartenbauliche KMU** zur Verfügung.

Die im BEELG angebotenen **Fördermaßnahmen** lassen sich dabei wie folgt differenzieren:

- (1) Energieeffiziente Modernisierung,
 - a. Einzelmaßnahmen
 - b. Systemische Optimierung
- (2) Energieeffiziente Neubauten
- (3) Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen
- (4) Wissenstransfer zu Energieeffizienzmaßnahmen

Zu 1a) Energieeffiziente Modernisierung - Einzelmaßnahmen

Unter Einzelmaßnahmen wird im BEELG der Ersatz (Modernisierung) einzelner Anlagen /-teile durch hocheffiziente Anlagen /-teile, z. B. elektrische Motoren und Antriebe, Pumpen, Beleuchtung usw. in Gebäuden verstanden. Maschinen und Geräte für die betriebliche Außenwirtschaft sind, bis auf die Ausnahme von stationären Pumpen, von einer Förderung ausgeschlossen. Die Förderrichtlinie des BEELG enthält in Nr. 2.1.1 eine Liste der förderfähigen Einzelmaßnahmen und spezifiziert die genauen Anforderungen im technischen Anhang. Die

⁸ Vgl. BMEL-Broschüre „Energieeffizienz lohnt sich“ sowie „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau“, vom 22. August 2016)

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
Förderzuwendung beträgt 30% der Investitionskosten⁹, die als Einmalzahlung, nach Nachweis der förderkonformen Maßnahmenumsetzung durch den Antragsteller und abschließender Prüfung der Förderwürdigkeit der Maßnahmenumsetzung durch den Projektträger, nachschüssig an den Zuwendungsempfänger ausgezahlt wird. Das zuwendungsfähige Investitionsvolumen muss mindestens 3.000 EUR betragen und ist auf maximal 2,5 Mio. EUR begrenzt. Dies gilt auch für die Förderfähigkeit der technischen Maßnahmen in den Bereichen systemische Optimierung und Neubau¹⁰.

Zu 1b) Energieeffiziente Modernisierung – Systemische Optimierung

Die systemische Optimierung soll durch gleichzeitige Modernisierung mehrerer Komponenten einer bestehenden Anlage bzw. eines Gebäudes ein optimales Energieeffizienzniveau im Bestand erreichen. Voraussetzung ist in diesem Fall ein durch die Energieberatung erstelltes betriebliches Energieeinsparkonzept. Die Konzepterstellung kann im Rahmen des Programms ebenfalls gefördert werden (siehe Punkt 3 / Energieberatung). Kosten für Investitionen, die der Definition der Fördermaßnahme systemische Optimierung zuzuordnen sind, werden im BEELG i.H.v. 20% bis 30% der Investitionskosten bezuschusst. Die Höhe der Zuwendung ist abhängig von der Höhe der Energieeinsparung, die mindestens 25% gegenüber dem betrieblichen Ist-Zustand betragen und bei der Antragstellung mit dem Energieeinsparkonzept nachzuweisen ist.¹¹

Zu 2) Energieeffiziente Neubauten

Förderfähige Neubauten im BEELG sind Niedrigenergiegebäude für die pflanzliche Erzeugung, bspw. Gewächshäuser oder Kühlhallen. Grundlage für die Förderung von Niedrigenergiegebäuden ist, wie bei der systemischen Optimierung, ein vorangegangenes betriebliches Energieeinsparkonzept. Die Zuwendung für Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung kann bis 40% der Anschaffungskosten (Gesamtinvestitionskosten) betragen, wenn nachgewiesen wird, dass ein Energie-Minderverbrauch von 60% gegenüber der Referenz vorliegt. Ein Investitionskostenzuschuss von 20% ist ab 40% Minderverbrauch und ein Zuschuss von 30% ab einem Minderverbrauch von 50% möglich. Anders als bei der Modernisierung, die den

⁹ Ausnahme ist die Umrüstung auf LED-Beleuchtung. Diese Maßnahme war im BEELG nur bis zum 31.12.2016 förderfähig. Der Investitionskostenzuschuss betrug hier 15% der Gesamtinvestitionskosten.

¹⁰ Vgl. BMEL-Broschüre „Energieeffizienz lohnt sich“ sowie „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau“, vom 22. August 2016

¹¹ Vgl. BMEL-Broschüre „Energieeffizienz lohnt sich“ sowie „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau“, vom 22. August 2016

betriebseigenen energetischen Ist-Zustand als Referenzwert heranzieht, wird bei der Neubauförderung von Niedrigenergiegebäuden die voraussichtliche Energieeinsparung gegenüber dem üblicherweise in der Branche zurzeit genutzten Gebäudetyp als Referenzwert herangezogen. Für Gewächshäuser können zur Berechnung der Referenzwerte die vom Projektträger im Internet bereitgestellten Berechnungshilfen genutzt werden, die für andere landwirtschaftliche Gebäude bisher (noch) nicht zur Verfügung stehen. Bei diesen Gebäuden muss die Referenz im Rahmen des Gutachtens bestimmt werden.¹²

Zu (3) Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen

Aufwendungen von land- und gartenbaulichen Betrieben für die Inanspruchnahme einer professionellen Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen sind im BEELG förderfähig. Im Ergebnis dieser Beratungen stehen einzelbetriebliche Energieeinsparkonzepte. Diese können, müssen aber nicht durch die Betriebe umgesetzt werden. Streben Betriebe eine Umsetzung an, können die dabei entstehenden Investitionskosten im BEELG im Rahmen der o.g. Maßnahmen förderfähig sein. Die Beratung muss durch einen beim Projektträger registrierten Sachverständigen (Energieberater) erfolgen. Die Förderrichtlinie zum BEELG führt dabei die konkreten fachlichen Anforderungen für sachverständige Personen auf. Interessierte Energieberater müssen die Registrierung beim Projektträger beantragen und erhalten darüber einen Bescheid. Eine Liste der zugelassenen Energieberater wird vom Projektträger im Internet veröffentlicht. Der land- oder gartenbauliche Betrieb wählt aus dieser Liste einen Beratungsanbieter aus und beantragt die Förderung der Beratung als landw. De-minimis-Beihilfe. Die Zuwendung für die Energieberatung kann 80 % der Netto-Beratungskosten betragen, wobei die maximale Zuwendung auf 6.000 EUR gedeckelt ist. Da einige Bundesländer ebenfalls Energieberatungen in land- oder gartenbaulichen Betrieben fördern, darf, zu Vermeidung von Doppelförderungen, nur eine Förderung in Anspruch genommen werden. Dies trifft auch auf die o.g. Fördermaßnahmen zu. An die durch die Energieberatung erstellten Energieeinsparkonzepte sind, insb. zur Sicherung eines qualitativ hochwertigen Beratungsergebnisses, spezielle inhaltliche Anforderungen gebunden, die in der Förderrichtlinie zum BEELG aufgeführt sind.

Zu (4) Wissenstransfer zu Energieeffizienzmaßnahmen - Energieeffizientische

¹² Die Förderung von Stallneubauten ist nicht möglich, da hierbei das Tierwohl und nicht die Energieeffizienz Priorität hat, und Stallbauten daher ausschließlich in Programmen mit entsprechendem Schwerpunkt wie dem Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) gefördert werden sollen.

Das Ziel, Wissenstransfer zu stärken, verfolgt das BEELG mit der finanziellen Förderung von sog. Energieeffizienztischen. Ein im BEELG geförderter Energieeffizienztisch, an dem jeweils maximal zwölf land- und/oder gartenbaulichen Betriebe und weitere geladene Fachexperten teilnehmen können, soll den Wissens- und Erfahrungsaustausch der Betriebe untereinander ermöglichen. Durch die Teilnahme sollen die Unternehmen zu Investitionen und Verbesserungen der betrieblichen Energiesituation angeregt werden. Zuwendungsfähig sind die Ausgaben für die Moderation von jeweils eintägigen Veranstaltungen eines Energieeffizienztisches, die Honorare für Vortragende und Reisekosten für den Moderator und die Vortragenden sowie Sachausgaben, die dem Veranstalter im Zusammenhang mit der Vorbereitung und Durchführung des Vorhabens entstehen, wie bspw. Raummieten, die Nutzung technischer Einrichtungen oder einen im Rahmen der Veranstaltung durchgeführten Betriebsbesuch. Personal- und kalkulatorische Ausgaben sind nicht zuwendungsfähig. Energieeffizienztische können für die Dauer von zwölf Monaten mit bis zu vier Veranstaltungen, die jeweils mindestens vierstündig sein müssen, gefördert werden. Die maximale Zuwendungshöhe beträgt in diesem Zeitraum 5.000 EUR. Die Förderung kann auf Antrag um höchstens einmal bis zu 12 Monate verlängert werden. Die Förderung der Energieeffizienztische können auch Veranstalter, wie z. B. Kammern, Landwirtschaftsgesellschaften oder Verbände als beantragen. Die Moderation kann nur durch vom Projektträger zugelassene Energieberatende durchgeführt werden. Da die teilnehmenden land- oder gartenbaulichen Betriebe gem. Förderrecht begünstigte des Wissenstransfers sind, müssen sie die Teilnahme an einem Energieeffizienztisch beim Projektträger entsprechend beantragen.

Zur Förderung der o.g. Maßnahmen im BEELG stand ein Fördervolumen von **15 Mio. EUR im Jahr 2016** und **25 Mio. EUR im Jahr 2017** zur Verfügung. Für das **Jahr 2018 steht ebenfalls ein Fördervolumen von 25 Mio. EUR** zur Verfügung, so dass innerhalb der Laufzeit des Programms (**Januar 2016 bis Dezember 2018**) **insgesamt 65 Mio. EUR** verausgabt werden können.

4.1.3 Interventionslogik-Model

Das Interventionslogik-Model beinhaltet im Wesentlichen eine Beschreibung und Visualisierung:

- der förderpolitischen Zielsetzung des Programms (vgl. Kap. 4.1.1),
- der eingesetzten monetären Ressourcen (Programminput, vgl. Kap. 4.1.2),
- der Konzeption der im Rahmen des Programms durchgeführten Maßnahmen (vgl. Kap. 4.1.2),

- der angestrebten kurz-, mittel und langfristigen Resultate (Output, Outcome und Impact, vgl. Kap. 4.1.1),
- sowie eine logische Verbindung zwischen Maßnahmen, Outputs, Outcomes und Impacts (Ziel-Maßnahme-Wirkungszusammenhang).

In Abbildung 2 ist ein solches Modell für das BEELG dargestellt. Zur Verständlichkeit der Darstellung definiert die folgende Tabelle 5 die wesentlichen Elemente des Modells.

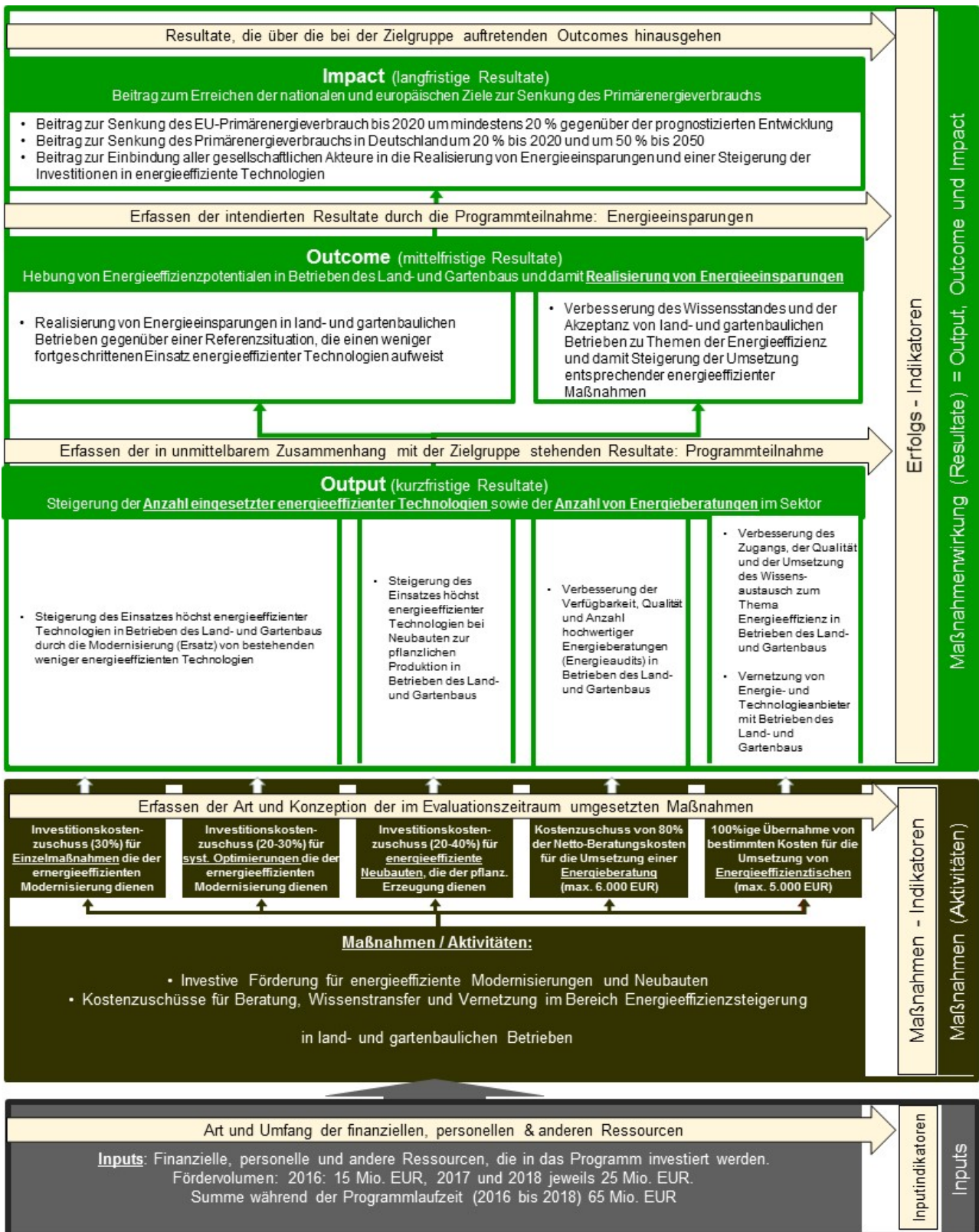
Da die förderpolitische Zielsetzung des BEELG bereits in Kapitel 4.1.1 sowie der Programminput (inkl. der Fördermaßnahmen) in Kapitel 4.1.2. bereits beschrieben wurde, wird folgend ausschließlich der Ziel-Maßnahme-Wirkungszusammenhang dargestellt, der aus dem visualisierten Interventionslogik-Model hervorgeht.

Tabelle 5: Erläuterung wesentlicher Elemente der Interventionslogik¹³

Element	Definition
Inputs	Ressourcen, die in einem Programm investiert werden (teils als monetäre Kosten erfassbar)
Maßnahme /Aktivität	Handlungen der im Programm Tätigen (a) Interventionen, die sich auf die Zielerreichung richten, (b) Hilfsaktivitäten, welche die Intervention ermöglichen oder unterstützen und (c) Zielgruppenaktivitäten, die eine aktive Beteiligung der Zielgruppe erfordern.
Outputs	In unmittelbarem Zusammenhang mit den Interventionen eines Programms stehende Resultate in Form (zählbarer) Leistungen / Produkte, Teilnahme-/Benutzungsmengen sowie Zufriedenheit der Zielgruppe
Outcomes	Intendierte Resultate bei Zielgruppen, wie z.B. Veränderungen in Wissen, Einstellungen und Können oder im Verhalten der Zielgruppe
Impacts	Resultate eines Programms, die über die bei Zielgruppen auftretenden Outcomes hinausgehen und i.d.R. als Veränderungen in sozialen Systemen auftreten.

¹³ Farrokhzad, S und Mäder, S. (2014): Nutzenorientierte Evaluation. Waxmann Verlag, Münster

Abbildung 2: Interventionslogik des BEELG



4.2 (Förder-)Politische Einbettung des BEELG

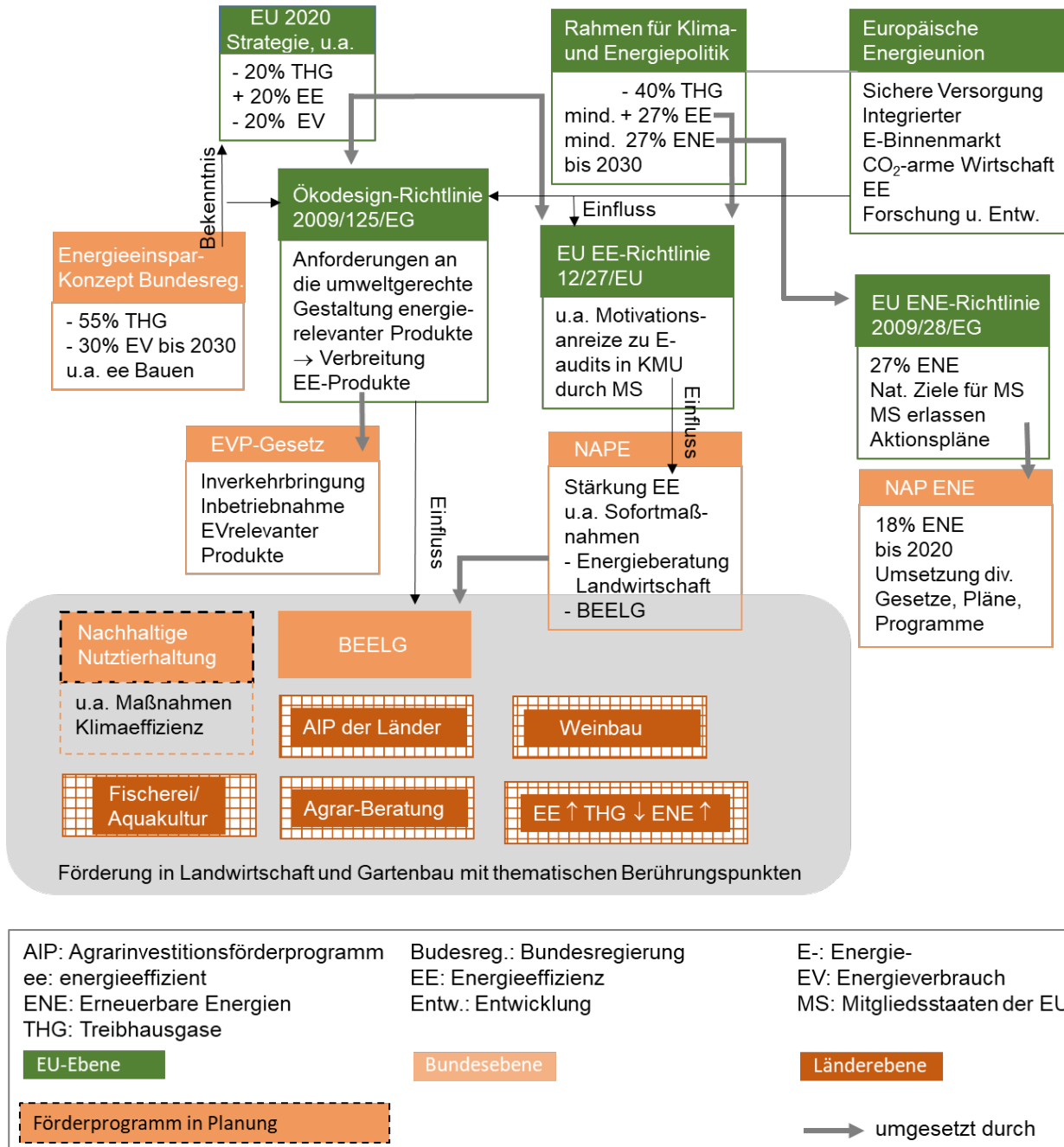
Die Richtlinie des BEELG weist bereits in der Beschreibung der Förderziele zahlreiche Bezüge zu politischen Strategien und rechtlichen Grundlagen auf. Daher trägt eine Betrachtung der Einbettung des BEELG in den bestehenden (förder-)politischen Kontext zum besseren Programmverständnis bei. Das BEELG kann nicht als isoliertes „Einzelprogramm“ verstanden werden, sondern definiert sich u.a. aus Bezügen zu politischen Strategien und in Abgrenzung zu thematisch ähnlich ausgerichteten Förderprogrammen für land- und gartenbauliche Betriebe. Ferner sind Entwicklungen im Zeitverlauf zu berücksichtigen, bspw. wenn Strategien unterschiedlicher Ebenen aufeinander aufbauen, und die grundlegende Strategie im Betrachtungszeitraum durch eine Folgestrategie abgelöst worden ist. Unter Berücksichtigung dieser viel- und oftmals wechselseitigen Bezüge ist es möglich, die spezielle und übergeordnete Zielsetzung des BEELG und der dazugehörigen Maßnahmen richtig zu interpretieren, deren Resultate zu bewerten und kohärente Vorschläge für die Weiterentwicklung zu formulieren. Bezüge des Förderprogramms ergeben sich sowohl in der vertikalen Ebene durch Strategien und Gesetzgebungen des Bundes und der Europäischen Union sowie auf horizontaler Ebene durch weitere Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene. Diese Parallelität von Maßnahmen und Strategien in den verschiedenen Ebenen ist insoweit für die Programmverantwortlichen herausfordernd, da zwischen diesen weitestgehend Zielkonformität und -kohärenz vorliegen bzw. hergestellt werden sollte. Die für das BEELG wesentlichen Bezüge können Abbildung 3 entnommen werden.

Mit der EU 2020 Strategie hat sich die Europäische Union u.a. die Ziele gesetzt, den Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20% gegenüber der prognostizierten Entwicklung zu reduzieren, die Energieeffizienz um 20% gegenüber der bisherigen Prognose für diesen Zeitraum zu steigern und die Treibhausgasemission um 20% gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu senken. Zwischenzeitlich haben die Staats- und Regierungschefs der Mitgliedsstaaten im Oktober 2014 den Rahmen für die Klima- und Energiepolitik 2030 der EU angenommen. Er sieht die Senkung der Treibhausgase um 40% gegenüber 1990, eine Steigerung der Energieeffizienz um mindestens 27% und einen Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix der Europäischen Gemeinschaft von mindestens 27% vor.

Eine zweite wesentliche Säule der EU Klima- und Energiepolitik ist die *Energieunion*. Sie soll unter anderem durch den Ausbau des Energiebinnenmarktes der Sicherheit in der Energieversorgung der EU dienen und durch eine Betonung der Energieeffizienz, durch die Entwicklung zu einer CO₂-emissionsärmeren Wirtschaft sowie verstärkte Forschung und

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
 Entwicklung zu energieeffizienten Technologien und erneuerbaren Energien und zugleich zu den Klima- und Energiezielen der Gemeinschaft beitragen.

Abbildung 3: (Förder-)politische Einbettung des BEELG (Kontextlandkarte)



Übergeordnetes Ziel ist es, die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und einhergehenden Energieimporten zu mindern. Instrumente zur Umsetzung der politischen Strategien und Planungen bilden verschiedene Richtlinien der EU, darunter die Energieeffizienz-Richtlinie 2012/27/EU, mit der ein „gemeinsamer Rahmen für Maßnahmen zur Förderung von

Energieeffizienz in der Union geschaffen [wird], um sicherzustellen, dass das übergeordnete Energieeffizienzziel der Union von 20% bis 2020¹⁴ erreicht wird. Ferner zählt die sogenannte „Ökodesign-Richtlinie“ - *Richtlinie 2009/125/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte* - dazu. Schließlich ist in diesem Zusammenhang die *Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen* zu nennen. Sie bildet einen Rahmen zur Förderung des Einsatzes erneuerbarer Energien und setzt verbindliche nationale Ziele für den Gesamtanteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch der einzelnen Mitgliedsstaaten sowie für den Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor. Die Mitgliedsstaaten haben einen nationalen Aktionsplan zu verfassen, um darzulegen, wie sie die nationalen Ziele erreichen. Dem kommt die Bundesregierung durch den *Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energien* nach.¹⁵

Die Bundesregierung bekennt sich in dem von ihr vorgelegten Energieeinsparkonzept zu den Zielen der *EU 2020-Strategie*, zur *Ökodesign-Richtlinie* und deren Weiterentwicklung. Das Energieeinsparkonzept beinhaltet Leitlinien einer umweltschonenden, zuverlässigen und bezahlbaren Energieversorgung und entwirft eine Gesamtstrategie für den Zeitraum bis 2050. Es zeigt wesentliche Handlungsfelder in Bezug auf eine 55%ige Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 gegenüber 1990 und einer 30%igen Senkung des Bruttoendenergieverbrauchs auf. Zu den Handlungsfeldern zählen bspw. die Erschließung der Energieeffizienzreserven in der Industrie, die energetische Gebäudesanierung oder energieeffizientes Bauen. Energieforschung für Innovationen und neue Technologien bilden ein weiteres Handlungsfeld.

Mit dem *Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz* regelt der Gesetzgeber „*das Inverkehrbringen, die Inbetriebnahme und das Ausstellen energieverbrauchsrelevanter Produkte sowie von Bauteilen und Baugruppen, die zum Einbau in energieverbrauchsrelevante Produkte bestimmt sind*“. Das Gesetz sieht u.a. Regelungen zur CE-Kennzeichnung und zur Marktüberwachung der Inverkehrbringung energieverbrauchsrelevanter Produkte vor. Außerdem legt es fest, dass energieverbrauchsrelevante Produkte, die einer Durchführungsvorschrift der EU

¹⁴ vgl. Art. 1, Abs. 1; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32012L0027>, abgerufen am 4.5.2018

¹⁵ https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Broschuere/nationaler_aktionsplan.pdf;jsessionid=E9C07712CDA8DF6F606AE6698588B59F?_bl ob=publicationFile&v=4, abgerufen am 4.5.2018

unterliegen, diesen Anforderungen entsprechen müssen; woran erkennbar wird, dass das *Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz* die Umsetzung der *Ökodesign-Richtlinie* darstellt. Diese Richtlinie ist eines der Instrumente zur Umsetzung des *EU Top Runner-Ansatzes*, der auf eine stärkere Marktdurchdringung effizienter Produkte im EU-Binnenmarkt zielt. Damit soll die Richtlinie auch einen Beitrag zum Energieeffizienzziel der EU leisten. Die *Ökodesign-Richtlinie* formuliert Mindesteffizienzanforderungen für die Herstellung, Nutzung und Entsorgung energieverbrauchsrelevanter Produkte. Spezifikationen nach Produktgruppen werden in spezifischen Durchführungsbestimmungen festgelegt. Die Richtlinie sieht ferner die Möglichkeit vor, dass sich die Industrie freiwillig zu Mindesteffizienzstandards verpflichtet. Gerade die produktgruppenspezifischen Mindestanforderungen haben in die Konzeption der BEELG-Förderrichtlinie Eingang gefunden, indem sie eine Orientierung für die Ausgestaltung der Einzelmaßnahmen boten.

Noch deutlicher ist der Bezug zwischen BEELG und dem *Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)*, der die *Energieeffizienzstrategie der Bundesregierung* für die 18. Legislaturperiode umfasst. Der NAPE soll die Energieeffizienz steigern, indem der Energieverbrauch gesenkt, die Kosteneffizienz in der Energiewende und die Unabhängigkeit von Energieimporten demgegenüber gesteigert werden. Dazu setzt die Bundesregierung auf einen Instrumentenmix „aus Beratung, Kommunikation und Aufklärung über lohnende Effizienzmaßnahmen, Fördermaßnahmen sowie dem Setzen von Standards für Neuanlagen“. Der NAPE benennt eine Reihe von Sofortmaßnahmen, darunter die Förderung von Energieberatungen in land- und gartenbaulichen Betrieben und die Wiederauflegung eines *Bundesprogramms Energieeffizienz für Gartenbau und Landwirtschaft*. Beide Sofortmaßnahmen werden im Rahmen des BEELG umgesetzt.

Wie die Beziehungen zwischen dem für 2019 geplanten *Bundesförderprogramm für nachhaltige Nutztierhaltung* und einem etwaigen Nachfolgeprogramm des BEELG aussehen werden, lässt sich aktuell nicht beschreiben. Von Berührungspunkten ist jedoch auszugehen, da das Bundesförderprogramm nicht nur Maßnahmen zum Tierwohl, sondern ebenso zur Klimaeffizienz umfassen wird.

Bezugspunkte zu länderspezifischen Förderprogrammen bestehen insbesondere zwischen dem BEELG und den jeweiligen *Agrarinvestitionsförderprogrammen der Länder* und zu Programmen, die auf die Beratung land- und gartenbaulicher Betriebe ausgerichtet sind. Diese und weitere Beziehungen zu länderspezifischen Förderprogrammen sind im folgenden Kapitel 4.3 näher erläutert.

4.3 Förderprogramme der Länder im Bereich Energieeffizienz

Wie die vergleichende Gegenüberstellung von Förderprogrammen für die Agrarwirtschaft auf Ebene der Bundesländer zeigt, setzten alle Länder ein *Agrarinvestitionsförderprogramm* um, das auf einer einheitlichen europäischen Rechtsgrundlage fußt. Die länderspezifische Ausgestaltung der entsprechenden Förderrichtlinien fällt in vielen zentralen Programmelementen sehr ähnlich aus.¹⁶ So liegt die Zielsetzung der Programme in der Unterstützung einer *„wettbewerbsfähigen, besonders umweltschonenden und besonders tiergerechten Landwirtschaft“* (Zit. VwV MLR 2015, S. 4) durch Förderung investiver Maßnahmen in landwirtschaftlichen Unternehmen. Geförderte Maßnahmen sollen einen Beitrag zur

- *„Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen;*
- *Verbesserung des Tierwohls;*
- *Erhöhung der betrieblichen Wertschöpfung*

unter besonderer Berücksichtigung der Verbesserung des Verbraucher-, Umwelt- und Klimaschutzes“ (Zit. VwV MLR 2015, S. 4) leisten. Zentraler Fördergegenstand ist die Investition in langlebige Wirtschaftsgüter einschließlich Planungs-, Architektur-, und Ingenieurleistungen unter bestimmten Voraussetzungen. Die *Agrarinvestitionsförderprogramme* richten sich an landwirtschaftliche mittelgroße, kleine und Kleinstunternehmen unabhängig von ihrer Rechtsform, die eine bestimmte Mindestgröße erreichen oder überschreiten und deren Geschäftstätigkeit zu mehr als 25 % Umsatzerlöse aus Bodenbewirtschaftung oder durch mit Bodenbewirtschaftung verbundener Tierhaltung resultiert. Ebenso können Unternehmen mit einem landw. Betrieb gefördert werden, wenn sie gemeinnützige, mildtätige oder kirchliche Zwecke verfolgen. Imkerei, Wanderschäfferei, Aquakultur, Binnenfischerei oder Pferdepensionshaltung zählen je nach Definition der Länder ggf. ebenfalls zur Gruppe potenzieller Fördernehmer.

Länderspezifische Elemente lassen sich insb. in der Art der förderfähigen Maßnahmen, deren Darstellungsweise und in der Ausgestaltung der förderfähigen Rahmenbedingungen erkennen. Bspw. hebt Bayern in der Tierhaltung die Umstellung von der Anbindehaltung hervor, Brandenburg fokussiert in Teil B der Richtlinie insb. auf Gartenbau und Imkerei, Sachsen führt Schutzanlagen für Baumobstbestände auf usw. Eine besondere inhaltliche Nähe zum BEELG

¹⁶ Dies trifft inhaltlich ebenso für das Bundesland Sachsen zu, auch wenn die Förderrichtlinie: „Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Förderung der Landwirtschaft, der Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP AGRI) und des Wissenstransfers einschließlich Demonstrationsvorhaben im Rahmen des Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum im Freistaat Sachsen“ aufgrund ihres umfassenderen Charakters eine abweichende Struktur und bedingt dadurch teilweise andere Formulierungen aufweist.

ergibt sich im *sächsischen Agrarinvestitionsförderprogramm* dadurch, dass die „*Errichtung energiesparender Gewächshäuser*“ (Zit. Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums 2015, S. 3) explizit als förderfähige Maßnahme aufgeführt wird. Da jedoch alle *Agrarinvestitionsförderprogramme* der Länder die Förderung einer Maßnahme ausschließen, sofern die Maßnahme bereits aus anderen öffentlichen Geldern gefördert wird, ergeben sich keine Bedenken im Hinblick auf Doppelförderung. Förderzuschüsse bewegen sich häufig ab einer Mindestinvestition von 20.000 € (Ausnahme z. B. 5.000 € in Thüringen) für zahlreiche Fördermaßnahmen zwischen 20-30% der förderfähigen Bemessungsgrundlage, im Bereich der Tierhaltung oft bei 40%; sie sind gedeckelt und können einmalig während eines bestimmten Zeitraums (3 Jahre oder 2014-2020) ausgeschöpft werden. Üblich sind weitere Zuschläge für kooperative Vorhaben oder zur Förderung von Junglandwirtinnen/-landwirten. Beratungsleistungen können zumeist mit 2,5% des förderfähigen Investitionsvolumens bis 500.000 € und 1,5% des über 500.000 € übersteigenden Investitionsvolumens gefördert werden.

Baden-Württemberg bietet unter der Bezeichnung „*Landwirtschaft-Nachhaltigkeit*“ parallel zum *Agrarinvestitionsförderprogramm* zinsvergünstige Darlehen für landwirtschaftliche Unternehmen an. Sie können u.a. für Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz und/oder Minderung von CO₂-Emissionen, etwa für energiesparende Heizsysteme oder Gebäudedämmung in Anspruch genommen werden.¹⁷

Investive Maßnahmen werden von einigen Bundesländern, in denen Weinbaugebiete gelegen sind, auch gezielt für den Weinbau gefördert. Daher sind die entsprechenden Richtlinien¹⁸ ebenfalls in die vergleichende Betrachtung einbezogen worden. Die Analyse kommt zum Ergebnis, dass im Grunde keine inhaltlichen Schnittmengen zum BEELG vorhanden sind. Neben der Umstrukturierung von Rebflächen (Anbau neuer Sorten, Verbreiterung der Zeilen, Erhalt von Weinbergsmauern usw.), von der kein nennenswerter Beitrag zur Steigerung der betrieblichen Energieeffizienz zu erwarten ist, liegen die Fördergegenstände in Verbesserung von Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen und damit auf einer Stufe der Wertschöpfungskette, die das BEELG nicht adressiert. **Berührungspunkte könnten sich ggf. in der Zukunft ergeben, sofern energieeffiziente Bewässerungstechniken künftig im BEELG förderfähig würden,** da

¹⁷ Antrags- und Bewilligungsstelle ist die L-Bank in Zusammenarbeit mit der landwirtschaftlichen Rentenbank, vgl. <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=9e5198315f6fbd526ee6266b3e0026e4;views=document&doc=10314&typ=RL>, abgerufen am 19.2.2018

¹⁸ Einbezogen wurden die einschlägigen Förderprogramme von Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz.

bspw. die Bundesländer Baden-Württemberg und Hessen Tröpfchenbewässerungsanlagen im Weinbau fördern. Ähnlich wie bei den allgemeinen Agrarinvestitionsförderprogrammen wäre dann eine Doppelförderung aufgrund der entsprechenden Regelungen in den länderspezifischen Förderrichtlinien ausgeschlossen.

Elf Bundesländer¹⁹ haben im Rahmen des *Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF)* Förderprogramme unter der Zielsetzung einer „ökologischen, nachhaltigen, ressourcenschonenden, innovativen, wettbewerbsfähigen, wissensbasierten“ Ausrichtung der Fischerei aufgelegt. Diese Länder fördern die Aquakultur sowie Verarbeitungs- und Vermarktungsaktivitäten oder Diversifizierung von Einkommensquellen in der Fischerei. Je nach regionalen Gegebenheiten werden zusätzlich Binnenfischerei (z.B. in Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen), Teichwirtschaft (z.B. Thüringen), Seefischerei (Niedersachsen) oder Kutter- und Küstenfischerei (Schleswig-Holstein) gefördert. Die landesspezifischen Programme umfassen diverse investive Maßnahmen sowie in vielen Fällen darüberhinausgehende Maßnahmen u.a. der Beratung, des aquatischen Habitatschutzes oder der Erstellung von Gutachten. **Die Vielzahl förderfähiger Maßnahmen weisen sowohl verbindende Gemeinsamkeiten als auch individuelle Schwerpunktsetzungen auf. Eine besondere Nähe zum BEELG zeigt sich für den Fördergegenstand der Aquakultur**, da die Förderrichtlinien durchgängig produktive Investitionen entweder zur „Verringerung der negativen Auswirkungen oder zur Steigerung der positiven Auswirkungen auf die Umwelt und die Erhöhung der Ressourceneffizienz“ (Zit. FischFöRL M-V 2016, Abs. 2.2.2 e) oder „zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Förderung der Umstellung von Aquakulturbetrieben auf erneuerbare Energiequellen“²⁰ (Zit. RdErl. des ML 2016, Abs. 2.1.2.2 h) vorsehen. Eine verbesserte Energieeffizienz wird darüber hinaus in einigen Förderrichtlinien (z.B. in Bayern, Bremen oder Niedersachsen) in Bezug auf die Fischreiffahrzeuge angestrebt, weshalb bspw. „Investitionen in Ausrüstungen oder an Bord zur Reduzierung des Schadstoff- und Treibhausgasausstoßes und zur Steigerung der Energieeffizienz“ (FischFöRL M-V 2016, Abs. 2.1.11 a) förderfähig sind. Beratung, Wissenstransfer und Informationsvermittlung begründen ebenso Fördertatbestände, die gleichermaßen im BEELG und in den Förderrichtlinien

¹⁹ Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen.

²⁰ vergleichbar in den Richtlinien von Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen.

für die Fischerei in acht Bundesländern²¹ enthalten sind. Die geförderte Inanspruchnahme von Beratungsdiensten für fachliche Beratungsleistungen, die sich verbreitet auch auf Nachhaltigkeitsaspekte beziehen sollen, ist in Brandenburg, Niedersachsen oder Sachsen-Anhalt vorgesehen. In Sachsen beschränkt sich das Beratungsangebot auf Umsetzung in der Aquakulturwirtschaft. Bayern fokussiert „*Berufliche Bildung, lebenslanges Lernen, Vernetzung*“ (Richtlinie zur Förderung der Fischerei in Bayern 2016, Abs. 2.1.6), während Nordrhein-Westfalen Anreize für „*Weiterbildung und soz. Dialog in der Aquakultur*“ (Runderlass KULNV 2016, Abs. 2.2.3) setzt. Bremen und Mecklenburg-Vorpommern bezuschussen „*Energieeffizienzüberprüfungen und -pläne*“ (FischFöRL M-V 2016, Abs. 2.1.11 c).

Berührungspunkte zwischen den Förderprogrammen der Länder und dem BEELG ergeben sich jedoch nicht nur für investive Maßnahmen, sondern auch in Bezug auf Beratungsdienstleistungen. Mit Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und dem Saarland haben vier Bundesländer spezielle Beratungsförderungsprogramme für die Landwirtschaft, den Garten- und Weinbau aufgelegt. Mit Ausnahme des Saarlandes, in dem landw. Unternehmen und Erzeugerzusammenschlüsse unter bestimmten Voraussetzungen eine Beratungsförderung direkt beantragen können, sind von den jeweiligen Ländern anerkannte Beratungseinrichtungen antragsberechtigt. Begünstigte sind in diesen Fällen die landw. bzw. garten- und weinbaulichen Betriebe. Gleichwohl die Zielsetzungen der vier Beratungsprogramme spezifisch formuliert sind, fokussieren sie durchweg auf eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der begünstigten Unternehmen und auf deren nachhaltigere Wirtschaftsweise. Die Zuwendungen erfolgen als anteiliger Zuschuss zu den Beratungskosten und können sich jährlich auf max. 1.500 EUR je Beratungsbereiche und Betriebsstätte belaufen. Alle vier Programme definieren förderwürdige, thematische Beratungsbereiche, aus denen sich inhaltliche Schnittmengen mit dem BEELG ergeben. Zusätzlich setzt Bayern einen Förderschwerpunkt auf die Verbundberatung (BerFÖR 2016) und greift damit den Netzwerkgedanken im Wissenstransfer auf, der sich ebenso in der Fördermaßnahme der „*Energieeffizientische*“ des BEELG wiederfindet. **Die inhaltlichen Schnittmengen zwischen den Beratungsförderprogrammen und dem BEELG stellen sich in der Übersicht wie folgt dar:**

- In Baden-Württemberg bilden die Beratungsthemen „*Umwelt und Energie*“ sowie „*Pflanzenbau*“ zwei von insgesamt sechs thematischen Schwerpunkten förderfähiger

²¹ Bayern, Brandenburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt.

Beratungsleistungen. Insb. die „Spezialmodule“ „kleiner“ und „großer Energieeffizienzcheck“ und „Bau und Energie im Weinbau“ weisen starke thematische Bezüge zum BEELG auf (VwV Beratung 2015).

- In Bayern ist der thematische Bezug explizit durch Beratungsleistungen rund um das „landwirtschaftliche Bauen“ gegeben; implizit dadurch, dass die Leitung von Arbeitskreisen sowie die Durchführung von Workshops und Begehungen gefördert werden. Diese Veranstaltungen bedürfen einer durch das zuständige Staatsministerium genehmigten, themenbezogenen Konzeption und können sich bspw. mit der Energieeffizienz befassen (BerFÖR 2016).
- In Rheinland-Pfalz werden u.a. Beratungsleistungen im Themenfeld *Eindämmung des und Anpassung an den Klimawandel* gefördert. Unter der Prämisse, dass eine verbesserte Energieeffizienz in vielen Fällen zu einer Reduktion der Betriebskosten führen kann, liegt ein weiterer Bezugspunkt auch in den Beratungsleistungen, deren Förderwürdigkeit durch eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit eines landw. Betriebs begründet ist (FBL RLP 2017).
- Das Saarland setzt mit einem 20 %igen Förderaufschlag (bis 100% statt bis 80%) einen zusätzlichen Anreiz für Beratungen „mit besonderer Bedeutung für Natur, Umwelt- und Klimaschutz“. Der Zielbereich „Ressourceneffizienz und Unterstützung des Agrar-, Ernährungssektors beim Übergang zu einer kohlenstoffarmen und klimaresistenten Wirtschaft“ legt u.a. Schwerpunkte auf eine „Erleichterung der Lieferung und Verwendung von erneuerbaren Energiequellen und Nebenerzeugnissen (...)“ und eine „Förderung der CO₂-Bindung in der Landwirtschaft“ (FRL-Beratung 2015).

Neben **länderspezifischen Förderprogrammen**, die sich speziell an Fördernehmer aus dem Agrarsektor richten, existieren auch zahlreiche Förderprogramme, **die eine Steigerung der Energieeffizienz, die Umstellung auf erneuerbare Energien und/oder die Minderung von CO₂-Emissionen** für einen größeren Kreis wirtschaftlicher Akteure begünstigen. Förderprogramme dieser Art, die landw. Unternehmen nicht von einer Antragsstellung ausschließen, konnten in sechs Bundesländern identifiziert werden. Mehrzeitlich werden investive und nichtinvestive Maßnahmen gefördert, die den Zielsetzungen des Programms entsprechen. Nachfolgende Tabelle 6 stellt diese Programme und ihren inhaltlichen Bezug zum BEELG in der Übersicht dar.

Tabelle 6: Förderprogramme der Länder im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien mit Schnittmengen zu Landwirtschaft/Gartenbau und BEELG

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

Bundesland	Programm-bezeichnung	Fördergegenstand/Maßnahme mit Bezug zu BEELG
Baden-Württemberg	Klimaschutz Plus ²²	Gegenstand sind Investitionen und nicht investive Maßnahmen zur nachhaltigen Minderung von CO ₂ -Emissionen. Dazu zählen in Nichtwohngebäuden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energetische Sanierung ▪ Erneuerung Heizanlagen ▪ Wärmeschutz ▪ Einsatz regenerativer Energien ▪ Sanierung von Lüftungsanlagen/Klimaanlagen ▪ Holzpellet- und -hackschnitzel-Heizung ▪ Wärmepumpen ▪ Solarthermische Anlagen
Hamburg	Energiewende in Unternehmen ²³	Gefördert werden Maßnahmen in den drei Förderschwerpunkten: <ol style="list-style-type: none"> a) Energieberatungsleistungen für Unternehmen, b) Energiecontrollingsysteme in Unternehmen, c) Intelligente Einbindung von Unternehmen in die Energieversorgung, wozu u.a. Investitionen in technische Anlagen mit einer verbesserten CO₂-Emission zählen.
Hessen	Energetische Förderung im Rahmen des Hessischen Energiegesetzes ²⁴	Gefördert werden u.a. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien ▪ innovative Energietechnologien ▪ Energieberatung und Akzeptanzmaßnahmen einschließlich betrieblicher Energieeffizienz-Netzwerke
Rheinland-Pfalz	Verringerung der CO ₂ -Emissionen und Ressourcenschutz durch regenerative und effiziente Energienutzung ²⁵	Die Förderung bezieht sich auf Investitionen und nicht investive Vorhaben zur Umsetzung innovativer klima- und ressourcenschonender Technologien und Strategien. Gefördert werden u.a. Informationsangebote für wirtschaftliche Akteure sowie Modell- und Demonstrationsprojekte neuer Technologien zur CO ₂ - und Ressourceneinsparung.
Sachsen	Richtlinie Zukunftsfähige Energieversorgung (RL Energie/2014) ²⁶	Fördergegenstand sind u.a. investive und nichtinvestive Vorhaben, die einer zukunftsfähigen Energieversorgung dienen. Dazu zählen u.a. Investitionsvorhaben <ul style="list-style-type: none"> ▪ zur Steigerung der Energieeffizienz, ▪ zur Nutzung erneuerbarer Energieträger, ▪ zur Speicherung von elektrischer oder thermischer Energie.
Sachsen-Anhalt	Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer	Fördergegenstand sind investive Maßnahmen zur Einsparung von CO ₂ in Unternehmen sowie Investitionen in erneuerbare Energien, Stromspeicher und Fahrzeuge. Förderungen können z.B. gewährt werden für: Ersatz von ineffizienten Anlagen und Aggregaten, Wärmerückgewinnung, energetische Optimierung von: Teilen der

²² Grundlage ist die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg vom 11. Mai 2016 in der geänderten Fassung vom 23. März 2017

²³ Grundlage ist die Richtlinie der Behörde für Umwelt und Energie vom 10. März 2016 in der Fassung vom 18. April 2017.

²⁴ Grundlage ist die Richtlinien des Landes Hessen zur energetischen Förderung im Rahmen des Hessischen Energiegesetzes (HEG) (1) vom 2. Dezember 2015.

²⁵ Grundlage ist die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung zur Verringerung der CO₂-Emissionen und Ressourcenschutz durch regenerative und effiziente Energienutzung.

²⁶ Grundlage ist die Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr über die Gewährung von Zuwendungen zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Nutzung erneuerbarer Energien, zur Speicherung von Energie, zur Errichtung intelligenter Energienetze und zur Erforschung innovativer Energietechniken vom 7. Mai 2015.

	Energien in Unternehmen ²⁷	Prozesskette, Druckluft- und Pumpsystemen, Heiz-, Kühl- und Vakuumsystemen, Systemen für Trocknung, Trennung und Konzentration, Anlagen zur Erzeugung von Strom oder Wärme aus erneuerbaren Energien, auch unter Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung oder Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, Heat-To-Power, Strom- und Wärmespeicher sowie Mess- und Regeltechnik.
--	---------------------------------------	--

5 Untersuchungsfragen zu Programminhalten und –wirkung

Die in dem folgenden Kapitel vorgestellten Studienergebnisse zur Programmbewertung sind nach den einzelnen Untersuchungsfragen gegliedert. Die Erkenntnisdarstellung zu jeder Untersuchungsfrage wird als „Antwort“ eingangs in den Unterkapiteln dargestellt, daran schließt sich eine detaillierte „Begründung“ basierend auf den konsolidierten Erkenntnissen der Sekundär- und Primärdatenerhebung an. Um den Quellenbezug der jeweiligen Erkenntnisse zu den verschiedenen Daten- und Informationsgrundlagen transparent darzulegen, sind die Nachweise im Text mit entsprechenden Quellenverweise versehen (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Abkürzungsverzeichnis der Quellenverweise für Erkenntnisse aus der Sekundär- und Primärdatenanalyse

Art der Datengrundlage	Datengrundlage	Abkürzung / Quellenverweis
Sekundärdatenquellen	Anträge der programmteilnehmenden Betriebe	S_AZE
	Beratungsberichte der Energieberatenden	S_EBB
	Ergänzende Dokumentation des Projektträgers	S_DPT
	Informationen des BAFA	S_BAFA
Primärdatenquellen	Online-Befragung der programmteilnehmenden Betriebe	P_OBZ
	Online-Befragung der Energieberatenden	P_OBE
	Online-Befragung der Forschungseinrichtungen	P_OBF
	Experteninterviews mit Forschungseinrichtungen	P_EIF

²⁷ Grundlage sind die Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien in Unternehmen (De-minimis) Erl. des MULE vom 24.8. 2016 bzw. über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien in Unternehmen (AGVO).

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

	Gruppendiskussion mit Projektadministration	P_Adm
--	---	-------

5.1 Geförderte Maßnahmen und Techniken

Welche Maßnahmen / Techniken werden aktuell im Rahmen des BEELG gefördert?

Antwort

Die Fördermaßnahmen des BEELG lassen sich in vier Kategorien zusammenfassen, wobei die energieeffiziente Modernisierung entweder als Einzelmaßnahme oder als systemische Optimierung des Betriebs durchgeführt werden kann:

- (1) **Energieeffiziente Modernisierung,**
 - a. **Einzelmaßnahmen**
 - b. **Systemische Optimierung von Betrieben**
- (2) **Energieeffiziente Neubauten**
- (3) **Beratung zu Energieeffizienzmaßnahmen**
- (4) **Wissenstransfer zu Energieeffizienzmaßnahmen**

Als förderfähige Einzelmaßnahmen ist eine Reihe von Techniken ausgewiesen und in der Anlage zur Richtlinie technisch spezifiziert. Ebenso gehen genauere Anforderungen für die übrigen Fördermaßnahmen aus der Richtlinie hervor, die nachfolgend beschrieben werden.

Beschreibung der Fördermaßnahmen und Techniken:

5.1.1 Förderfähige Einzelmaßnahmen (Modernisierung)

Förderfähig sind einzelne oder mehrere Investitionen eines Antragstellers zum Ersatz oder zur Nach- bzw. Umrüstung von einzelnen Anlagen bzw. Aggregaten in den folgenden Technologien durch hocheffiziente, am Markt verfügbare Anlagen oder Aggregate:

Kategorie	1 Elektrische Motoren und Antriebe	
Bezeichnung	1.1 Einsatz hocheffizienter Elektromotoren und -antriebe	1.2 Drehzahlregelung bei elektrischen Motoren und Antrieben
Beschreibung	Austausch von Bestandsmotoren durch hocheffiziente fabrikneue Elektromotoren sowie Elektroantriebe bestehend aus einem effizienten Elektromotor und einer Regelung (drehzahlgeregelte Antriebe) als ein standardmäßig, am Markt angebotenes Produkt für den stationären Einsatz.	Effiziente Frequenzumrichter zur bedarfsabhängigen Regelung der Drehzahl von Elektromotoren und Elektroantrieben.
Technische Spezifikation	Elektromotoren, deren Nennausgangsleistung unterhalb von 0,75 kW liegt, müssen eine Nenn-Mindesteffizienz größer gleich 82,4 % nach dem	

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

	Verfahren in Verordnung (EG) Nr. 640/2009 vom 22. Juli 2009 nachweisen. Bei Elektromotoren mit einer Nennausgangsleistung zwischen 0,75 kW und 375 kW muss die Effizienzklasse IE3 nach Verordnung (EG) Nr. 640/2009 oder mindestens gleichwertig nachgewiesen werden. Motoren mit einer Nennausgangsleistung größer als 375 kW können nur gefördert werden, wenn diese eine Nenn-Mindesteffizienz größer 96 % haben (berechnet nach Verordnung (EG) Nr. 640/2009 vom 22. Juli 2009).			
Nachweis	Der Nachweis erfolgt über das Produktdatenblatt des Herstellers.		Der Frequenzumrichter muss für den Nennstrom des Motors ausgelegt sein (Typenschild Elektromotor und FU-Herstellerangabe).	
Kategorie	2 Pumpen			
Bezeichnung	2.1 Einsatz hocheffizienter Nassläufer-Pumpen	2.2 Einsatz hocheffizienter Trockenläufer-Pumpen	2.3 Einsatz hocheffizienter Tauch-Wasser-pumpen	2.4 Drehzahlregelung bei Trockenläufer- und Tauch-Wasser-pumpen
Beschreibung				
Technische Spezifikation	Die Pumpen müssen eine minimale hydraulische Leistung von 1 W und eine maximale hydraulische Leistung von 2 500 W aufweisen. Pumpen müssen einen Energie-effizienz-index (EEI) $\leq 0,20$ aufweisen (ermittelt nach der Methode zur Berechnung der Energieeffizienz in der Verordnung (EG) Nr. 641/2009).	Das im Spiralgehäuse befindliche Laufrad (Schaufelrad) muss über eine Welle von einem hocheffizienten Elektromotor angetrieben werden (hocheffizienter Elektromotor gemäß Effizienzklasse IE3 nach Verordnung (EG) Nr. 640/2009 oder mindestens gleichwertig). Die elektrische Eingangsleistung des Pumpenmotors muss ≤ 1 MW sein. Die Pumpe muss mind. aus Elektromotor und Fördermodul (Spiralgehäuse und Laufrad) bestehen. Einzelteile sind nicht förderfähig.	Die Pumpe muss über eine Welle von einem hocheffizienten Elektromotor angetrieben werden (hoch-effizienter Elektromotor gemäß Effizienzklasse IE 3 nach Verordnung (EG) Nr. 640/2009 oder mindestens gleichwertig). - Die elektrische Eingangsleistung des Pumpenmotors muss ≤ 1 MW sein. Die Pumpe muss mindestens aus Elektromotor und Fördermodul bestehen. Einzelteile sind nicht förderfähig.	Effiziente Frequenzumrichter bei variablem Volumenstrom. Der Frequenzumrichter muss für den Nennstrom des Pumpenmotors ausgelegt sein (Typenschild Elektromotor und FU-Herstellerangabe). Der auszustattende Pumpenmotor muss für den Dauerbetrieb in dem jeweiligen Frequenzbereich ausgelegt sein.
Nachweis	Der Nachweis erfolgt jeweils über das Produktdatenblatt des Herstellers oder durch Berechnung eines Energieberaters/Sachverständigen.			
Kategorie	3 Ventilatoren			
Bezeichnung	3.1 Einsatz hocheffizienter Ventilatoren in lufttechnischen Anlagen	3.2 Drehzahlregelung bei Ventilatoren	3.3 Einsatz hocheffizienter Wärmeübertrager zur Wärmerückgewinnung in raumluftechnischen Anlagen	
Beschreibung	Ventilatoren, die durch einen Elektromotor einen Drehflügel zur	Effiziente Frequenzumrichter zur bedarfsabhängigen Regelung der	Wärmerückgewinnungseinrichtungen in raumluftechnischen Anlagen müssen mindestens den Anforderungen der DIN	

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

	Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Gasstroms durch das Gerät hindurch antreiben, dessen Arbeit pro Masseneinheit 25 kJ/ kg nicht übersteigt. Der Antrieb des Drehflügels muss die Hauptfunktion des Elektromotors sein. Der Ventilator muss mindestens aus Elektromotor, Drehflügel und Gehäuse bestehen. Einzelteile sind nicht förderfähig.	Drehzahl des Ventilators.	EN 13053 - Klasse H1 entsprechen.	
Technische Spezifikation	Es werden nur Ventilatoren mit einer elektrischen Eigangsleistung zwischen 125 W und 500 kW gefördert. Der Ventilator muss die geforderten Mindesteffizienzwerte der zweiten Stufe (ab 1. Januar 2015 verbindlich) der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 der Kommission vom 30. März 2011 erfüllen. Die Werte sind nach dem Verfahren, welches in der Verordnung aufgezeigt ist, zu ermitteln.	Der Frequenzumrichter muss für den Nennstrom des Ventilators ausgelegt sein (Typenschild Elektromotor und FU-Herstellerangabe).	Die Rückwärmzahlen sind gemäß der DIN EN 308 (Wärmeaustauscher- Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Luft/Luft und Luft/Abgas-Wärmerückgewinnungsanlagen) auszuweisen. Der Volumenstrom durch die Wärmerückgewinnungseinheit muss mindestens 2 000 m ³ /h betragen.	
Nachweis	Das Erfüllen der geforderten Mindesteffizienzwerte muss jeweils vom Hersteller oder einem Sachverständigen bescheinigt werden.			
Kategorie	4 Anlagen zur Kälteerzeugung			
Bezeichnung	4.1 Einsatz energiesparender Verdampfer- bzw. Kühlerlüfter	4.2 Umstellung auf natürliche Kältemittel wie Propan, Kohlenstoffdioxid und Ammoniak als Kältemittel	4.3 Einsatz vergrößerter Luftkühler mit verringertem ΔT	4.4 Einsatz vergrößerter Kondensatoren
Beschreibung	Hinsichtlich des Austauschs der EC-Motoren und Lüfter/Ventilatoren gelten die Ausführungen zu den Buch-staben a) und c) der Anlage „Technische Effizienzkriterien für Nummer 2.1.1“. Einsatz von Wärmetauschern mit Kältemittelunterkühlung von mindestens 8 Kelvin. Einsatz von Verdampfer- bzw. Kühlerlüftern mit elektronisch geregelter Bedarfsabtauung.	Umstellung bestehender Kälteanlagen auf natürliche Kältemittel wie Propan, Kohlenstoffdioxid oder Ammoniak als Kältemittel.	Austausch von vorhandenen kleinen Luftkühlern durch größere Luftkühler mit verringertem ΔT .	Große Kondensatoren, die auf eine Umgebungstemperatur von 27 °C ausgelegt sind.

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

Technische Spezifikation	Umstellung auf Anlagen, die mit einem Wärmetauscher ausgestattet sind, der mit einer Kältemittelunterkühlung von mindestens 8 Kelvin arbeitet. Umstellung auf Verdampfer- bzw. Kühlerlüfter mit elektronisch geregelter Bedarfsabtauung	Natürliche Kältemittel: Erneuerung bzw. Ergänzung der Kälteanlage für die Verwendung natürlicher Kältemittel. Natürliche Kältemittel: Umrüstung der Anlage auf ein Zweikreisssystem (Solekühlung). Alle Umstellungen müssen durch eine ausgewiesene Fachfirma für Klima- und Kälteanlagen durchgeführt werden.	Austausch der Kühler bzw. Verdampfer gegen Typen mit größerer Oberfläche, um das ΔT auf 1 bis 6 Kelvin zu begrenzen.	Austausch gegen größere Kondensatoren, die auch bei höheren Umgebungstemperaturen von 27 °C arbeiten.
Nachweis	Der Nachweis erfolgt über das Produktdatenblatt des Herstellers.	Referenzen als Nachweis der Kompetenz der ausführenden Fachfirma für Klima- und Kälteanlagen.	Der Nachweis erfolgt über die Produktdatenblätter der Hersteller.	Der Nachweis erfolgt über die Produktdatenblätter der Hersteller.
Kategorie	5 Wärmespeicher			
Bezeichnung	5 1 Einsatz hocheffizienter Wärmespeichersysteme mit Wasser als Speichermedium			
Beschreibung	Einsatz hocheffizienter Wärmespeichersysteme mit Wasser als Speichermedium inkl. notwendiger Nebeneinrichtungen zur Druckregulierung (Druckausdehnungsgefäße, Druckerhaltungsanlagen). Einbindung des hocheffizienten Speichers in das Gesamtregelungskonzept des Betriebes. Erstbefüllung mit aufbereitetem Heizungswasser.			
Technische Spezifikation	Der Speicher ist als Schichtspeicher ausgeführt und mit einer Isolierung von mindestens 200 mm (liegend) bzw. 300 mm (stehend) ausgestattet, auch an Auflagepunkten/Fundament und Anschlüssen. Bei kleinen Speichern unter 5 000 Liter Speichervolumen muss die Isolierung mindestens 100 mm betragen. Der Speicher ist parallel zu den Wärmezeugern angeschlossen, so dass nur die überschüssige Wärme in den Speicher gelangt und nur bei auftretenden Lastspitzen der Speicher entladen wird. Der Speicher ist direkt angeschlossen, d. h. er wird nicht über einen Wärmetauscher geladen und entladen, und mit dem Druck der Heizungsanlage beaufschlagt. Bei kleinen Speichern unter 5 000 Liter Speichervolumen ist auch eine Einbindung über Wärmetauscher zulässig. Der Einsatz von Wärmetauschern zum Kesselschutz und zur Systemtrennung ist davon nicht betroffen. Das Laden und Entladen des Speichers erfolgt über das Gesamtregelungskonzept zur Wärmeversorgung des Betriebes (z. B. Klimacomputers des Gewächshauses).			
Nachweis	Dass die vorstehenden Voraussetzungen erfüllt sind, hat der Installateur zu bescheinigen.			
Kategorie	6 Umdeckung der Gewächshaushülle			
Bezeichnung	6 1 Umdeckung der Gewächshaushülle von Einfachendeckung auf festinstallierte Mehrfachbedachung			
Beschreibung	Umdeckung der Gewächshaushülle von Einfachfolien, einlagigen Kunststoffplatten oder Einfachglas auf Doppel- oder Mehrfacheindeckungen zur besseren Wärmeisolierung inkl. der evtl. notwendigen Anpassung und Verstärkung der Tragkonstruktion, um höhere Traglasten auszugleichen.			
Technische Spezifikation	Es werden Materialien wie Isolierglas, Zweischiebenglas, Wärmeschutzglas, Stegdoppelplatten, Stegmehrfachplatten, Doppelfolien, Glas-Folien-Kombinationen verwendet. Es werden mögliche Zusatzmaßnahmen wie Sprossenabdeckungen zur Vermeidung von Kältebrücken ergriffen, um die Isolierwirkung zu erhöhen.			
Nachweis	Der Nachweis der isolierenden Wirkung der neuen Bedeckung erfolgt über das Produktdatenblatt des Herstellers bzw. bei Mehrfachbedeckungen aus Folien durch den Vergleich mit Literaturwerten.			

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

Kategorie	7 Einbau von Energieschirmen in ein bestehendes Gewächshaus	
Bezeichnung	7.1 Einbau eines zusätzlichen Energieschirms	7.2 Erstmaliger Einbau eines Energieschirms
Beschreibung	<p>Ist bereits ein Schirm vorhanden, der Einbau eines zweiten dichtschießenden Energie-schirms mit eigenem Antrieb</p> <p>Erweiterung einer bestehenden Energieschirmanlage durch einen zweiten (bzw. dritten) Energieschirm, Tageslichtenergieschirm oder Verdunklungsschirm, ausgeführt als hängendes oder aufliegendes Schirmsystem mit jeweils eigenen Antrieben.</p>	<p>Ist kein Schirm vorhanden, der Einbau von zwei getrennten Schirmen mit jeweils eigenen Antrieben oder der Einbau eines Doppelschirms mit einem Antrieb, wenn die Schirmlagen mindestens 1,5 cm Abstand voneinander haben.</p> <p>Ist in der bestehenden Anlage kein Schirm vorhanden, der Einbau von zwei getrennten Schirmen mit jeweils eigenen Antrieben oder der Einbau eines Doppelschirms mit einem Antrieb, wenn die Schirmlagen mindestens 1,5 cm Abstand voneinander haben.</p>
Technische Spezifikation	Optimale Randabdichtungen an Steh- und Giebelwänden sowie an den Gitterbindern zwischen den einzelnen Energieschirmsegmenten. Das Schirmmaterial ist ein Energieschirm, Tagesenergieschirm (lichtdurchlässiges, transparentes Material) oder Verdunklungsschirm.	
Nachweis	Der Nachweis der Materialeigenschaften erfolgt über das Produktdatenblatt des Herstellers.	
Kategorie	8 Vorkühler in Milchkühlanlagen	
Bezeichnung	8.1 Vorkühler in Milchkühlanlagen	
Beschreibung	Einbau von Platten- oder Rohrkühlern vor dem Milchtank Nutzung des vorgewärmten Wassers aus der Vorkühlung für Tränkwasser.	
Technische Spezifikation	Reduzierung der Milchtemperatur im Einlauf zum Milchtank um mindestens 15 Kelvin.	
Nachweis	Der Nachweis erfolgt über das Produktdatenblatt des Herstellers. Optional Ist-/Soll-Vergleich durch einen Energieberater/Sachverständigen.	
Kategorie	9 Umrüstung von Beleuchtungssystemen auf LED-Technik	
Bezeichnung	9.1 Umrüstung von Beleuchtungssystemen auf LED-Technik	
Bedingungen	<p>a) die Antragstellung erfolgt für die Umrüstung von Beleuchtungssystemen bis zum 31. Dezember 2016 erfolgt</p> <p>b) es wird ein kompletter Austausch der Leuchten vorgenommen</p>	
Beschreibung	Die Umrüstung kompletter stationärer Beleuchtungssysteme (-anlagen) auf LED-Technik	
Technische Spezifikation	Die gesamte Anschlussleistung der neu installierten LED-Beleuchtung muss mindestens 500 Watt betragen. Es ist ein kompletter Austausch der Leuchte erforderlich. Nicht förderfähig ist der Einbau eines LED-Leuchtmittels in eine Bestandsleuchte (LED Retrofit). Des Weiteren sind Leuchten, die für die folgenden Lampensockeltypen geeignet sind, nicht förderfähig: Schraubsockel: E14, E27. Röhrensockel: G5, G13. Stiftsockel: G5.3, GU10.	
Nachweis	.	
Kategorie	10 Installation einer computergestützten Klimaregelung	
Bezeichnung	10.1 Installation einer computergestützten Klimaregelung	

Bedingungen	a) Anwendungen energieeffizienter Regelstrategien
Beschreibung	Installation und Neu-Anschaffung einer computergestützten energiesparenden Klimaregelung (Computer, Software, Steuerung, Messgeräte etc.) Energieeinsparende Regelstrategien, wie z.B. Weihenstephaner Modell.
Technische Spezifikation	
Nachweis	Der Nachweis erfolgt über das Produktdatenblatt des Herstellers.
Kategorie	11 Einsatz von LED-Belichtungssystemen zur Assimilationsbelichtung
Bezeichnung	11.1 Einsatz von LED-Belichtungssystemen zur Assimilationsbelichtung
Beschreibung	Einsatz von LED-Belichtungssystemen (-anlagen)
Technische Spezifikation	Die gesamte Anschlussleistung der neu installierten LED-Belichtung muss mindestens 500 Watt betragen. Nicht förderfähig ist der Einbau eines LED-Leuchtmittels in eine Bestandsleuchte (LED Retrofit). Des Weiteren sind Leuchten, die für die folgenden Lampensockeltypen geeignet sind, nicht förderfähig: Schraubsockel: E14, E27, Röhrensockel: G5, G13, Stiftsockel: G5.3, GU10. Gefördert werden: hocheffiziente LED-Leuchten, Installation von Lichtsensoren sowie Steuerungs- und Regelungstechnik. LED-Leuchten müssen über eine CE-Kennzeichnung verfügen und Tageslichtabhängige Steuerung und Regelung, Präsenzsteuerung. Die Vorgaben der VDI-Richtlinie 6011 (Optimierung von Tageslichtnutzung und künstlicher Beleuchtung) sind zu beachten und eine Förderfähigkeit ist nur im Rahmen des Einsatzes von hocheffiziente LED-Belichtung gegeben.
Nachweis	Der Nachweis erfolgt über das Produktdatenblatt des Herstellers.

5.1.2 Systemische Optimierung von Betrieben (Modernisierung)

Im Rahmen der systemischen Optimierung werden auf der Grundlage eines betriebsindividuellen Energieeinsparkonzepts der Ersatz und die Erneuerung technischer Systeme auf der Basis energiesparender Technologien gefördert. Die systemische Optimierung umfasst dabei alle Anlagen bzw. Anlagenteile, die dazu beitragen, den Energieverbrauch eines Systems zu verringern. Das Energieeinsparkonzept, in dem die Verwendung energiesparender Technologien zur Optimierung von Teil- oder Gesamtsystemen des Antragstellers geprüft und bewertet wurde, muss durch eine von der BLE nach anerkannte, unabhängige sachverständige Person in Energieeffizienzfragen im Rahmen einer detaillierten Energieberatung erstellt werden. Die Energieberatung und die Erstellung des Energieeinsparkonzeptes können zuvor ebenfalls gefördert worden sein. Die Maßnahmen sind nur förderfähig, wenn mit dem Einsatz der energiesparenden Technologien eine Energieeinsparung von mindestens 25% gegenüber dem Ist-Zustand des vorhandenen, in die Optimierung einbezogenen Teil- oder Gesamtsystems erzielt und nachgewiesen wird.

5.1.3 Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung (Neubau)

Bei Neubauinvestitionen in Niedrigenergie-Gebäude (bspw. Gewächshäuser, Kulturräume, Kühllager, Trocknungsanlagen), die der Produktion pflanzlicher Primärerzeugnisse (einschließlich Pilzen) beim Erzeuger dienen, ist die erreichbare Energieeinsparung im Vergleich zum heutigen Standard (Referenz) durch ein Gutachten einer zugelassen sachverständigen Person zu ermitteln. Dies kann auch im Rahmen einer geförderten Energieberatung erfolgen. Kalkulations- und Datengrundlagen, die die Referenz für Gewächshäuser beschreiben und zur Berechnung der Energieeinsparung herangezogen werden können, sind auf der Homepage der BLE unter www.ble.de/energieeffizienz abrufbar. Bei anderen Niedrigenergiegebäuden ist die Energieeinsparung gegenüber dem Standard im Einzelfall durch ein Gutachten darzustellen. Die Maßnahmen sind nur förderfähig, wenn eine Energieeinsparung von mindestens 40% gegenüber der Referenz erzielt wird. Gefördert wird nur die unmittelbar der Erzeugung pflanzlicher Produkte zurechenbare Gebäudefläche.

5.2 Inanspruchnahme einzelner Fördermaßnahmen

Wie stellt sich die Inanspruchnahme der einzelnen Fördermaßnahmen im BEELG seit dessen Implementierung dar?

Antwort

Zum Stichtag der Dateneinsicht (06.02.2018) lagen insg. **2.179 Förderanträge** vor, die bis zum 31.12.2017 im BEELG gestellt wurden. Von diesen wurden 92 von den Antragstellern zwischenzeitlich zurückgezogen oder vom Projektträger als nicht förderfähig zurückgewiesen. Von den verbleibenden **2.087 Anträgen** war:

- für **930 Vorhaben (45%) noch kein Antrag auf Auszahlung (AZA) eingegangen,**
- für **559 Vorhaben (27%) ein AZA beim Projektträger eingegangen,** die Maßnahmen wurden bei den Antragstellenden entsprechend umgesetzt, jedoch war die abschließende Prüfung und/oder Förderbewilligung durch den Projektträger noch nicht umgesetzt,
- für **598 Vorhaben (rund 29%) ein AZA eingegangen,** welcher durch den Projektträger bereits **abschließend geprüft, die Förderzuwendung entsprechend ausgezahlt wurde.**

Für mindestens **1.157 Fördervorhaben (56%)** kann daher angenommen werden, dass die **Maßnahmenumsetzung** bei den Antragstellenden **bereits stattgefunden hat.** Für 930 Vorhaben (44%), lässt sich dies nicht zweifelsfrei angeben.

Gemessen an der **Anzahl der Fördervorhaben**, sind **Einzelmaßnahmen (inkl. LED-Beleuchtung, 42%)** und **Energieberatungen (35%)** die meist beantragten Maßnahmen im BEELG. Auf die Maßnahme **systemische Optimierung** entfallen **12%** und auf **Neubau 9%**. **Energieeffizientische** sind mit weniger als **2%** der Vorhaben die am wenigsten beantragte und geförderte Maßnahmen im BEELG.

Betrachtet man den **Verfahrensstatus der Vorhaben** innerhalb der Fördermaßnahmen, so wird ersichtlich, dass **mit zunehmender Komplexität der beantragten Maßnahme die Dauer der Abwicklung des Fördervorgangs steigt**. Hierbei können sich die Gründe sowohl aus der längeren Umsetzungszeit bei den Antragstellenden als auch aus längeren Bearbeitungszeiten beim Projektträger ergeben.

Die Fördervorhaben im Beobachtungszeitraum Januar 2016 bis Dezember 2017 weisen ein **Gesamtinvestitionsvolumen von rund 218 Mio. EUR** in den land- und gartenbaulichen Betrieben aus. Darauf basierend wurden rund **55 Mio. EUR Fördermittel beantragt**, was einem **durchschnittlichen Fördersatz von 25%** entspricht. Bis zum Stichtag der Dateneinsicht wurden durch den Projektträger davon rund **31 Mio. EUR als Förderzuwendungen eingeplant und 12,8 Mio. EUR bewilligter Fördermittel ausgezahlt**, von denen allein 9,5 Mio. EUR (ca. 75%) auf die Fördermaßnahme Neubau entfallen. **Die Maßnahme Neubau nimmt damit rund drei Viertel der bis zum 31.12.2017 beantragten und bis zum Stichtag der Dateneinsicht (06.02.2018) ausgezahlten Zuwendung im BEELG in Anspruch.**

Beantragte Fördermittel sowie Mittelzuwendungen in den Maßnahmen **systemische Optimierung und Einzelmaßnahmen** verzeichnen jeweils **rund 8-10%**, **Energieberatung rund 6%** der bis zum **31.12.2017 beantragten und bis zum Stichtag der Dateneinsicht ausgezahlten Zuwendung**. **Die Maßnahme Energieeffizientische nimmt diesbezüglich weniger als 2% in Anspruch.**

Von den insg. 2.087 Fördervorhaben lassen sich etwa 50% einem Betriebstyp zuordnen. Dabei sind zahlenmäßig am häufigsten vertretene Antragsteller den Betriebstypen **Veredelung-Schweinemast (ca. 13%)**, **Veredelung-Milchvieh (ca. 13%)**, **Ackerbau (ca. 9%)** und **Zierpflanzenbau (ca. 6%)** zuzuordnen. **Zu einem geringeren Anteil lassen sich Förderanträge Betrieben der Branchen Veredelung-Geflügel (4%)**, **Gemüsebau (2%)**, **Obstbau, inkl. Wein- und Hopfenanbau (2%)** und **Futterbau, inkl. sonst. Veredelung (1%)** zuordnen.

Gemessen an der Summe, der im BEELG beantragten Förderzuwendungen, treten vor allem die Betriebstypen Ackerbau (27% der Förderzuwendungen), Gemüsebau (12%) und Zierpflanzenbau (13%) hervor. Dies ist nachvollziehbar, da diese Betriebstypen insb. die Fördermaßnahme Neubau in Anspruch nehmen.

In den Fördermaßnahmen *technische Modernisierung - Einzelmaßnahmen* und *energieeffiziente Neubauten* lassen sich die geförderten Techniken weiter differenzieren. Gemessen an der **Anzahl der zuordbaren Anträge für Einzelmaßnahmen** kommt technischen Modernisierungen im Bereich **Ventilatoren mit rund 27% eine besondere Bedeutung** zu. Daneben wurden **12% der Anträge für Modernisierungen im Bereich Pumpen, 10% im Bereich LED-Beleuchtung und 7% im Bereich Vorkühler für Milchkühlanlagen** gestellt. Weniger Anträge wurden im Bereich der Modernisierung von elektrischen Motoren (2%) und Kälteerzeugungsanlagen (2%) gestellt. Auf Modernisierungen im Bereich Gewächshaushülle, Klimaregelung, Energieschirme und Wärmespeicher entfielen in Summe nur rund 5% der gestellten Förderanträge für Einzelmaßnahmen.

Innerhalb der Fördermaßnahme **energieeffiziente Neubauten** entfiel etwa die Hälfte der Anträge auf **Lager- und Kühllhallen (55%)**. **29%** der Förderanträge entfielen auf den Neubau von **Gewächshäusern** und rund **16% auf Trocknungsanlagen**.

Innerhalb der Neubaumaßnahmen werden **Lager- und Kühllhallen insb. von Ackerbaubetrieben** beantragt und umgesetzt. Dies zu einem hohen Anteil für die Lagerung von Speise- sowie Industriekartoffeln. Der **Neubau von Gewächshäuser** wird überwiegend durch **Zierpflanzenbetriebe** beantragt und umgesetzt, zu einem kleineren Anteil auch von Gemüsebetrieben. **Trocknungsanlagen spielen sowohl für Ackerbaubetriebe als auch für Milchviehbetriebe eine Rolle.**

Innerhalb der **förderfähigen Einzelmaßnahmen** ist auffällig, dass vor allem **landwirtschaftliche Veredelungsbetriebe** und dabei vor allem solche mit dem Schwerpunkt **Schweinemast oder Milchvieh** einen sehr hohen Vorhabenanteil an den jeweiligen Techniken aufweisen. In der Gesamtbetrachtung dieser Verteilung spiegelt die Fördernachfrage nach den im BEELG förderfähigen technischen Modernisierungen nachvollziehbar den Sektorbedarf der jeweiligen Betriebsausrichtungen wieder. Dabei lässt sich zusammenfassend feststellen, dass das BEELG land- und gartenbauliche Betriebe insb. in der Umsetzung folgender Vorhaben finanziell unterstützt, bzw. in diesen Vorhaben Impulse zur Energieeffizienzsteigerung setzt:

- **Ackerbaubetriebe im Bereich Neubau von Kühl- und Lagerhallen**
- **Landwirtschaftliche Veredelungsbetriebe durch technische Modernisierungen im Bereich Ventilatoren, Pumpen, Beleuchtung, Motoren und Kälteerzeugungsanlagen**
- **Gartenbauliche Zierpflanzen- und Gemüsebetriebe durch den Neubau von Gewächshäusern sowie die technische Modernisierung von Gewächshaushüllen, Klimaregelungen und den Einbau von Energieschirmen in bestehenden Gewächshäusern.**
- **Gartenbauliche Obstbaubetriebe durch die Modernisierung von Ventilatoren, elektrische Motoren und Kälteerzeugungsanlagen.**

Begründung

5.2.1 Verfahrensstatus und Maßnahmenart der Förderanträge im Betrachtungszeitraum

Zum Stichtag der Dateneinsicht (06.02.2018) lagen dem Projektträger insg. **2.179 Förderanträge (davon 725 aus 2016 und 1.454 aus 2017)** vor, die innerhalb des Betrachtungszeitraums dieser Studie (01.01.2016 bis 31.12.2017) von land- oder gartenbaulichen Betrieben gestellt wurden (*folgend genannt: „Anträge insgesamt“*).

Von diesen Anträgen wurden **92 Anträge (4%, davon 59 aus 2016 und 33 aus 2017)** entweder von den Antragstellenden zurückgezogen oder aufgrund einer nicht vorliegenden Förderwürdigkeit der beantragten Maßnahme vom Projektträger zurückgewiesen.

Die verbleibenden **2.087 Anträgen (96%, davon 666 aus 2016 und 1.421 aus 2017, folgend genannt „Vorhaben insgesamt“)** lassen sich, gemäß der Klassifizierung des Projektträgers, gemäß ihres **Verfahrensstatus** weiter unterteilen (vgl. Abbildung 4, Tabelle 8).

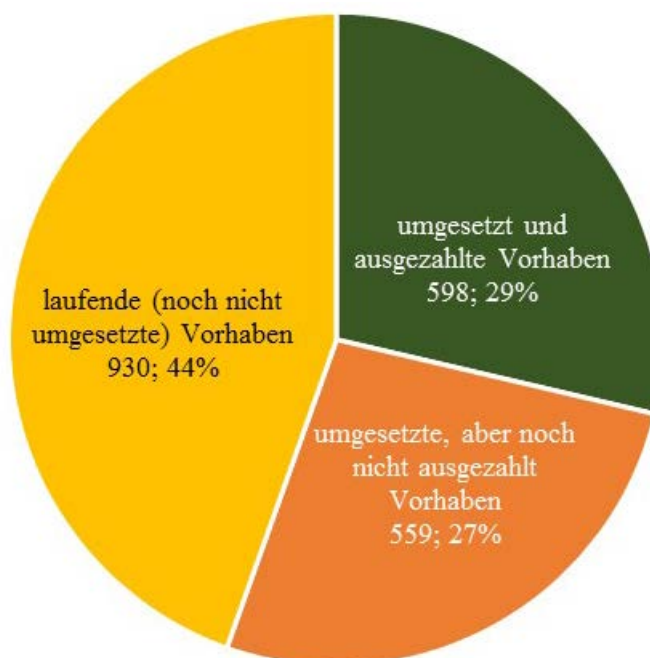
Von den o.g. 2.087 Fördervorhaben, waren zum 06.02.2018:

- für **930 Vorhaben (rund 45%, davon 116 aus 2016 und 814 aus 2017)** noch kein *Antrag auf Auszahlung (AZA)* seitens der Antragstellenden beim Projektträger eingegangen, d.h. eine abschließende Prüfung der tatsächlichen Maßnahmenumsetzung durch den Projektträger konnte noch nicht stattfinden, dementsprechend eine abschließende Förderbewilligung noch nicht erteilt werden²⁸ (*folgend genannt „laufende Vorhaben“*),

²⁸ Entsprechend der Nomenklatur im PROFIL-System: „AZA noch nicht eingegangen“

- für **559 Vorhaben (rund 27%, davon 147 aus 2016 und 412 aus 2017)** ein AZA beim Projektträger eingegangen, die Maßnahmen wurden bei den Antragstellenden entsprechend umgesetzt, jedoch war die abschließende Prüfung und/oder Förderbewilligung durch den Projektträger noch nicht umgesetzt²⁹, (folgend genannt **„umgesetzte, ungeprüfte Vorhaben“**).
- **598 Vorhaben (rund 29%, davon 403 aus 2016 und 195 aus 2017)** waren durch die Antragstellenden umgesetzt (ein AZA lag vor) und durch den Projektträger abschließend geprüft, so dass eine abschließende Förderbewilligung durch den Projektträger bereits erteilt wurde und die Auszahlung des Förderbetrages umgesetzt war³⁰ (folgend genannt **„umgesetzte, geprüfte Vorhaben“**).

Abbildung 4: Anzahl Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Verfahrensstatus – Übersicht (N=2.087)



Zusammenfassend kann aus dieser Klassifizierung abgeleitet werden, dass für mindestens **1.157 Fördervorhaben (rund 56% der Vorhaben = umgesetzte, ungeprüfte und geprüfte Vorhaben) die Maßnahmenumsetzung bei den Antragstellenden bereits stattgefunden hat** und damit technisch abgeschlossen wurde, dies unabhängig davon, ob durch den Projektträger bereits eine Förderzuwendung stattgefunden hat oder nicht. Bei den **930 Vorhaben (rund 44% der**

²⁹ Entsprechend der Nomenklatur im PROFIL-System: „Maßnahme abgeschlossen, aber noch nicht ausgezahlt“

³⁰ Entsprechend der Nomenklatur im PROFIL-System: „abgeschlossen“

Vorhaben), zu denen bis zum Stichtag der Dateneinsicht (06.02.2018) noch kein AZA beim Projektträger eingegangen war, **lässt sich nicht zweifelsfrei angeben, ob die Antragstellenden die Maßnahme technisch bereits umgesetzt haben**. Dies ist für die weitere Betrachtung in dieser Studie insoweit relevant, da bei der Berechnung der innerhalb des BEELG bislang realisierten Energieeinsparungen streng genommen nur solche Fördervorhaben berücksichtigt werden können, die nachweislich auch umgesetzt wurden. Ebenfalls ist die Klassifizierung auch bei der Effizienzbetrachtung des BEELG relevant, da der monetäre Umfang der Förderung (Programminput), d.h. die Summe der Förderzuwendungen, streng genommen nur für solche Fördervorhaben exakt bemessen werden kann, die bereits abschließend geprüft wurden. Dies trifft gem. den o.g. Angaben nur auf rund 29% der Fördervorhaben im Betrachtungszeitraum 2016 bis 2017 zu. Zwar kann bei den 559 Vorhaben, bei denen ein AZA vorlag, die Summe der Förderzuwendungen hypothetisch, bspw. basierend auf der beantragten oder vorläufig bewilligten Förderzuwendung, angenommen werden, jedoch belegt die Dateneinsicht in die abgeschlossenen Vorhaben, dass es bei der abschließenden Prüfung durch den Projektträger nicht selten zu Korrekturen der Fördersumme kommt. Dies, da Abweichungen zwischen der ursprünglich beantragten und letztlich realisierten Maßnahmenumsetzung und/oder den dabei entstandenen monetären Aufwendungen gekommen ist. In solchen Fällen prüft der Projektträger die Förderwürdigkeit der tatsächlich realisierten technischen Umsetzung und/oder der dabei entstandenen Aufwendungen, welche die Bemessungsgrundlage der Förderzuwendung darstellt und korrigiert im abschließenden Bewilligungsbescheid entsprechend die ursprünglich vorgesehene Förderzuwendung.

Im weiteren Verlauf dieser Studie werden daher für die Berechnung der realisierten Energieeinsparungen sowie auch innerhalb der Effizienzbetrachtung drei unterschiedliche Szenarien dargestellt:

Szenario (1) Umgesetzte Vorhaben

- a) davon geprüfte umgesetzte Vorhaben (= umgesetzte, geprüfte Vorhaben)
- b) davon ungeprüfte umgesetzte Vorhaben (= umgesetzte, ungeprüfte Vorhaben)

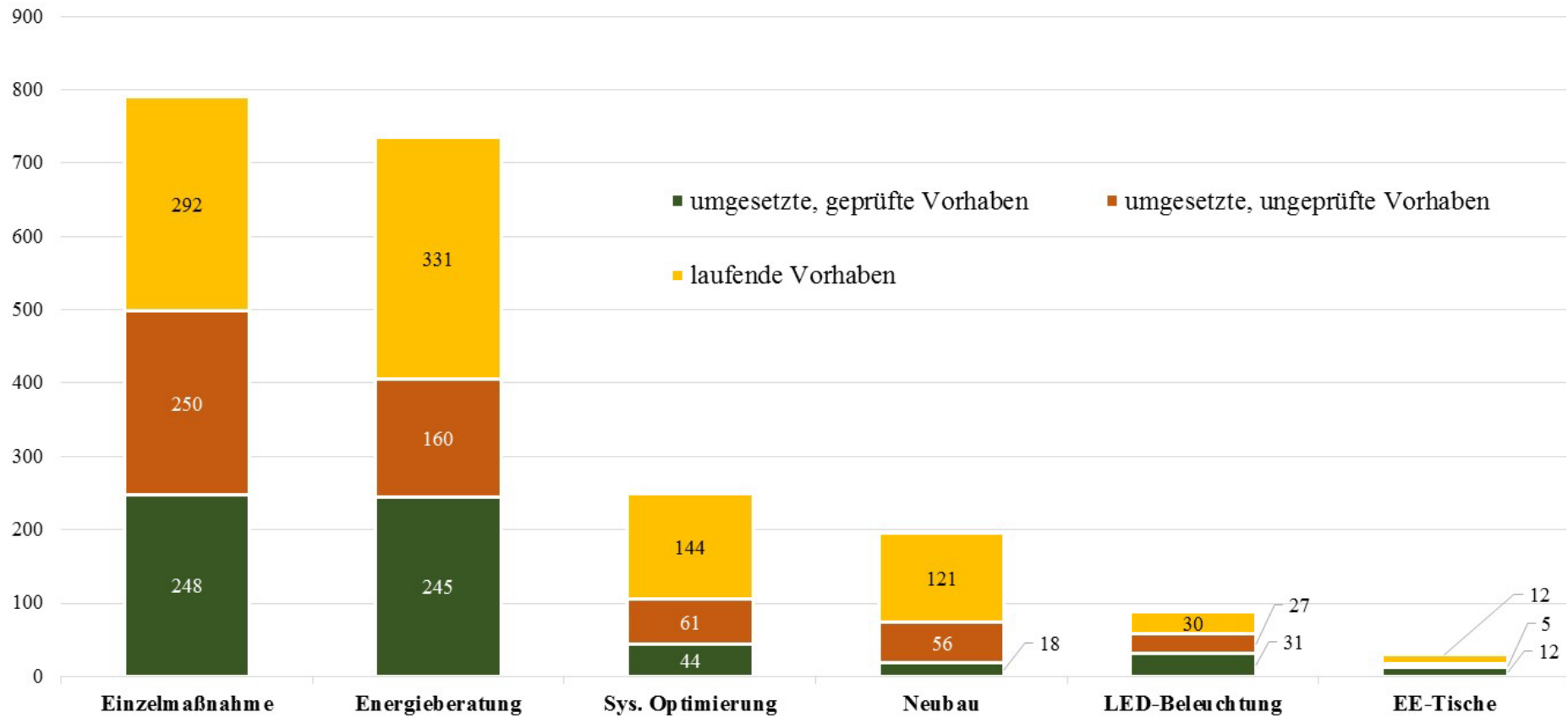
Szenario (2) Laufende Vorhaben (= noch nicht umgesetzte Vorhaben)

Szenario (3) Alle Vorhaben (=laufende und umgesetzte Vorhaben)

Tabelle 8: Anzahl der Anträge und Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart und Verfahrensstatus (Szenario 3, S_DPT)

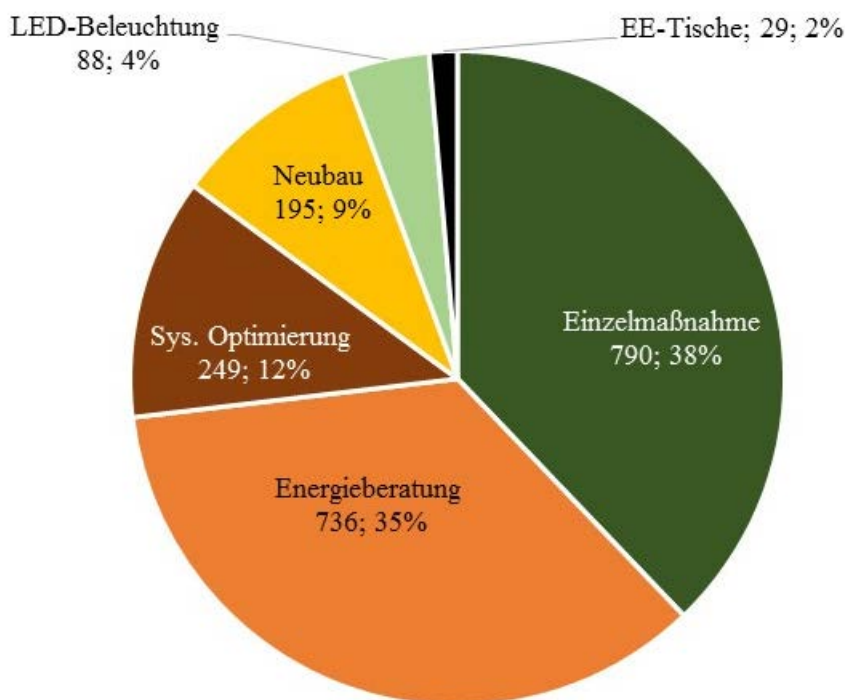
	Zeitraum	Einzelmaßnahme (inkl. LED- Beleuchtung)	Energieberatung	Systemische Optimierung	Neubau	EE-Tische	Summe (absolut)	Summe (prozentual)
(A) Anträge insgesamt	2016	329	247	78	52	19	725	33%
	2017	600	513	179	150	12	1.454	67%
	2016-17	929	760	257	202	31	2.179	100%
(B) davon Anträge zurückgezogen oder nicht bewilligt	2016	41	10	3	4	1	59	8%
	2017	10	14	5	3	1	33	2%
	2016-17	51	24	8	7	2	92	4%
(C) Vorhaben insgesamt (A - B = C)	2016	288	237	75	48	18	666	92%
	2017	590	499	174	147	11	1.421	98%
	2016-17	878	736	249	195	29	2.087	96%
davon umgesetzte, geprüfte Vorhaben (umgesetzt, geprüft und ausgezahlt)	2016	171	164	42	16	10	403	61%
	2017	108	81	2	2	2	195	14%
	2016-17	279	245	44	18	12	598	29%
davon umgesetzte, ungeprüfte Vorhaben (umgesetzt, <u>nicht</u> geprüft und ausgezahlt)	2016	67	31	24	23	2	147	22%
	2017	210	129	37	33	3	412	29%
	2016-17	277	160	61	56	5	559	27%
davon noch nicht umgesetzte Vorhaben (beantragt, Umsetzung und Prüfung offen)	2016	50	42	9	9	6	116	17%
	2017	272	289	135	112	6	814	57%
	2016-17	322	331	144	121	12	930	45%

Abbildung 5: Anzahl der Anträge und Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart und Verfahrensstatus (Szenario 3, S_DPT)



Differenziert man die 2.087 Vorhaben insgesamt nach **Art der geförderten Maßnahme**, so ergibt sich die in Abbildung 6 dargestellte Verteilung (Detaildarstellung in Abbildung 5, s.o.).

Abbildung 6: Anzahl Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart – Übersicht (Szenario 3, S_DPT)



Gemessen an der Anzahl der Förderanträge und entsprechend der Fördervorgänge, sind Einzelmaßnahmen (inkl. LED-Belichtung, 878 Vorgänge, 42%) und Energieberatungen (736 Vorgänge, 35%) die meist beantragten Maßnahmen im BEELG im Betrachtungszeitraum. Auf die Maßnahme systemische Optimierung entfielen bis Ende 2017 insg. 249 Vorgänge (12%) und auf Neubau insg. 195 Vorgänge (9%). Energieeffizientische sind mit insg. 29 Fördervorgängen (2%) die am wenigsten beantragte und geförderte Maßnahme im BEELG.

Aus dem hohen Anteil der geförderten Energieberatungen wird bereits ersichtlich, dass Antragstellende die Beratung nicht nur im für sie (gem. Förderrichtlinie) verpflichtenden Zusammenhang mit einer systemischen Optimierung oder Neubaumaßnahme (insg. rund 21%) annehmen, sondern auch darüber hinaus, bspw. im Zusammenhang mit Einzelmaßnahmen oder als Beratung ohne direkte Folge eines weitergehenden Förderantrags im BEELG.

Betrachtet man den Verfahrensstatus der Vorhaben innerhalb der Fördermaßnahmen (Tabelle 8, Abbildung 5), so wird ersichtlich, dass von den insg. 878 Fördervorgängen in der Maßnahme „Einzelmaßnahmen“ bis zum Stichtag der Dateneinsicht, 279 Vorhaben (32%) umgesetzt, vom

Projektträger geprüft, abschließend bewilligt und abgerechnet wurden. Für 227 Vorhaben (26%) lag bereits ein AZA der Antragstellenden vor, d.h. die Maßnahmen waren nachweislich umgesetzt, jedoch noch nicht abschließend durch den Projektträger geprüft und bewilligt. Bei 322 (37%) der Vorhaben lag noch kein AZA vor.

Von den insg. 736 Fördervorgängen in der Maßnahme „Beratung“ waren 245 Vorhaben (33%) umgesetzt, vom Projektträger geprüft, abschließend bewilligt und abgerechnet. Für 160 Vorhaben (22%) lag bereits ein AZA der Antragstellenden vor, jedoch waren diese noch nicht abschließend geprüft und bewilligt. Bei 331 (45%) der Vorhaben lag noch kein AZA vor.

Von den insg. 249 Fördervorgängen in der Maßnahme systemische Optimierung waren bis zum Stichtag der Dateneinsicht, 44 Vorhaben (18%) umgesetzt, geprüft, abschließend bewilligt und abgerechnet. Für 61 Vorhaben (24%) lag bereits ein AZA, bei 144 (58%) der Vorhaben lag noch kein AZA vor, d.h. die Maßnahmenumsetzung ist in diesen Fällen noch unklar.

Von den insg. 195 Fördervorgängen in der Maßnahme „Neubau“ waren 18 Vorhaben (9%) umgesetzt, geprüft, abschließend bewilligt und abgerechnet. Für 56 Vorhaben (28%) lag ein AZA, bei 12 der Vorhaben (41%) kein AZA vor.

Aus dieser Darstellung wird ersichtlich, dass mit zunehmender Komplexität der beantragten Fördermaßnahme die Dauer der Abwicklung des Fördervorgangs steigt.

Hierbei können sich die Gründe sowohl aus der **längeren Umsetzungszeit bei den Antragstellenden** als auch aus längeren Bearbeitungszeiten beim Projektträger ergeben.

Für längere Umsetzungszeiten der Vorhaben spricht die Tatsache, dass bspw. für 62% der Vorhaben im Bereich Neubau bis zum Ende des Betrachtungszeitraums noch kein AZA eingereicht wurde, was erst nach der Maßnahmenumsetzung möglich ist. I.d.R. steht den teilnehmenden Betrieben zur Umsetzung eine maximale Zeitspanne von 12 Monaten zur Verfügung. Auf begründeten Antrag der Betriebe hin kann diese Frist vom Projektträger nochmals verlängert werden.

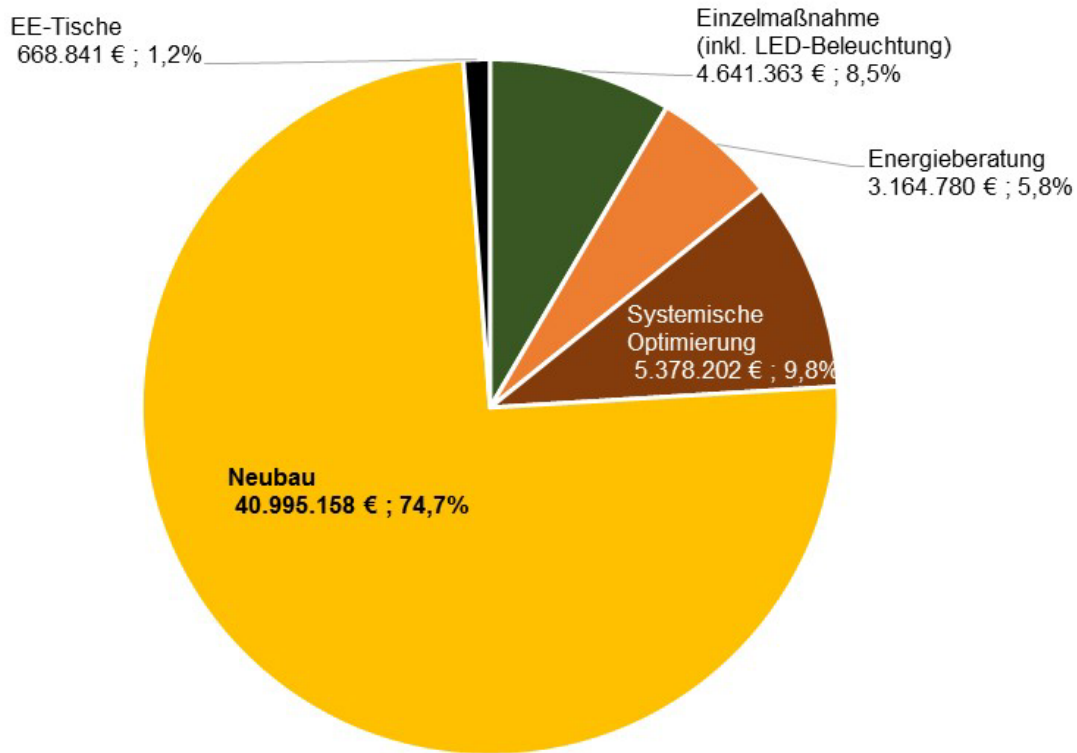
Andererseits kann auch eine **längere Bearbeitungszeit beim Projektträger** eine Ursache für die hohe Anzahl der noch nicht abgeschlossenen Fördervorgänge sein, da zur abschließenden Bewilligung und Auszahlung der Förderzuwendung zunächst als Grundvoraussetzung die abschließende Maßnahmenprüfung erfolgt sein muss. Hierfür spricht bspw. die Angabe des Projektträgers, dass zum Stichtag der Dateneinsicht im Februar 2018 noch 40 AZA aus dem Jahr

2016 beim Projektträger vorlagen, die zwar bearbeitet, aber noch nicht abschließend geprüft werden konnten, obwohl die Maßnahmen bereits vollständig im Jahr 2016 in den Betrieben umgesetzt wurden³¹ (vgl. Tabelle 8).

Eine Übersicht zu den **monetären Fördervolumen des BEELG**, differenziert nach Art der Fördermaßnahme, ist in Abbildung 7 exemplarisch für die beantragten Förderzuwendungen aller Vorgaben dargestellt. Von den insg. beantragten (ca. 55 Mio. EUR) und bis zum Stichtag der Dateneinsicht ausgezahlten (12,8 Mio. EUR) Förderzuwendungen entfallen mit 41 Mio. EUR beantragter und 9,5 Mio. ausgezahlter Fördermittel rund 75% der Mittelverwendung auf die Fördermaßnahme Neubau, d.h. **die Maßnahme Neubau nimmt drei Viertel der Mittelbindung und -zuwendung im BEELG in Anspruch. Beantragte Fördermittel in den Maßnahmen systemische Optimierung und Einzelmaßnahmen verzeichnen jeweils rund 8-10% der beantragten Fördermittel. Auf die Maßnahme Energieberatung entfallen rund 6% der beantragten Fördermittel. Die Maßnahme Energieeffizienztechnische nimmt diesbezüglich lediglich weniger als 2% in Anspruch.**

³¹ Lange Bearbeitungszeiten sind teilweise auf eine vorläufige Haushaltsführung zurückzuführen, die seit der Bundestagswahl 2017 besteht. Diese dauert aktuell noch an. Ein vom Parlament verabschiedeter Haushalt wird nach aktueller Kenntnis voraus. nicht vor Juli 2018 erwartet. Nach Angaben des Projektträgers dürfen neue Maßnahmen während der Phase der vorläufigen Haushaltsführung nur eingeschränkt begonnen, laufende Maßnahmen nur eingeschränkt bewilligt werden.

Abbildung 7: Beantragte Fördervolumen der Vorhaben 2016-2017 insgesamt (55 Mio. EUR), nach Art der Fördermaßnahme – Übersicht (Szenario 3, S_DPT)



Bzgl. der Darstellung der Fördervolumina differenziert die vorliegende Analyse, entsprechend der Klassifizierung des Projektträgers, folgende Kenngrößen:

- **Zuwendungsfähige Ausgaben** werden von den Antragstellern als Gesamtkosten der zu fördernden Maßnahme angegeben. Sie entsprechen den Gesamtinvestitionskosten der Umsetzung einer technischen Maßnahme im Modernisierung und Neubau. Als Gesamtaufwendungen werden sie für die Maßnahmen Energieberatung und EE-Tische von den Antragstellern aufgeführt.
- **Beantragte Fördermittel** werden von den Antragstellern als Anteil der Gesamtkosten für die zu fördernde Maßnahme im Antrag ausgewiesen. Der Anteil ergibt sich dabei aus den Fördersätzen der Förderrichtlinie zum BEELG.
- **Eingeplante Fördermittel** werden durch den Projektträger nach Prüfung der Förderanträge festgestellt und im Budgetplan des BEELG entsprechend für das zu erwartende Jahr des Mittelabrufs eingestellt³². Hierbei kann es zu Abweichungen zwischen den beantragten und

³² Aufgrund der Umsetzungsfrist von 12 Monaten, kann dies auch das auf das Jahr der Antragstellung folgende Jahr sein, bspw. wenn eine Maßnahme im Herbst 2017 beantragt wurde und die Maßnahmenumsetzung beim Antragsteller im Frühjahr 2018 vorgesehen ist.

eingepflanzten Fördermitteln kommen, wenn bspw. bestimmte technische Merkmale der beantragten Maßnahme einen geringeren Fördersatz rechtfertigen, als dieser durch den Antragsteller ermittelt wurde. Auch kann es dazu kommen, dass bestimmte Kostenpositionen, die vom Antragsteller als zuwendungsfähige Ausgaben erachtet wurden, tatsächlich nicht zuwendungsfähig sind, so dass sich die Bemessungsgrundlage für die Förderzuwendung ändert. Der Projektträger führt in solchen Fällen innerhalb der Antragsprüfung eine Anhörung nach §28 VwVfg durch und ändert den Zuwendungs- bzw. den Zuwendungs- und Abrechnungsbescheid nach Beurteilung der vorgebrachten Gründe entsprechend. Die eingepflanzten Mittel sind gebundene Mittel und folgend bei der weiteren Förderbewilligung durch den Projektträger für das entsprechende Förderjahr als budgetreduzierend zu berücksichtigen.

- Der **realisierte Mittelabfluss** stellt die Summe der tatsächlich ausgezahlten Förderzuwendungen dar, welcher erst nach Prüfung und Bewilligung des vom Antragstellers eingereichten Auszahlungsantrags (AZA) durch den Projektträger stattfinden kann. Im AZA dokumentiert der Antragsteller nachweislich die tatsächlich stattgefundene Maßnahmenumsetzung sowie die dabei entstandenen Kosten. Der Projektträger prüft dabei abermals die Förderwürdigkeit des nun umgesetzten Vorhabens und nimmt ggf. Korrekturen in den ursprünglich eingepflanzten Fördermitteln vor, bspw. wenn sich Kosten geändert haben oder die Spezifika der technischen Umsetzung geringere Fördersätze rechtfertigt. Der Projektträger unterrichtet den Antragsteller nach Anhörung gem. §28 VwVfg hierüber im abschließenden Bewilligungsbescheid zum Förderantrag.

Die folgende Tabelle 9 und Abbildung 8 geben einen Überblick zum Fördervolumen des BEELG entsprechend der vorgenannten Klassifizierung sowie differenziert nach Maßnahmenart. Hierbei wird ersichtlich, dass zum Stichtag der Dateneinsicht für Anträge, die im Betrachtungszeitraum gestellt wurden, insg. rund **218 Mio. EUR Gesamtinvestitionskosten als zuwendungsfähige Ausgaben** durch die Antragsteller benannt wurden. Darauf basierend wurden rund **55 Mio. EUR Fördermittel beantragt**, was einem **durchschnittlichen Fördersatz von 25%** entspricht. Für die bis zum Stichtag der Dateneinsicht vorliegenden Anträge aus den Jahren 2016 und 2017 wurden durch den Projektträger rund **31 Mio. EUR** (entsprechend rund **57% der beantragten Fördermittel**) **im Budgetplan des BEELG für die Jahre 2016 bis 2018 eingeplant**. Von diesen Mitteln wurden bis zum Stichtag der Dateneinsicht rund **12.8 Mio. EUR (rund 41% der**

ursprünglich eingeplanten Mittel) nach abgeschlossener Maßnahmenumsetzung, Prüfung und Bewilligung an die Antragsteller **ausgezahlt (Mittelabfluss)**.

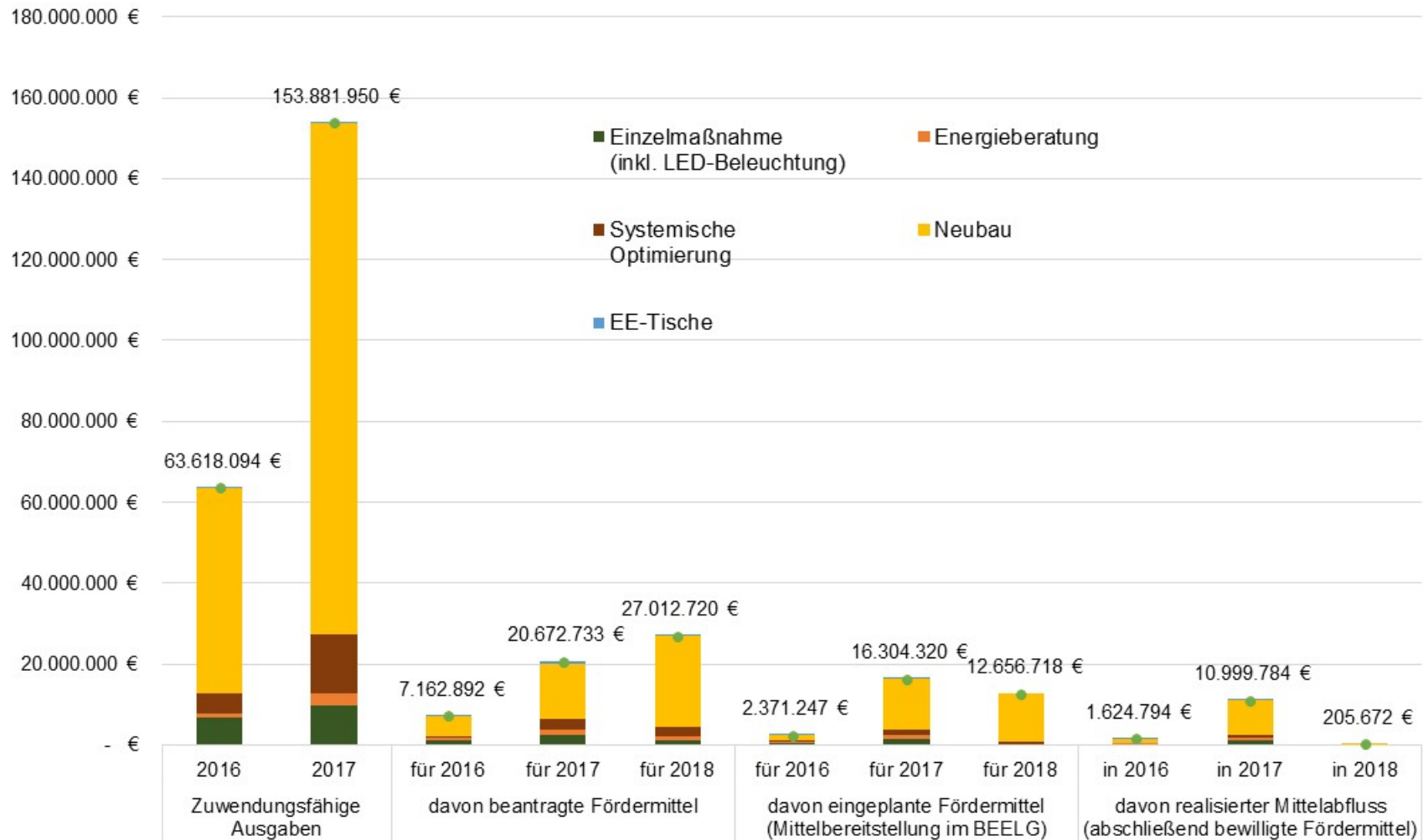
Da für die spätere Effizienzbetrachtung des BEELG entlang der o.g. Szenarien eine Differenzierung der Fördervolumina nach Verfahrensstatus der Vorhaben relevant ist, wurde eine solche Zuordnung innerhalb dieser Studie ebenfalls vorgenommen. Entsprechende Datentabellen und Abbildung sind in Anhang 7.4 dargestellt.

Tabelle 9: Fördervolumen aller Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart (Szenario 3, S_DPT)

	Zeitraum	Einzelmaßnahme (inkl. LED- Beleuchtung)	Energieberatung	Systemische Optimierung	Neubau	EE-Tische	Summe (absolut)	Summe (prozentual)
Zuwendungsfähige Ausgaben	2016	6.652.066 €	1.102.265 €	5.171.405 €	50.657.554 €	34.804 €	63.618.094 €	29%
	2017	9.857.494 €	2.838.551 €	14.526.169 €	126.619.838 €	39.898 €	153.881.950 €	71%
	2016-17	16.509.560 €	3.940.816 €	19.697.574 €	177.277.392 €	74.702 €	217.500.044 €	100%
davon beantragte Fördermittel	für 2016	1.180.393 €	554.886 €	546.064 €	4.851.229 €	30.321 €	7.162.892 €	-
	für 2017	2.374.261 €	1.532.550 €	2.415.945 €	13.723.756 €	626.222 €	20.672.733 €	-
	für 2018	1.086.709 €	1.077.344 €	2.416.194 €	22.420.174 €	12.298 €	27.012.720 €	-
	2016-18	4.641.363 €	3.164.780 €	5.378.202 €	40.995.158 €	668.841 €	54.848.345 €	25%
davon eingeplante Fördermittel (Mittelbereitstellung im BEELG)	für 2016	377.286 €	317.626 €	326.250 €	1.339.735 €	10.350 €	2.371.247 €	33%
	für 2017	1.402.231 €	931.235 €	1.359.628 €	12.590.051 €	21.175 €	16.304.320 €	79%
	für 2018	151.958 €	74.148 €	560.571 €	11.870.041 €	- €	12.656.718 €	47%
	2016-18	1.931.476 €	1.323.009 €	2.246.448 €	25.799.827 €	31.525 €	31.332.285 €	57%
davon realisierter Mittelabfluss (abschließend bewilligte Fördermittel)	in 2016	293.821 €	150.456 €	170.112 €	1.002.845 €	7.560 €	1.624.794 €	69%
	in 2017	1.034.877 €	663.126 €	862.916 €	8.422.622 €	16.243 €	10.999.784 €	67%
	in 2018	17.247 €	40.581 €	4.039 €	143.805 €	- €	205.672 €	2%
	2016-18	1.345.946 €	854.163 €	1.037.068 €	9.569.271 €	23.803 €	12.830.250 €	41%

Abbildung 8: Fördervolumen aller Vorhaben 2016-2017 insgesamt nach Maßnahmenart (Szenario 3, S_DPT)

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“



5.2.2 Art (Branche) der Antragsteller im Betrachtungszeitraum

Von Interesse bei der Betrachtung der Programminanspruchnahme ist auch die Struktur der teilnehmenden Betriebe, bzw. Antragsteller / Fördernehmer im BEELG. Eine dahingehende Analyse der Programmteilnehmer schafft bspw. Erkenntnisse darüber, welche Betriebe das Programm vorrangig in Anspruch nehmen. Grundvoraussetzung für eine solche Darstellung ist jedoch die Kenntnis über Betriebseigenschaften der Antragsteller. Diesbezüglich hat die Auswertung der vorliegenden Sekundärdaten (insb. der Programmdokumentation des Projektträgers sowie der Förderanträge) jedoch gezeigt, dass diese Informationen im Förderverfahren nur sehr lückenhaft erfasst werden (keine Abfrage im Antragsverfahren) und allenfalls ergänzend über die Art der beantragten Fördermaßnahmen abgeleitet werden können³³. Eine Ableitung ist jedoch auch nur dann möglich, wenn es sich bei der Fördermaßnahme um eine technische Maßnahme handelt (Modernisierung oder Neubau), so dass bei den Maßnahmen Energieberatung und EE-Tische zumeist keine Zuordnung zu einem Betriebstyp möglich ist. Ein Teil der Informationslücken konnte zusätzlich über die Online-Befragung der Programmteilnehmer (vgl. Kapitel 3.3) erfasst und den Vorhaben nachträglich zugeordnet werden. Die folgende Darstellung bleibt, trotz der in dieser Untersuchung vorgenommenen Bemühungen zur weitergehenden Identifikation der Betriebstypen der Projektbeteiligten, lückenhaft. Hierbei entfällt ein Großteil der nicht zuordbaren Vorhaben auf die Maßnahme Energieberatung.

Das Ergebnis der Zuordnung von Betriebstypen (Branchen) für alle Vorhaben im Beobachtungszeitraum 2016 bis 2017 ist als Übersicht in Abbildung 9 dargestellt. Eine Detaildarstellung der Betriebstypen, die zusätzlich eine Differenzierung nach Art der Fördermaßnahme zulässt, enthalten Tabelle 10 und Abbildung 12).

Von den insg. 2.087 Fördervorhaben, die durch land- oder gartenbauliche Betriebe im BEELG beantragt wurden, lassen sich etwa 50% einem Betriebstyp zuordnen. Wie aus Abbildung 9 ersichtlich wird, sind unter diesen die zahlenmäßig am häufigsten vertretenen Antragsteller den Betriebstypen **Veredelung-Schweinemast (ca. 13%)**, **Veredelung-Milchvieh (ca. 13%)**, **Ackerbau (ca. 9%)** und **Zierpflanzenbau (ca. 6%)** zuzuordnen. **Zu einem geringeren Anteil**

³³ Die Förderrichtlinie des BEELG sieht aktuell keine Erfassung solcher Merkmale der Antragstellenden, insb. der Betriebsausrichtung, vor, da diese für die Programmdurchführung nicht zwingend notwendig sind (Stichwort „Datensparsamkeit“). Da seitens des Projektträgers jedoch bereits im Jahr 2016 der Nutzen einer solchen Information für die strategische Programmplanung und -entwicklung erkannt wurde, wurden solche Informationen dokumentiert, wenn sie denn aus den Antragsdokumenten abzuleiten waren (bspw. EEK, Anlage zum Antrag oder aus der beantragte Maßnahme ableitbar). Es handelt sich daher aktuell um eine indirekte und zusätzliche Informationserfassung, die bei Nichtvorliegen jedoch keine Nachforderung an den Antragsteller rechtfertigt und somit auch nicht umgesetzt wird.

lassen sich Förderanträge Betrieben der Branchen Veredelung-Geflügel (4%), Gemüsebau (2%), Obstbau, inkl. Wein- und Hopfenanbau (2%) und Futterbau, inkl. sonst. Veredelung (1%) zuordnen.

Eine andere Gewichtung ergibt sich, wenn man die Zuordnung der Fördermittel je Betriebstyp betrachtet, die in den Förderanträgen beantragt wurden. Eine solche Zuordnung je Betriebstyp für alle im Beobachtungszeitraum gestellten Anträge gibt Abbildung 10.

Abbildung 9: Vorhaben nach Anzahl und Art der programmteilnehmenden Betriebe (Szenario 3, N=2.087, S_DPT)

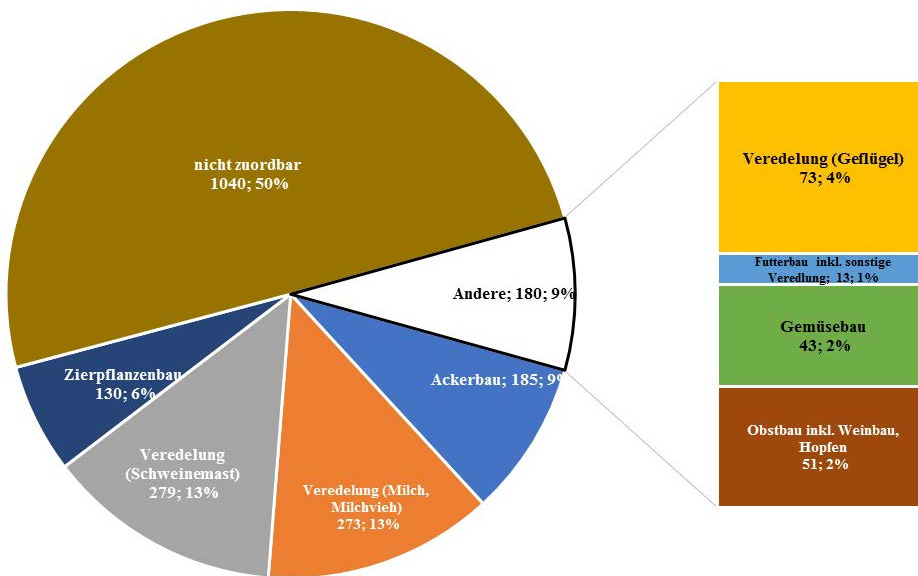
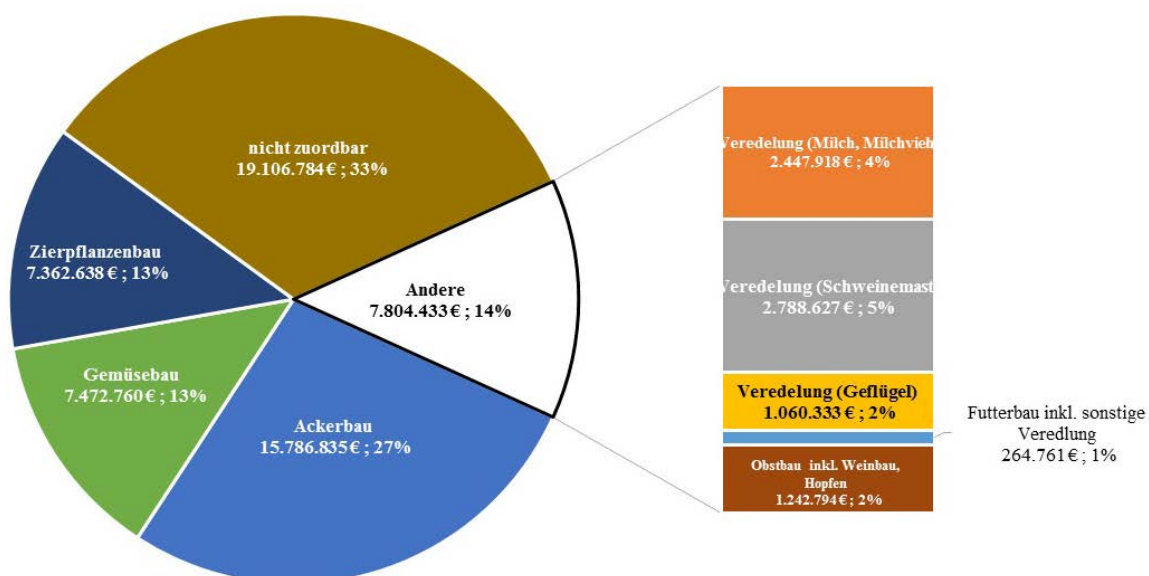


Abbildung 10: Beantragte Fördermittel nach Art der programmteilnehmenden Betriebe (Szenario 3, N=2.087, S_DPT)



Aus Abbildung 10 wird ersichtlich, dass, **gemessen an der Summe der im BEELG beantragten Förderzuwendungen, vor allem die Betriebstypen Ackerbau (27%), Gemüsebau (13%) und Zierpflanzenbau (13%) hervortreten.** Diese Beobachtung ist insoweit nachvollziehbar, da vor allem die Fördermaßnahme Neubau von Niedrigenergiegebäuden (dies sind vor allem Gewächshäuser, Kühlhallen und Trocknungsanlagen) die mit Abstand höchste Mittelverwendung im BEELG darstellt (rund 75% der Mittelbeantragung, -bindung und -ausschüttung) und diese technischen Maßnahmen in erster Linie von den o.g. Betriebstypen beantragt und umgesetzt werden (vgl. Tabelle 10 sowie Abbildung 11).

Zusammenfassend lässt sich damit feststellen, dass die verschiedenen **Fördermaßnahmen des BEELG von den verschiedenen Betriebstypen in unterschiedlichem Umfang in Anspruch genommen werden.** Hierbei spielt die Maßnahme **Energieberatung für alle Betriebstypen eine Rolle**, vor allem für solche Betriebstypen, die insb. die Maßnahme Neubau in Anspruch nehmen, da hier eine vorangehende Energieberatung Fördervoraussetzung ist. **Modernisierungsmaßnahmen** (d.h. technische Einzelmaßnahmen und systemische Optimierungen) werden zwar in allen Betriebstypen umgesetzt, gemessen an der absoluten Anzahl der Anträge und den verwendeten Fördermitteln, **insb. von den landwirtschaftlichen Veredelungsbetrieben (Schweine, Milchvieh, Geflügel).** Durch diese Betriebstypen wurden auch die meisten Modernisierungen im Bereich LED-Belichtung durchgeführt. **Ackerbaubetriebe (Kühl- und Trocknungsanlagen, bspw. für die Kartoffellagerung) sowie die gartenbaulichen Zierpflanzen- sowie Gemüseerzeuger (Gewächshäuser und Kühlhallen) nehmen vor allem die Förderung für Neubauvorhaben im BEELG in Anspruch.** Auch wenn deren Umfang, gemessen an der Anzahl der gestellten Anträge im BEELG gering ist, so binden sie aufgrund der hohen Volumina der förderfähigen Gesamtinvestitionskosten und folglich der Förderzuwendungen, den Großteil der im BEELG verwandten Mittel (ca. 75%).

Da für die spätere Effizienzbetrachtung des BEELG entlang der in Kapitel 5.2.1 genannten Szenarien eine Differenzierung der Fördervolumina je Betriebstyp nach Verfahrensstatus der Vorhaben relevant ist, wurde eine solche Zuordnung innerhalb dieser Studie ebenfalls vorgenommen. Entsprechende Datentabellen und Abbildung sind in Anhang 7.5 dargestellt.

Tabelle 10: Branchenverteilung aller Vorhaben nach Fördermaßnahme und Fördermittelvolumen (2016-2017, Szenario 3, S_DPT)

	Einzelmaßnahme			Energieberatung			Sys. Optimierung			Neubau			LED-Beleuchtung			EE-Tische			Summe Betriebe		
	Anzahl	Beantragte Mittel	Eingeplante Mittel	Anzahl	Beantragte Mittel	Eingeplante Mittel	Anzahl	Beantragte Mittel	Eingeplante Mittel	Anzahl	Beantragte Mittel	Eingeplante Mittel	Anzahl	Beantragte Mittel	Eingeplante Mittel	Anzahl	Beantragte Mittel	Eingeplante Mittel	Anzahl	Beantragte Mittel	Eingeplante Mittel
Ackerbau	10	158.372 €	133.170€	97	483.328 €	270.139€	9	387.373€	232.125€	66	14.750.081 €	8.286.028€	3	7.680€	2.250€	0	-€	-€	185	15.786.835 €	8.923.713 €
Veredelung (Milch, Milchvieh)	152	412.644 €	175.141€	46	184.419 €	119.555€	41	600.903€	263.643€	8	1.182.643 €	286.642€	26	67.310€	24.463€	0	-€	-€	273	2.447.918 €	869.444 €
Veredelung (Schweinemast)	125	595.993 €	298.743€	75	249.230 €	126.817€	63	934.018€	523.421€	5	995.893 €	198.390€	11	13.492€	6.293€	0	-€	-€	279	2.788.627 €	1.153.663 €
Veredelung (Geflügel)	33	596.365 €	469.246€	14	62.576 €	26.987€	4	145.419€	106.627€	1	161.794 €	-€	21	94.180€	12.199€	0	-€	-€	73	1.060.333 €	615.059 €
Futterbau inkl. sonstige Veredlung	3	16.004 €	8.589€	2	10.000 €	-€	3	16.359€	16.359€	1	212.089 €	-€	4	10.310€	7.305€	0	-€	-€	13	264.761 €	32.253 €
Gemüsebau	4	116.374 €	13.688€	15	74.058 €	47.538€	4	261.644€	260.776€	18	7.016.634 €	6.378.653€	2	4.050€	3.344€	0	-€	-€	43	7.472.760 €	6.703.999 €
Zierpflanzenbau	29	441.551 €	213.066€	45	238.140 €	140.224€	20	643.678€	413.387€	36	6.039.269 €	5.923.023€	0	-€	-€	0	-€	-€	130	7.362.638 €	6.689.700 €
Obstbau inkl. Weinbau, Hopfen	22	160.928 €	97.984€	21	91.839 €	39.556€	4	103.343€	103.343€	4	886.685 €	141.477€	0	-€	-€	0	-€	-€	51	1.242.794 €	382.360 €
Baumschulen	0	- €	-€	0	- €	-€	0	-€	-€	0	- €	-€	0	-€	-€	0	-€	-€	0	- €	- €
nicht zuordbar	412	2.229.977 €	458.465€	421	1.939.271 €	548.525€	101	2.595.056€	358.077€	56	12.215.260 €	4.638.863€	21	47.660€	7.036€	29	79.559€	31.525€	1040	19.106.784 €	6.042.492 €
Summe	790	4.728.207 €	1.868.094€	736	3.332.861 €	1.319.341€	249	5.687.793€	2.277.757€	195	43.460.348 €	25.853.077€	88	244.681€	62.888€	29	79.559€	31.525€	2.087	57.533.449 €	31.412.683 €

Abbildung 11: Branchenverteilung aller Vorhaben nach Fördermaßnahme und eingeplanter Mittelzuwendung (2016-2017, Szenario 3, S_DPT)

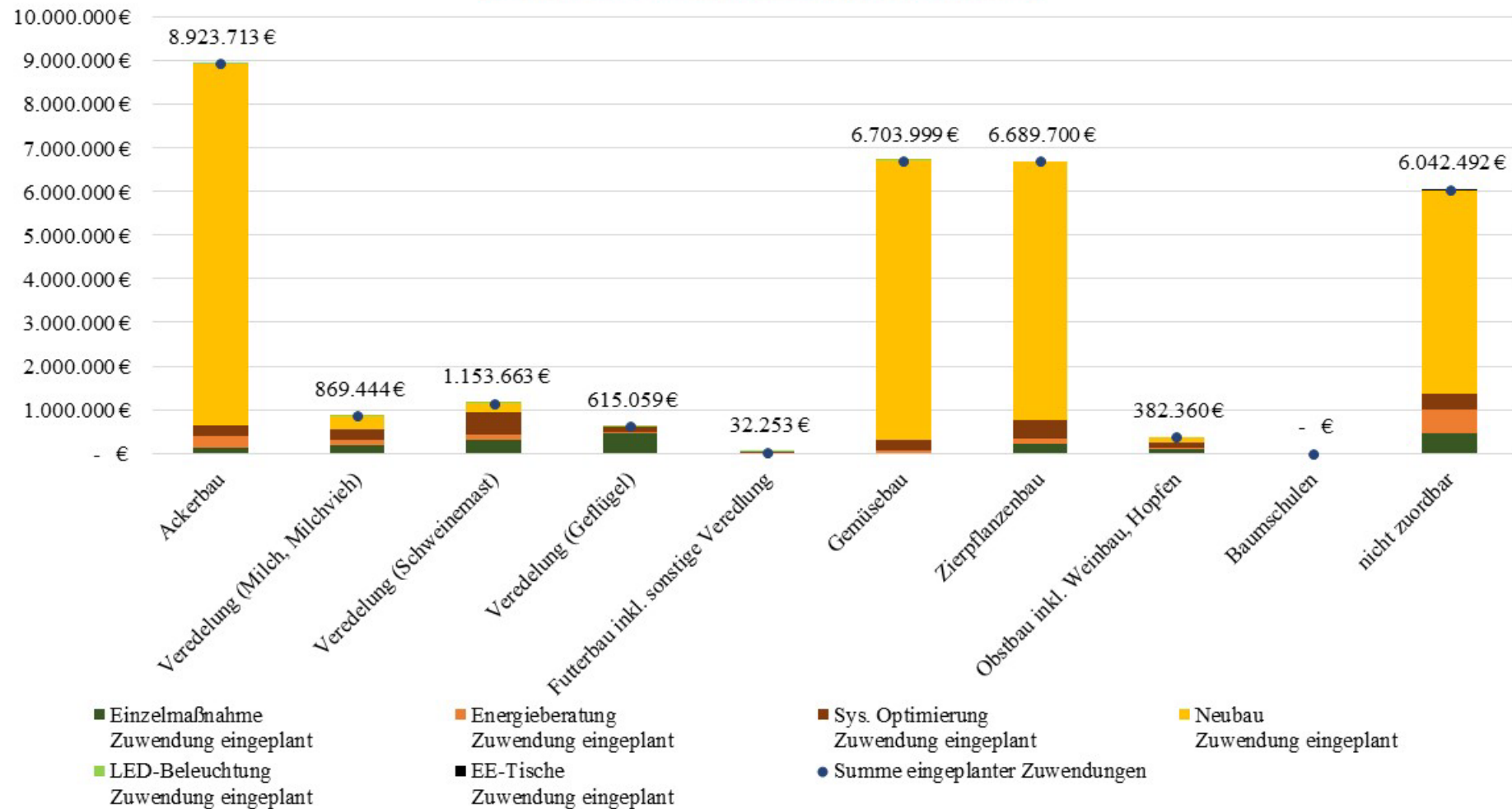
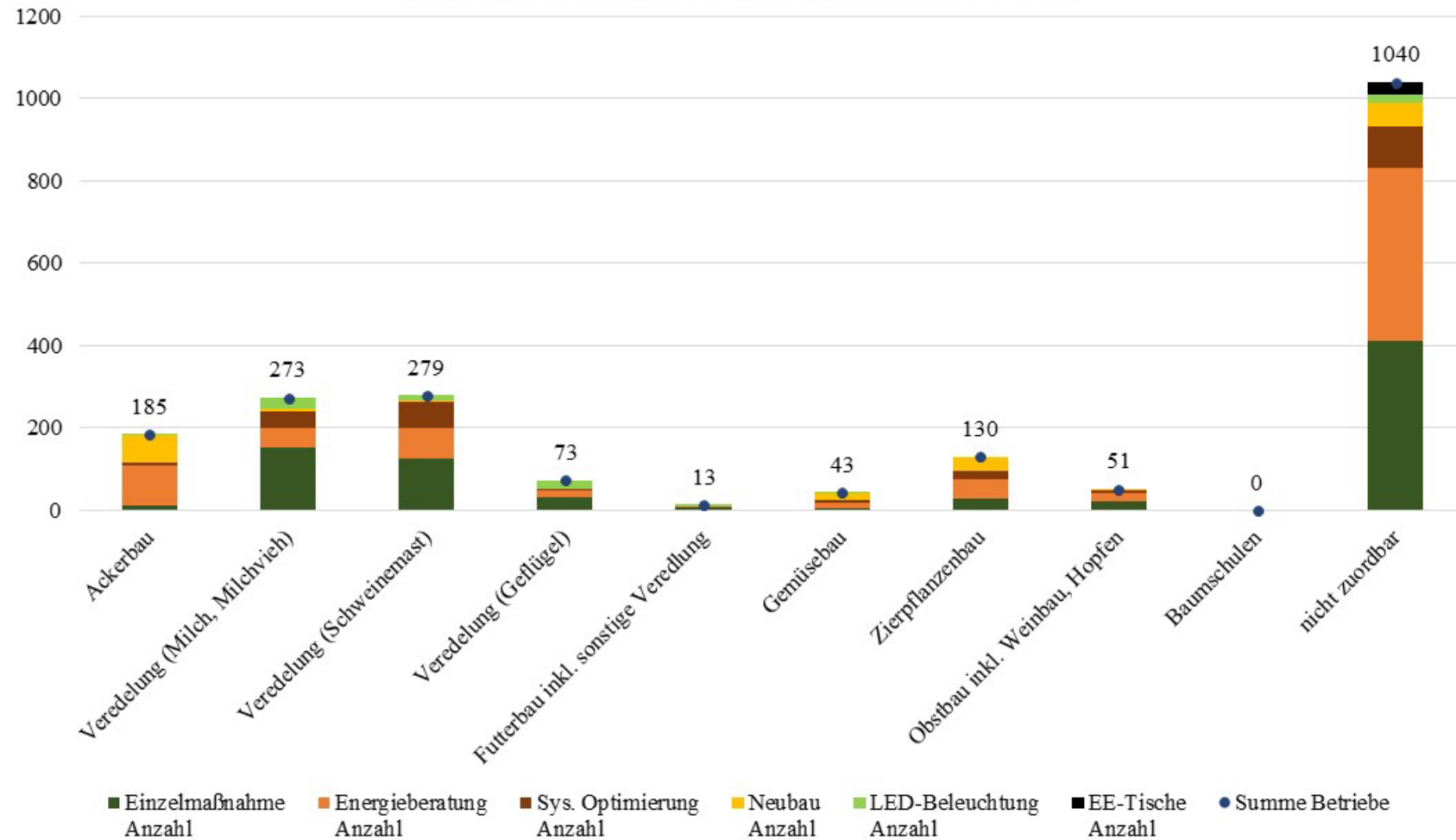


Abbildung 12: Branchenverteilung aller Vorhaben nach Fördermaßnahme (2016-2017, Szenario 3, S_DPT, N=2.087)



5.2.3 Umgesetzte Techniken innerhalb der Fördermaßnahmen im Betrachtungszeitraum

In den Fördermaßnahmen *technische Modernisierung - Einzelmaßnahmen* und *energieeffiziente Neubauten* lassen sich die geförderten Techniken weiter differenzieren. Hierzu gibt die folgende Tabelle 11 einen Überblick.

Tabelle 11: Anzahl und Fördervolumen der Einzel- und Neubaumaßnahmen (Szenario 3, N=1.131, zuordbar 811, S_DPT)

2016 bis 2017		Anzahl Anträge		Beantragte Förderzuwendungen		Eingeplante Förderzuwendungen	
Neubau	Lager-/Kühlhalle	107	54,9%	23.425.337 €	53,9%	11.736.421 €	45,4%
	Gewächshaus	56	28,7%	13.637.223 €	31,4%	12.293.073 €	47,5%
	Trocknungsanlage	32	16,4%	6.030.523 €	13,9%	1.823.583 €	7,1%
Einzelmaßnahmen	Ventilatoren	239	27,2%	1.697.586 €	34,1%	929.923 €	48,2%
	Pumpen	104	11,8%	270.127 €	5,4%	119.943 €	6,2%
	LED-Beleuchtung	88	10,0%	244.681 €	4,9%	62.888 €	3,3%
	Vorkühler Milchkühlanlage	62	7,1%	123.094 €	2,5%	55.915 €	2,9%
	mehrere Einzelmaßnahmen	39	4,4%	257.957 €	5,2%	142.923 €	7,4%
	Elektrische Motoren und Antriebe	21	2,4%	103.023 €	2,1%	62.599 €	3,2%
	Kälteerzeugungsanlage	18	2,1%	261.845 €	5,3%	216.591 €	11,2%
	Gewächshaushülle	15	1,7%	287.036 €	5,8%	218.737 €	11,3%
	Klimaregelung	14	1,6%	117.818 €	2,4%	48.861 €	2,5%
	Energieschirm	13	1,5%	188.679 €	3,8%	39.223 €	2,0%
	Wärmespeicher	3	0,3%	149.019 €	3,0%	988 €	0,1%

Wie aus Tabelle 11 ersichtlich wird, lassen sich innerhalb der im Beobachtungszeitraum beantragten 1.131 Einzel- und Neubaumaßnahmen insgesamt 811 Anträge (72%) einer oder mehreren konkreten Techniken zuordnen. Informationslücken lagen bspw. dann vor, wenn die Technikbeschreibung nicht eindeutig war, Anträge zurückgezogen oder vom Projektträger aufgrund einer fehlenden Förderwürdigkeit zurückgewiesen wurden.

Gemessen an der Anzahl der zuordbaren Anträge für Einzelmaßnahmen kommt technischen Modernisierungen im Bereich Ventilatoren mit rund 27% eine besondere Bedeutung zu. Daneben wurden **12% der Anträge für Modernisierungen im Bereich Pumpen, 10% im Bereich LED-Beleuchtung und 7% im Bereich Vorkühler für Milchkühlanlagen** gestellt.

Weniger Anträge wurden im Bereich der Modernisierung von elektrischen Motoren (2%) und Kälteerzeugungsanlagen (2%) gestellt. Auf Modernisierungen im Bereich Gewächshaushülle, Klimaregelung, Energieschirme und Wärmespeicher entfielen in Summe nur rund 5% der gestellten Förderanträge für Einzelmaßnahmen.

Innerhalb der Fördermaßnahme energieeffiziente Neubauten entfielen etwa die Hälfte der Anträge auf Lager- und Kühlhallen (55%). 29% der Förderanträge entfielen auf den Neubau von Gewächshäusern und rund 16% auf Trocknungsanlagen. (vgl. Tabelle 11)

Bei den Neubauten nimmt die Maßnahme Gewächshaus, gemessen an der Summe der beantragten und eingeplanten Förderzuwendungen, einen vergleichsweise höheren Anteil ein (47% der eingeplanten Mittel), was sich anhand der höheren Investitionskosten und entsprechend höheren Förderzuwendungen je Vorhaben nachvollziehbar begründen lässt. Auch bei den Einzelmaßnahmen verändert sich die Gewichtung der Techniken gemessen an den Förderaufwendungen im Vergleich zur Antragszahl. Auch dies lässt sich aus der unterschiedlichen Intensität der für die Maßnahmenumsetzung erforderlichen Investitionskosten begründen. Mit einer Summe von rund 930.000 EUR eingeplanten Förderzuwendungen im Betrachtungszeitraum kommt zwar auch in dieser Betrachtung **Modernisierungen im Bereich Ventilatoren die mit Abstand höchste Bedeutung zu**, jedoch nehmen **Kälteerzeugungsanlagen** und **Gewächshaushüllen** mit jeweils rund 220.000 EUR (ca. 11%) eingeplanten Fördermitteln die **zweithöchste Aufwandposition** und damit einen höheren Stellenwert ein, als der Umfang von je 2% der gestellten Anträge hätte vermuten lassen. Demgegenüber wurden lediglich rund 63.000 EUR für Modernisierungen im Bereich LED-Belichtung verausgabt, was jedoch 10% der gestellten Anträge entspricht.

Betrachtet man die differenzierten Techniken nach Typ der antragstellenden Betriebe, so ergibt sich die in Tabelle 12 dargestellte Verteilung.

Innerhalb der Neubaumaßnahmen werden Lager- und Kühlhallen insb. von Ackerbaubetrieben beantragt und umgesetzt. Dies, wie die Einsicht in die Förderanträge zeigt, zu einem hohen Anteil für die Lagerung von Speise- sowie Industriekartoffeln. Der Neubau von Gewächshäusern wird zu einem Großteil durch Zierpflanzenbetriebe beantragt und umgesetzt, zu einem kleineren Anteil auch von Gemüsebetrieben. Trocknungsanlagen spielen ebenfalls für Ackerbaubetriebe als auch für Milchviehbetriebe eine Rolle. Der weitaus größte Teil der Neubaumaßnahmen im BEELG wird daher, wie bereits in Kapitel 5.2.2 dargestellt, durch die erstgenannten drei Betriebstypen umgesetzt.

Innerhalb der förderfähigen Einzelmaßnahmen ist auffällig, dass vor allem landwirtschaftliche Veredelungsbetriebe und dabei vor allem solche mit dem Schwerpunkt Schweinemast oder Milchvieh einen sehr hohen Vorhabenanteil an den jeweiligen Techniken aufweisen. So wurden

durch **Milchviehbetriebe die meisten Pumpen, LED-Belichtungssysteme und Kälteerzeugungsanlagen (inkl. Vorkühler Milchkühlanlage) modernisiert**, bzw. befinden sich aktuell in der Modernisierung. Durch **Schweinemastbetriebe wurde der weitaus überwiegende Teil der Modernisierung von Ventilatoren** beantragt. Diese, wie auch die Modernisierung von LED-Belichtungssystemen spielen auch bei landwirtschaftlichen Veredelungsbetrieben im Bereich Geflügel eine große Rolle. Die Modernisierung von elektrischen Motoren und Kälteerzeugungsanlagen wird, neben den bereits genannten Milchviehbetrieben, vor allem von Obstbaubetrieben in Anspruch genommen. Energieschirme und Gewächshaushüllen werden vor allem in gartenbaulichen Zierpflanzenbetrieben modernisiert.

In der Gesamtbetrachtung dieser Verteilung spiegelt die Fördernachfrage nach den im BEELG förderfähigen technischen Modernisierungen nachvollziehbar den Sektorbedarf der jeweiligen Betriebsausrichtungen wider. Dabei lässt sich zusammenfassend feststellen, dass das BEELG land- und gartenbauliche Betriebe insb. in der Umsetzung folgender Vorhaben finanziell unterstützt, bzw. in diesen Vorhaben Impulse zur Energieeffizienzsteigerung setzt:

- **Ackerbaubetriebe im Bereich Neubau von Kühl- und Lagerhallen**
- **Landwirtschaftliche Veredelungsbetriebe durch technische Modernisierungen im Bereich Ventilatoren, Pumpen, Beleuchtung, Motoren und Kälteerzeugungsanlagen**
- **Gartenbauliche Zierpflanzen- und Gemüsebetriebe durch den Neubau von Gewächshäusern sowie die technische Modernisierung von Gewächshaushüllen, Klimaregelungen und den Einbau von Energieschirmen in bestehenden Gewächshäusern.**
- **Gartenbauliche Obstbaubetriebe durch die Modernisierung von Ventilatoren, elektrische Motoren und Kälteerzeugungsanlagen.**

Da für die spätere Effizienzbetrachtung des BEELG entlang der in Kapitel 5.2.1 genannten Szenarien eine Differenzierung der Fördervolumina je beantragter / beförderter Einzel- oder Neubaumaßnahme nach Verfahrensstatus der Vorhaben relevant ist, wurden eine solche Zuordnung innerhalb dieser Studie ebenfalls vorgenommen. Entsprechende Datentabellen und Abbildung sind in Anhang 7.6 dargestellt.

Tabelle 12: Vorhaben insgesamt, nach Anzahl der beförderten Technik und Art des beantragenden Betriebes (Szenario 3, S_DPT)

	Neubau			Einzelmaßnahmen										
	Lager-/Kühlhalle	Gewächshaus	Trocknungsanlage	Ventilatoren	Pumpen	LED-Beleuchtung	Vorkühler Milchkühlanlage	mehrere Einzelmaßnahmen	Elektrische Motoren und Antriebe	Kälteerzeugungsanlage	Klimaregelung	Energieschirm	Wärmespeicher	Gewächshaushülle
Ackerbau	60	0	6	4	1	3	0	1	1	1	0	0	0	0
Veredelung (Milch, Milchvieh)	0	0	8	4	57	26	47	7	5	8	0	0	0	0
Veredelung (Schweinemast)	4	0	1	92	7	11	0	13	1	0	3	0	1	0
Veredelung (Geflügel)	1	0	0	27	0	21	0	3	1	0	0	0	0	0
Futterbau inkl. sonstige Veredlung	0	0	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Gemüsebau	3	15	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	1
Zierpflanzenbau	2	34	0	2	3	0	0	4	0	0	3	7	0	7
Obstbau inkl. Weinbau, Hopfen	3	0	0	8	0	0	0	1	6	4	0	0	0	0
Baumschulen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>nicht zuordbar</i>	33	7	16	99	35	21	15	10	7	5	8	5	1	7

5.3 Hemmnisse für eine Inanspruchnahme des BEELG

Was sind Hemmnisse für die Zielgruppe, Fördermaßnahmen des BEELG in Anspruch zu nehmen?

Antwort

Das BEELG zeigt sich als ein von der Zielgruppe akzeptiertes Förderprogramm, wie an verschiedenen Parametern, darunter am Förderinteresse, an der Inanspruchnahme, der Bedeutung für den Sektor und einer attraktiven inhaltlichen Ausgestaltung, deutlich wird. **Weniger positiv** bewerten programmteilnehmende Betriebe, Energieberatende sowie Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen die **organisatorische Ausgestaltung** und den mit der Förderung verbundenen **administrativen Aufwand**. Obgleich 75% der programmteilnehmenden Betriebe mit dem Antragsverfahren zumindest „eher zufrieden“ sind und damit ein vergleichbares Niveau wie für andere Förderprogramme erzielt wird, weisen die angegebenen Gründe von eher unzufriedenen Antragstellenden auf ernstzunehmendes Optimierungspotential hin. Dass Antragstellende den administrativen Aufwand oftmals in seinem Umfang kritisieren, da er für sie unmittelbar mit der erforderlichen Bearbeitungszeit verbunden und aus ihrer Sicht nicht immer nachvollziehbar ist, ist nicht ungewöhnlich oder bemerkenswert für das BEELG. Administrative Anforderungen, mit denen die Zielgruppe in der Regel nicht umfassend vertraut sind, müssen eingehalten werden und erfordern Informationen, Belege und Dokumente. Im konkreten Fall beklagen Antragstellende, Beratende und Forschende allerdings immer wieder **mangelnde Kontakt- und Rückfragemöglichkeiten zum Projektträger, fehlende Rückmeldungen zum Bearbeitungsstand und anhand von Daten belegbare lange Bearbeitungszeiträume**. Zudem bestehen Unsicherheiten über das Verständnis und die Interpretation der Förderrichtlinie, so dass Rückfragen für die Inanspruchnahme des Programms unumgänglich sind.

Das Studienteam erkennt in diesem Bereich Handlungsbedarf, da die zur Klärung von Verständnis- und Interpretationsfrage veröffentlichte „**FAQ**“-Liste³⁴ von potentiellen Fördernehmenden und Energieberatenden offenbar nicht ausreichend wahrgenommen wird. Denkbar wäre, die „FAQ“-Liste prominenter zu platzieren und zusätzlich an Energieberatende und berufsständische Verbände zur Publikation innerhalb ihrer Kommunikationsmedien zu versenden. Zudem regt das

³⁴ Vgl. veröffentlichte FAQ-Liste: https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Klima-Energie/Bundesprogramm-Energieeffizienz/Fragenkatalog.pdf?__blob=publicationFile&v=1; abgerufen am 25.5.2018

Studienteam eine klarere Strukturierung der „FAQ“-Liste und eine Ergänzung um Informationen zu Verfahrensabläufen und zum Verständnis eingesetzter Kommunikationsmittel (z.B. „Was bedeutet vorzeitiger Maßnahmenbeginn?“ „Wann und wie erhalte ich einen Zuwendungsbescheid?“) an. Obgleich der Projektträger als Hilfestellung für potentielle Fördernehmende und Energieberatende eine sogenannte **„Info-Hotline – Fragen zur Antragsstellung“**³⁵ anbietet, erscheint dieser Service im Hinblick auf Erreichbarkeit von Ansprechpartnern und Servicezeiten nach vorliegenden Rückmeldungen von Teilnehmenden der Onlineumfragen **ausbaufähig**. Für **Statusrückmeldungen zum Bearbeitungsstand** und für etwaige Kommunikation über nachzureichende oder eingegangene Unterlagen empfiehlt sich, die **Einführung einer Kommunikationsplattform** zu prüfen, zumal die Anträge ohnehin digital einzureichend sind. Ähnlich wie bei der Rückverfolgung von Versandaufträgen, könnte hier der Bearbeitungsstatus von den Antragsstellenden eingesehen werden. Die interne Definition von regulären Bearbeitungszeiträumen und der Abgleich mit den real beanspruchten Bearbeitungszeiträumen³⁶ könnte zu einer Sensibilisierung bei den Mitarbeitenden des Projektträgers führen, ließe etwaige Problembereiche erkennen und begünstigt somit strategische Lösungsansätze.

Hemmnisse für die Inanspruchnahme des BEELG wurden neben den beschriebenen administrativen Schwachstellen in der **Bekanntheit des Programmes** identifiziert, die nach Ansicht von Beratenden und der Forschungseinrichtungen im Sektor recht gering ausfällt. Da jedoch Antragsvolumen und Fördervolumen bisher stimmig zueinander passen, kann unter dem Akzeptanzaspekt nicht auf die Notwendigkeit einer größeren Öffentlichkeitsarbeit hingewiesen werden. Zu erwägen bleibt sie vor dem Hintergrund der Effektivität und der Ausweitung von Programmbeiträgen für einen energieeffizienten Sektor. Ein weiteres Hemmnis besteht möglicherweise durch die verpflichtende **Antragsstellung über „easy-online“**. Energieberatende teilen diese auch vom Projektträger geäußerte Befürchtung. Inwieweit sie zutreffend für potentielle Fördernehmende ist, lässt sich jedoch auf Basis der vorliegenden Informationen nicht beurteilen. Da diejenigen, die möglicherweise an der Nutzung von „easy-online“ gescheitert sind, nicht zu den

³⁵ Vgl. Angebot Info-Hotline auf der Seite des Bundesprogramms>Kontakt: "Info-Hotline – Fragen zur Antragsstellung, Telefon: 0228-6845-3199

³⁶ Lange Bearbeitungszeiten sind teilweise auf eine vorläufige Haushaltsführung zurückzuführen, die seit der Bundestagswahl 2017 besteht. Diese dauert aktuell noch an. Ein vom Parlament verabschiedeter Haushalt wird nach aktueller Kenntnis voraus. nicht vor Juli 2018 erwartet. Nach Angaben des Projektträgers dürfen neue Maßnahmen während der Phase der vorläufigen Haushaltsführung nur eingeschränkt begonnen, laufende Maßnahmen nur eingeschränkt bewilligt werden.

befragten Betrieben gehören, basieren die Einschätzungen dieses Personenkreises bereits auf einer Positivselektion.

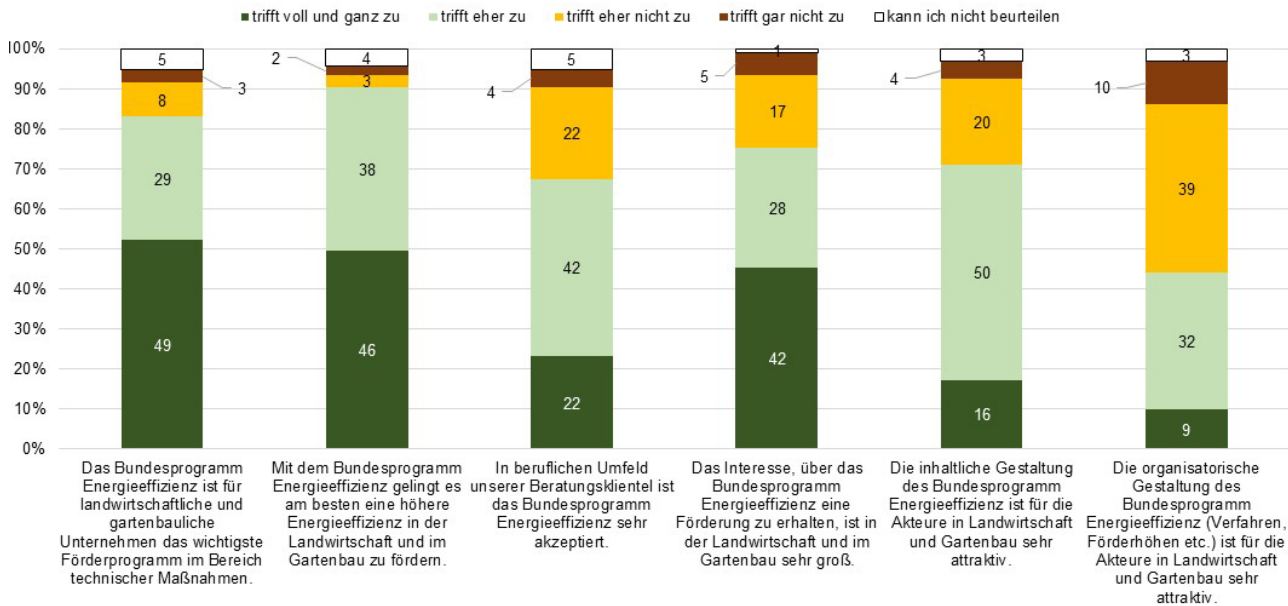
Das Studienteam folgt der Argumentation, dass die **Ausweitung weiterer förderfähiger Einzelmaßnahmen** wahrscheinlich zu einer stärkeren Inanspruchnahme des Programms beitragen würde. Das Team erkennt im Umfang der bisher geförderten Einzelmaßnahmen jedoch im Unterschied zu Energieberatenden sowie Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen kein Hindernis für die Inanspruchnahme des BEELG. Zur Begründung sei darauf verwiesen, dass eine Reihe „typischer“ Einzelmaßnahmen gefördert wird, deren Umsetzung in zahlreichen Betrieben erfolgen kann, und zudem die Höhe der Förderbeiträge von den Befragten als attraktiv eingeschätzt wird.

Auf Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist zusammenfassend nicht von kritischen Hemmnissen für die Inanspruchnahme des BEELG auszugehen. Vorhandene Hemmnisse lassen sich wirkungsvoll durch eine bessere Verständlichkeit des Programms und der zugehörigen Dokumente sowie eine erhöhte Transparenz in der Interaktion zwischen Antragsstellenden/programmteilnehmenden Betrieben und dem Projektträger verringern.

Begründung

Im vergleichenden Überblick der Programmadministration stellt sich die Inanspruchnahme des BEELG als gut dar. Gemessen an der Anzahl der eingereichten Anträge und dem darin beantragten Fördervolumen sind die für einen Dreijahreszeitraum anvisierten Zielgrößen bereits im ersten Quartal des 3. Jahres der Laufzeit in etwa erreicht (P_Adm). Diese Entwicklung spricht für die Akzeptanz des Programmes bei den potentiellen Fördernehmenden. Einen wesentlichen Grund für die gute Akzeptanz erkennt der Projektträger in der genauen Beschreibung der förderfähigen Einzelmaßnahmen, weshalb es keinen inhaltlichen Grund gebe, einen Förderantrag abzulehnen, der diese Anforderungen berücksichtigt (P_Adm). Bei der Inanspruchnahme des BEELG zeichne sich aufgrund des damit verbundenen administrativen Aufwands eine höhere Beteiligung leistungsfähiger Betriebe ab. Bezogen auf betriebliche Spezialisierungen nehmen im Bereich Neubau bisher insb. Garten- und Ackerbaubetriebe und im Bereich von Einzelmaßnahmen insb. Veredlungsbetriebe das Förderprogramm in Anspruch. Dies erscheint erklärlich, da das Programm nur auf Maßnahmen der Innenwirtschaft ausgerichtet ist. Die Inanspruchnahme des Programms durch Milchviehbetriebe bliebe dagegen bisher unter den Erwartungen zurück (P_Adm).

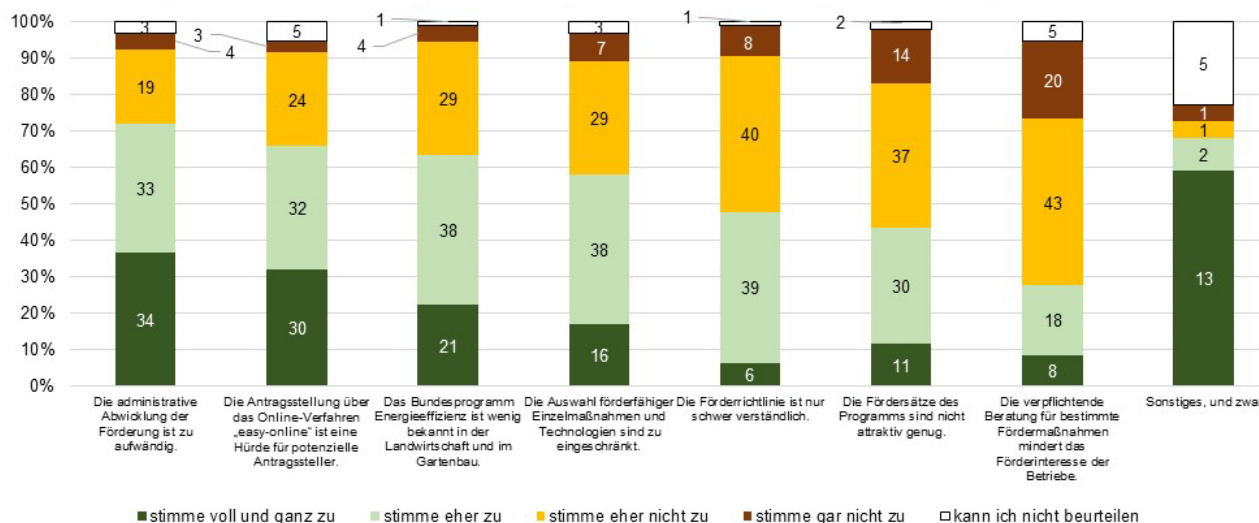
Abbildung 13: Zustimmunggrad der Energieberatenden zu akzeptanzbezogenen Aussagen über das BEELG (P_OBE)³⁷



Eine ähnliche Sichtweise nehmen Energieberatende ein (Abbildung 13, P_OBE). Sie sprechen dem BEELG hohe Akzeptanzwerte im Sektor (ca. 66%) zu und erkennen überwiegend ein deutliches Interesse für dessen Inanspruchnahme (75%). Über 80% der teilnehmenden Energieberatenden teilen die Ansicht, dass das BEELG für den Sektor das wichtigste Förderprogramm im Bereich technischer Maßnahmen sei. Der Aussage, dass es mit dem BEELG am besten gelingt, eine höhere Energieeffizienz im Gartenbau und der Landwirtschaft zu fördern, stimmen 90% der teilnehmenden Energieberatenden zu. Die inhaltliche Programmgestaltung bewerteten 70% als positiv, die Rückmeldungen zur organisatorischen Gestaltung fallen kritische aus. Für ca. 50% der Antwortenden trifft es „eher nicht“ oder „gar nicht“ zu, dass die organisatorische Ausgestaltung attraktiv für potentielle Fördernehmende ist (P_OBE).

³⁷ Wortlaut der Frage: „Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.“

Abbildung 14: Zustimmungsgrad der Energieberater:innen zu potenziellen Hindernissen bei der Inanspruchnahme des BEELG (P_OBE)³⁸



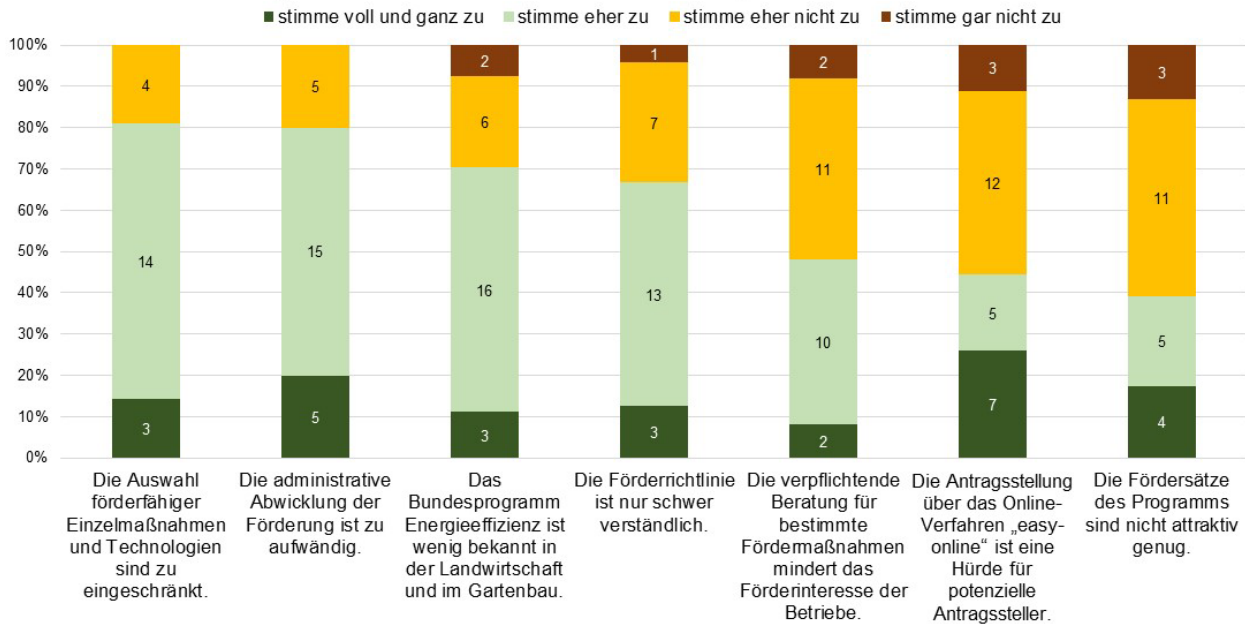
Stimmig zur kritischen Rückmeldung über die organisatorische Gestaltung des Förderprogramms bewerten die antwortenden Energieberater:innen nahezu alle genannten potenziellen Hindernisse für die Inanspruchnahme des BEELG als zutreffend (Abbildung 14, P_OBE). Hindernisse werden insb. in einer aufwendigen administrativen Abwicklung (Zustimmung 70%), in der Antragsstellung über „easy-online“ (Zustimmung ca. 65%), in einer geringen Bekanntheit des Programms (Zustimmung ca. 63%) und in einer geringen Zahl förderfähiger Einzelmaßnahmen (Zustimmung ca. 58%) gesehen. Easy-Online wirkt auch nach Einschätzung der Administration als mögliche Antragsbarriere, gerade für kleinere Betriebe (P_Adm). Als „sonstige“ Hindernisse benennen die befragten Energieberater:innen vorwiegend lange Bearbeitungszeiten beim Projektträger³⁹ und eine fehlende Rückkopplung über den Bearbeitungsstand. Daneben wird das Fehlen einer ganzheitlichen Förderung für die Digitalisierung landwirtschaftlicher Betriebe angesprochen⁴⁰ und Aufwand und Auswirkungen von geforderten Ausschreibungen kritisiert (P_OBE).

³⁸ Wortlaut der Frage: „Wie schätzen Sie folgende Hindernisse für die Inanspruchnahme des Bundesprogramms Energieeffizienz ein? Bitte geben Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zustimmen.“

³⁹ Lange Bearbeitungszeiten sind teilweise auf eine vorläufige Haushaltsführung zurückzuführen, die seit der Bundestagswahl 2017 besteht. Diese dauert aktuell noch an. Ein vom Parlament verabschiedeter Haushalt wird nach aktueller Kenntnis voraus. nicht vor Juli 2018 erwartet. Nach Angaben des Projektträgers dürfen neue Maßnahmen während der Phase der vorläufigen Haushaltsführung nur eingeschränkt begonnen, laufende Maßnahmen nur eingeschränkt bewilligt werden.

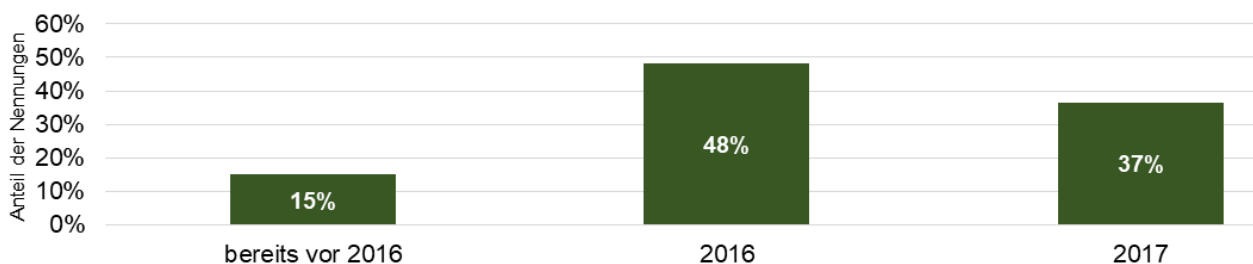
⁴⁰ Nach der vorliegenden Angabe bestehe insbesondere bei Junglandwirten der Wunsch, „ihre Höfe zu digitalisieren“ (Zit.).

Abbildung 15: Zustimmungsgrad von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen zu potenziellen Hindernissen bei der Inanspruchnahme des BEELG (P_OBF)⁴¹



Antwortende Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen entwerfen ein ähnliches Bild zu den relevanten Hindernissen für die Inanspruchnahme des BEELG (Abbildung 15, P_OBF). Für sie bestehen Hürden in erster Linie durch eine Einschränkung der geförderten Technologien, durch die administrative Abwicklung, eine geringe Bekanntheit des BEELG und einer schwer verständlichen Förderrichtlinie. Hemmende Auswirkungen aufgrund von „easy-online“ werden dagegen weniger befürchtet. Eine Einschätzung, die möglicherweise auf Basis eines sicheren, eigenen Umgangs mit Onlinetools getroffen wurde und weniger durch Erfahrungen potentieller Antragsteller geprägt ist.

Abbildung 16: Zeitpunkt der ersten Wahrnehmung des BEELG bei antwortenden programmteilnehmenden Betrieben (n=232, P=OBZ)⁴²



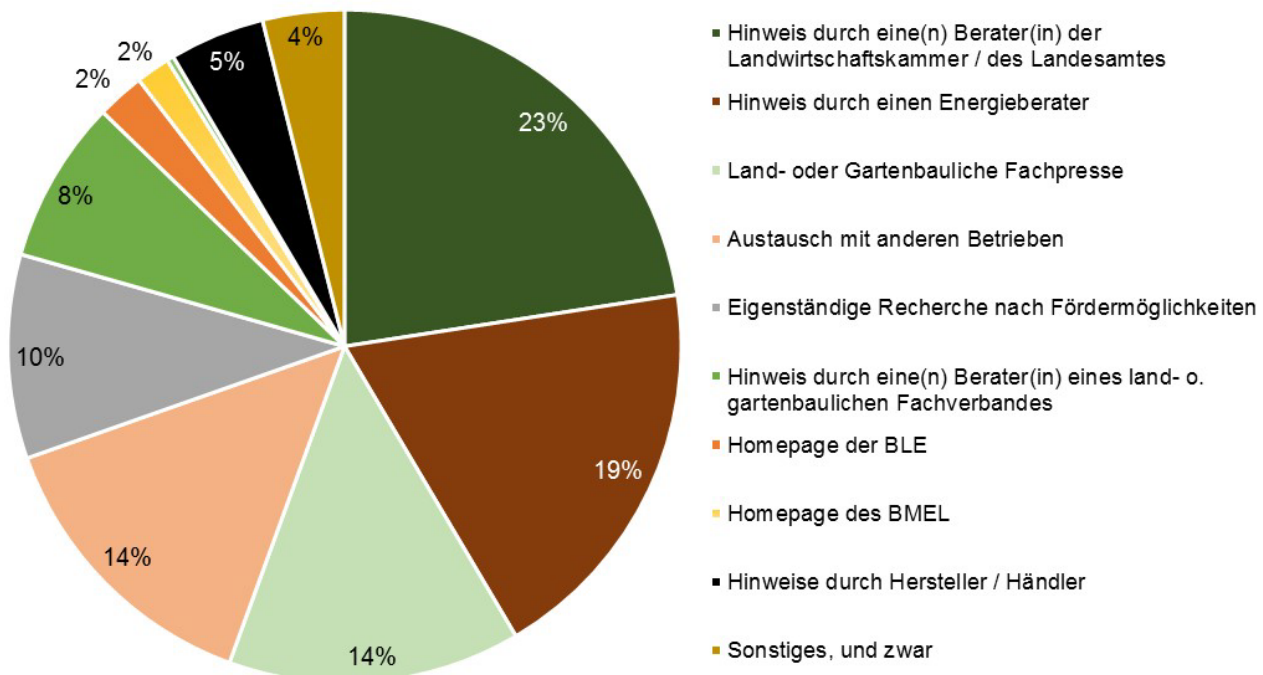
⁴¹ Wortlaut der Frage: „Wie relevant schätzen Sie folgende Hindernisse für die Inanspruchnahme des Bundesprogramms Energieeffizienz ein? Bitte geben Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zustimmen.“

⁴² Wortlaut der Frage: „Wann sind Sie das erste Mal auf das Bundesprogramm Energieeffizienz aufmerksam geworden?“

Aussagen zum Bekanntheitsgrad des BEELG innerhalb der Zielgruppe lassen sich auf Basis der vorliegenden Ergebnisse nicht treffen, da nur programmteilnehmende Betriebe befragt worden sind. Es lässt sich von einer zunehmenden Bekanntheit des Programms ausgehen, da die meisten der antwortenden Betriebe zum ersten Mal 2016 auf das Programm aufmerksam wurden und ein weiterer Anteil das Programm 2017 erstmals zur Kenntnis nahm (Abbildung 16, P_OBZ).

Entsprechend Abbildung 17 sind es vorrangig Beratungsunternehmen mit Spezialisierung auf Gartenbau, Landwirtschaft (23%) und Energie (19%), über die potentielle Antragsstellende vom BEELG erfahren (P_OBZ); ebenso spielt der Austausch mit Kolleginnen und Kollegen eine wichtige Rolle (14%). 14% der Antworten entfallen auf die Fachpresse, weitere 10% auf eigene Recherche der interessierten Betriebe nach Fördermöglichkeiten. Zusätzliche Informationsmittler sind berufsständische Verbände, Hersteller und Banken. Informationen auf der Homepage des BMEL oder der BLE spielen in diesem Zusammenhang eine untergeordnete Rolle (jeweils 2% der Nennungen).

Abbildung 17: Bedeutung von Informationsmittlern und Informationsquellen für das BEELG (n=306, Mehrfachnennungen möglich, P_OBZ)⁴³

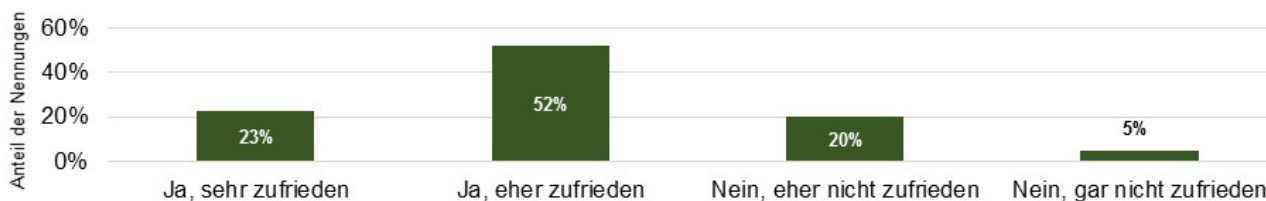


Für die Befragten schloss sich die Antragsstellung an die Auseinandersetzung mit dem Programm an. Von 232 antwortenden Betrieben sind rund 75% zumindest „eher zufrieden“ mit der

⁴³ Wortlaut der Frage: „Wodurch oder durch wen sind Sie auf das Bundesprogramm Energieeffizienz aufmerksam geworden?“

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
 Antragsstellung; 25% hingegen „eher nicht“ oder „gar nicht zufrieden“ (Abbildung 18, P_OBZ).
 Der Anteil unzufriedener Antragsteller liegt im Vergleich zu anderen Förderprogrammen für den Sektor auf einem ähnlichen Niveau.

Abbildung 18: Zufriedenheit der Antragstellenden mit dem Vorgehen (n=232, P_OBZ)⁴⁴



Die eher Unzufriedenen sehen verschiedene Gründe für ihre Einschätzung. 25% ihrer Nennungen beziehen sich auf einen großen formalen Aufwand, 20% auf schwer verständliche Formalien, 19% auf lange Bewilligungszeiten und 15% auf das Nachreichen von Unterlagen (Abbildung 19, P_OBZ). Der Nutzung von „easy-online“ entsprechen 7% der Rückmeldungen, 6% der Nennungen entfallen auf den Wunsch nach zusätzlicher Unterstützung bei der Antragserstellung. Sonstige Nennungen thematisieren u.a. lange Vorfinanzierungszeiträume der Betriebe bis zur Auszahlung von Fördermitteln.

Abbildung 19: Gründe für die Unzufriedenheit mit der Antragstellenden mit dem Vorgehen (n=146, Mehrfachnennungen möglich, P_OBZ)⁴⁵



⁴⁴ Wortlaut der Frage: „Waren Sie mit dem Vorgehen der Antragsstellung für die Förderung grundsätzlich zufrieden?“

⁴⁵ Wortlaut der Frage: „Warum waren Sie mit dem Vorgehen bei der Antragsstellung nicht zufrieden?“

5.4 Höhe der realisierten Energieeinsparung

Wie hoch ist die durch die Inanspruchnahme von Fördermaßnahmen des BEELG realisierte Energieeinsparung?

Antwort

Die hohe Anzahl der im BEELG umgesetzten investiven Maßnahmen spricht bereits für einen wirksamen Beitrag des Programms zur Energieeffizienzsteigerung im Sektor. Auch hierzu befragte **Energieberatende sowie Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen gehen davon aus, dass das BEELG wirksam zur Energieeffizienzsteigerung in Gartenbau und Landwirtschaft beigetragen hat und in Zukunft weiterhin beitragen wird.**

Nach den in dieser Studie durchgeführten Berechnungen beläuft sich die **durch die Inanspruchnahme von investiven Fördermaßnahmen des BEELG realisierte Energieeinsparung im Sektor auf rund 235 Gigawattstunden pro Jahr** (GWh/a), wenn die Gesamtheit der Fördervorhaben aus den Jahren 2016 und 2017 berücksichtigt wird. Davon entfallen 62% der Einsparungen auf Vorhaben, die bereits umgesetzt wurden und 38% auf noch laufende Vorhaben aus den Jahren 2016 und 2017. Die im Ergebnis ermittelte Größenordnung ist als Annäherungswert zu verstehen, die unter der gegebenen Datengrundlage und den getroffenen Annahmen eine möglichst realistische Schätzung der realen Gegebenheiten darstellt⁴⁶.

Der Berechnung folgend, resultieren die realisierten Energieeinsparungen im BEELG zu einem überwiegenden Anteil aus Vorhaben im Bereich der Maßnahme **Neubau** (rund **191 GWh/a**), hierbei insb. aus der Neuerrichtung von Gewächshäusern. Einsparungen von rund **14 GWh/a** lassen sich Vorhaben zuordnen, die als **Einzelmaßnahme** realisiert wurden (hiervon rund 54% durch den Einbau von Energieschirmen, die Erneuerung von Gewächshaushüllen und den Einsatz energieeffizienter Ventilatoren). Über Vorhaben innerhalb der Maßnahme **systemische Optimierungen** werden Energieeinsparungen von rund **30 GWh/a** realisiert.

Erkennbar ist zudem, dass land- und gartenbauliche Betriebe im Rahmen des BEELG Energieberatungen in Anspruch nehmen und ihnen hierdurch weitere Einsparpotentiale aufgezeigt werden. Diese Einsparpotentiale können, auch außerhalb einer Inanspruchnahme des BEELG, in

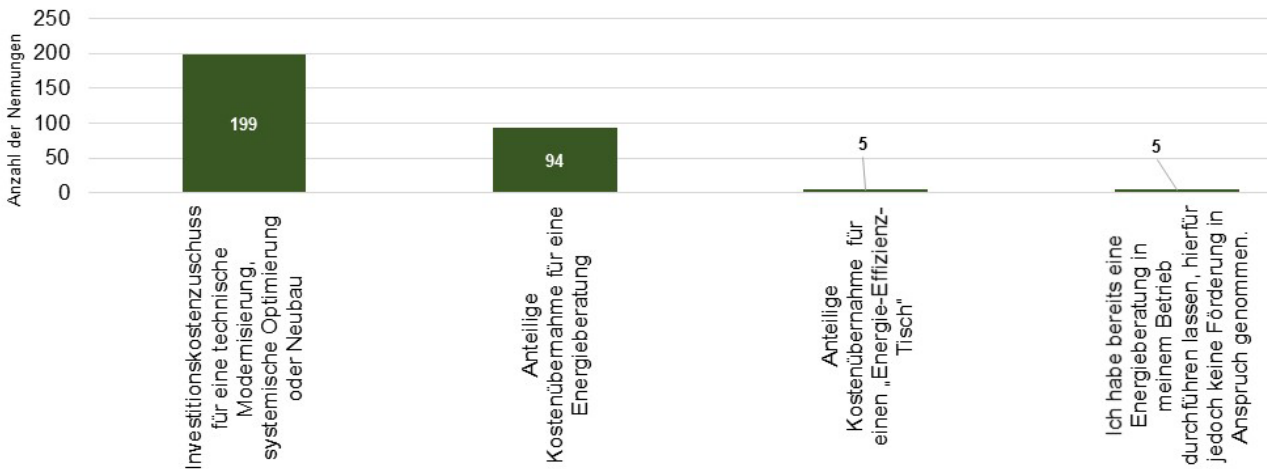
⁴⁶ Da die vorliegende Programmdokumentation allein keine abschließend hinreichende Grundlage für die o.g. Berechnung darstellte, wurden zur Berechnung der realisierten Energieeinsparungen zum einen weitere Annahmen begründet getroffen sowie eine Berechnung in unterschiedlichen Szenarien umgesetzt (vgl. Erläuterungen unter „Begründung“).

den Betrieben gehoben werden, bspw. durch die organisatorische Umstellung von Betriebsabläufen oder die technische Realisierung von Maßnahmen, die im BEELG aktuell nicht förderfähig sind. Da Informationen zu solchen zusätzlichen Energieeinsparungen im Ergebnis einer Beratung nicht verfügbar sind, bzw. in der Programmdokumentation nicht erfasst werden können, flossen sie nicht in die vorliegende Berechnung ein. Daher bleibt festzustellen, dass durch die **im BEELG umgesetzten Energieberatungen**, insb. durch solche, die nicht unmittelbar einer weitergehenden Förderinanspruchnahme im BEELG vorangegangen sind, **zusätzliche Energieeinsparungen im Sektor realisiert werden** und diese somit – möglicher Weise in nicht unerheblichem Maße – zur Zielerreichung des BEELG beitragen. **Es greift daher zu kurz, die Effektivität des Programms ausschließlich anhand der errechneten Einsparungen beurteilen zu wollen**, zumal Hebeleffekte innerhalb eines Betriebes (Anstoß zu zusätzlichen Investitionen in energieeffiziente Technik), wie auch zwischen den Betrieben, nicht ausgeschlossen werden sollten.

Begründung

Die Antworten der programmteilnehmenden Betriebe auf die Frage danach, für welche Maßnahmen sie eine Förderung im BEELG erhalten oder beantragt haben, entfallen mehrheitlich auf investive Maßnahmen. Diese Maßnahmen sind direkt mit Energieeinsparungen verbunden, deren Nachweis Fördervoraussetzung ist (Abbildung 20; P_OBZ). Eine ebenfalls hohe Anzahl der Nennungen innerhalb der Befragung entfällt auf eine anteilige Kostenübernahme für Energieberatungen, die sowohl aufgrund möglicher anschließender Investitionen in energieeffiziente Technik als auch durch die Erschließung von Einspar- und Effizienzreserven durch angepassten Technikeinsatz mittelbar zu Energieeinsparungen im Rahmen des BEELG führen können. Dass das Programm auch in dieser Hinsicht bisher ungenutzte Potenziale erschließt und damit Wirkung entfaltet, lässt sich u. a. daran erkennen, dass nur wenige der befragten Betriebe eine Energieberatung ohne die Inanspruchnahme einer Förderung umgesetzt haben, folglich dem BEELG eine deutliche Impulsgebung für die Inanspruchnahme von Energieberatungen im Sektor zugesprochen werden kann.

Abbildung 20: Auskunft befragter programmteilnehmender Betriebe zur Inanspruchnahme des BEELG (n=303, Mehrfachnennungen möglich, P_OBZ)⁴⁷



Für die geförderten, investiven Maßnahmen lassen sich die im Rahmen des BEELG realisierten Energieeinsparungen berechnen, bzw. annähern. Die investiven Fördermaßnahmen können in folgende drei Kategorien unterschieden werden (vgl. Kapitel 5.1): Einzelmaßnahme, systemische Optimierung, Neubau.

Als Daten- und Informationsgrundlage für die Berechnung der realisierten Energieeinsparungen in den o.g. drei Maßnahmenbereichen wurde in einem ersten Schritt die Programmdokumentation des Projektträgers sowie ergänzend die vom Projektträger geführte Programmdokumentation in der PROFI-Datenbank herangezogen.

Theoretisch lässt sich die tatsächlich realisierte Gesamtenergieeinsparung im BEELG aus der Summe der in der Programmdokumentation vermerkten Energieeinsparungen je Vorhaben und Maßnahmenkategorie berechnen. Faktisch liefert die Programmdokumentation bzgl. der in den Vorhaben realisierten Energieeinsparungen jedoch nur einen unvollständigen Datensatz, vor allem deswegen, weil die tatsächliche Energieeinsparung eines Vorhabens abschließend erst nach der Maßnahmenumsetzung, d.h. der Festlegung der genauen technischen Spezifikation der Modernisierung oder des Neubaus, bemessen werden kann und dem Projektträger im Rahmen des AZA, bzw. des damit verbundenen Verwertungsnachweises, vom teilnehmenden Betrieb vorgelegt wird. Angaben in den Projektanträgen sind daher als vorläufig zu erachten bzw. werden vom Projektträger auch nur i.T. zusammenfassend dokumentiert. Daraus folgt, dass vor allem für den großen Anteil der noch laufenden Vorhaben überwiegend keine expliziten Angaben zu den

⁴⁷ Wortlaut der Frage: „Bitte geben Sie an, für welche Maßnahmen Sie eine Förderung im Bundesprogramm Energieeffizienz bereits erhalten oder beantragt haben.“

damit verbundenen potentiellen Energieeinsparungen vorliegen, die verfügbaren Daten alleinstehend somit keine abschließend hinreichende Grundlage für die o.g. Berechnung darstellen.

Aus diesem Grund wurde zur weiteren Berechnung der Zielgröße „realisierte Energieeinsparungen“ (1) die Datengrundlage vervollständig und (2), darauf basierend, eine Berechnung der Energieeinsparung in unterschiedlichen Szenarien umgesetzt, die den unterschiedlichen Verfahrensstadien der Vorhaben und damit der unterschiedlichen Validität der ermittelten Zielwerte Rechnung trägt.

Zur Vervollständigung der Datengrundlage wurde eine Methodik entwickelt, mit der Annahmen zu (potentiell) realisierten Energieeinsparungen für solche Vorhaben getroffen werden konnten, zu denen in der Programmdokumentation keine Angaben vorlagen. Dies sind insbesondere die noch laufenden Vorhaben.

Um Datenlücken zu schließen, wurden *technikspezifische Energiekennzahl* berechnet, die für jede förderfähige Technik im Bereich der Modernisierung und des Neubaus (vgl. hierzu Technikdifferenzierung in Kapitel 5.2.3) einen mittleren Wert der damit zu erzielenden Energieeinsparung angibt.⁴⁸ Als „Mittlerer Wert“ wurde hierbei der Median der zum Zeitpunkt der Dateneinsicht als *abgeschlossen* vermerkten Vorhaben gewählt. Die Beschränkung auf die abgeschlossenen Vorhaben begründete sich aus der Datenverfügbarkeit, da für diese Vorhaben i.d.R. Angaben zur Energieeinsparung vorlagen. Anstelle des arithmetischen Mittels wurde der Median gewählt, da er im Gegensatz zum arithmetischen Mittel robuster gegenüber Extremwerten bzw. „Ausreißern“ ist und so die mittlere Energieeinsparung realistischer widerspiegelt. Die so ermittelten Energiekennzahlen (vgl. Tabelle 13) wurden folgend jeweils technikspezifisch als Annahme für die zu erzielende Energieeinsparung in den laufenden Vorhaben ergänzt; die Datengrundlage somit vervollständigt.

Da für die Berechnung der mit dem BEELG insgesamt im Sektor potentiell zu realisierenden Energieeinsparung (vgl. hierzu weitere Ausführungen in Kapitel 5.5) zudem Annahmen getroffen werden mussten, wie viel Energieeinsparung ein land- oder gartenbaulicher Betrieb, je nach Betriebsausrichtung, durch Umsetzung der im BEELG aktuell förderfähigen Maßnahmen durchschnittlich realisieren kann (dies als Grundlage für ein entsprechendes Skalieren auf den

⁴⁸ Die Maßnahme „Systemische Optimierung“ konnte aufgrund ihrer hohen betriebsspezifischen Ausführung nicht weiter in Einzeltechnologien differenziert werden und wurde daher als eine Technikgruppe geschlossen betrachtet.

Gesamtsektor), ergab sich eine weitere Anforderung an die Datengrundlage, namentlich die Zuordnung aller Vorhaben und der darin umgesetzten Techniken zu einer bestimmten Betriebsausrichtung der teilnehmenden land- und gartenbaulichen Betriebe (vgl. hierzu Branchendifferenzierung in Kapitel 5.2.2). Wie bereits in Kapitel 5.2.2 dargelegt, ist diese Information ebenfalls nur lückenhaft in der Programmdokumentation enthalten, dies nachvollziehbar vor dem Hintergrund, dass eine obligatorische Erfassung solcher Daten im administrativen Förderfahren aktuell nicht verankert ist. Im Rahmen der an dieser Stelle umgesetzten Datenvervollständigung wurden daher, neben den o.g. Annahmen für die realisierten Energieeinsparungen, ebenfalls Annahmen für die Betriebsausrichtung der teilnehmenden Betriebe getroffen, für die solche Angaben nicht in der Programmdokumentation enthalten waren. Dies geschah durch die Einsicht in die textlichen Beschreibungen von Beratungsdokumenten zur Energieberatung, die Rückschlüsse auf den Betriebstyp zuließen.

Tabelle 13: Maßnahmenspezifische Energiekennzahlen

Maßnahme	Energiekennzahl in kWh/Jahr	Stichpro- bengröße
Einzelmaßnahmen		
Elektrische Motoren	8.000	15
Energieschirm	170.000	5
Gewächshaushülle	109.250	8
Kälteerzeugung	7.065	10
Klimaregelung	14.750	4
LED-Beleuchtung	8.750	26
mehrere Einzelmaßnahmen	7.908	22
Pumpen	3.500	44
Ventilatoren	5.996	81
Vorkühler Milchkühlung	6.346	17
Wärmespeicher	10.000	1
Neubau		
Gewächshaushülle	2.539.793	9
Lager-/Kühlhalle	34.780	9
Trocknungsanlage	49.903	29
Systemische Optimierung		
Systemische Optimierung	16.050	44

Nach Umsetzung beider Maßnahmen zur Vervollständigung der Datengrundlage verblieben dennoch Datenlücken, die in der weiteren Betrachtung und Berechnung toleriert werden mussten. Diese wurden durch Bildung einer aggregierten Kategorie „Technik nicht zuordbar“, bzw.

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
„Branche nicht zuordbar“ in den jeweiligen Berechnungen und darauf basierenden Ergebnisdarstellungen separat ausgewiesen.

Bei der Betrachtung der Energiekennzahlen im Bereich „Einzelmaßnahmen“ fällt eine große Varianz der errechneten Werte auf. So beträgt die Energiekennzahl für den Einbau eines Energieschirms rund 170 MWh pro Jahr, d.h. im Mittel werden 170 MWh pro Jahr durch den Einbau eines Energieschirms eingespart. Im Bereich Pumpen beträgt die Energiekennzahl dagegen nur 3,5 MWh pro Jahr. Diese Beobachtung begründet sich nachvollziehbar aus den unterschiedlichen technischen Referenzsituationen, aus denen sich die Energieeinsparungen ableiten lassen, d.h. der Frage danach, wieviel Energie wurde vor und nach der Modernisierung durch die jeweilige Technik verbraucht, bzw. verbraucht eine Neuinstallation gegenüber einer marktüblichen konventionellen Technik. So kann bspw. durch den Austausch einer veralteten und sehr energieineffizienten Einfachverglasung eines Gewächshauses durch eine moderne energieeffiziente „Abdeckung“ eine größere Einsparung erzielt werden, als durch den Austausch einer bereits effizienten durch eine hocheffiziente Pumpe.

Im Ergebnis der Datenvervollständigung ergibt sich in Summe aller umgesetzten und laufenden Vorhaben aus den Jahren 2016 und 2017 (Szenario 3) eine durch das BEELG realisierte Energieeinsparung von 234,8 GWh pro Jahr (vgl. Abbildung 21). Dabei werden 190,7 GWh pro Jahr durch Einsparungen im Bereich Neubau, 13,9 GWh pro Jahr durch Einsparungen im Bereich der Einzelmaßnahmen und 30,1GWh pro Jahr durch Einsparungen im Bereich systemische Optimierung realisiert. Die Energieeinsparungen resultieren zu 62% aus Vorhaben, die aktuell bereits technisch umgesetzt sind (Szenario 1) und zu 38% aus Vorhaben, die sich noch in der Umsetzung befinden (Szenario 2), vgl. Abbildung 22.

Abbildung 21: Durch das BEELG realisierte Energieeinsparungen [MWh/Jahr] nach Fördermaßnahmen (Szenario 3)

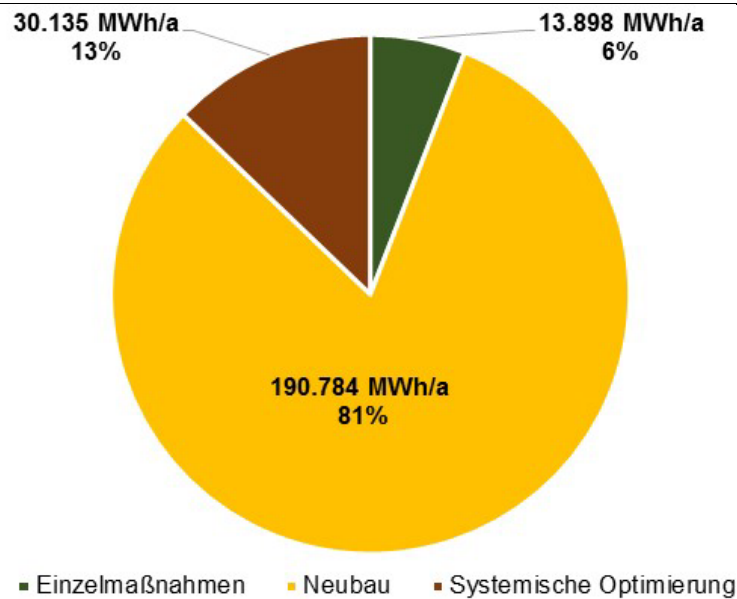
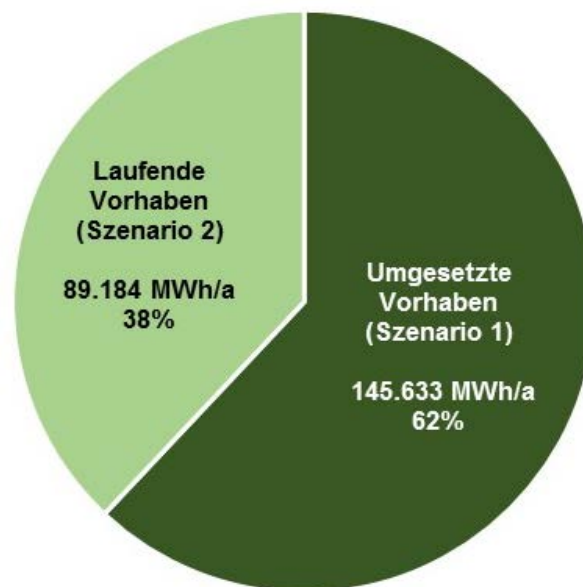


Abbildung 22: Durch das BEELG realisierte Energieeinsparungen [MWh/Jahr] nach Verfahrensstatus (Szenario 1 und 2)



Eine differenzierte Darstellung der realisierten Einsparungen nach explizierter Technik und Ausrichtung der teilnehmenden Betriebe innerhalb der Einzelmaßnahmen ist in Tabelle 14 aufgeführt (Anhang 7.7 enthält selbige Darstellung, differenziert nach Verfahrensstatus der Vorhaben – Szenario 1 bis 3).

Innerhalb der Einzelmaßnahmen erzielen, gemessen an der absolut erreichten Summe, vor allem die Modernisierung von Ventilatoren (3.489 MWh/Jahr), der Einbau von Energieschirmen (2.145 MWh/Jahr) und die Modernisierung von Gewächshaushüllen (1.815 MWh/Jahr) die höchsten Energieeinsparungen. Zusammen resultiert aus Vorhaben, die diese drei Techniken umsetzen,

etwa die Hälfte der innerhalb der Einzelmaßnahmen realisierten Energieeinsparungen. Bezogen auf die Produktionsausrichtungen der Betriebe werden die meisten Einsparungen in Zierpflanzenbaubetrieben und landwirtschaftlichen Veredlungsbetrieben erzielt.

An dieser Stelle sei jedoch ausdrücklich darauf verwiesen, dass diese absolute Zahlen in den folgenden Tabellen noch keine Auskunft über die Fördereffizienz der einzelnen Techniken geben (vgl. Kapitel 5.6). Bspw. kann in dieser Betrachtung allein schon eine hohe Anzahl an Vorhaben zu hohen absoluten Einsparungen führen, wie bspw. im Bereich der Ventilatoren (vgl. Kapitel 5.2.3). Auch können verhältnismäßig hohe Förderkosten den Einsparungen gegenüberstehen, was aus der vorliegenden Betrachtung in diesem Kapitel ebenfalls noch nicht ersichtlich wird. Die Betrachtung der Förderkosten enthält Kapitel 5.2.3.

Tabelle 14: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung von Einzelmaßnahmen im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 3)

Maßnahmen	Ackerbau	Futterbau inkl. sonstige Veredlung	Gemüsebau	Obstbau inkl. Weinbau, Hopfen	Veredelung (Geflügel)	Veredelung (Milch, Milchvieh)	Veredelung (Schweinemast)	Zierpflanzenbau	nicht zuordbar	Gesamt
<i>Elektrische Motoren / Antriebe</i>	8.000	0	0	29.449	760	19.900	20.000	0	47.690	125.799
<i>Energieschirm</i>	0	0	170.000	0	0	0	1.380.000	594.884	2.144.884	
<i>Gewächshaushülle</i>	0	0	109.250	0	0	0	752.686	953.680	1.815.616	
<i>Kälteerzeugungsanlage</i>	160.000	0	0	16.484	0	87.200	0	32.284	295.968	
<i>Klimaregelung</i>	0	0	0	0	0	0	22.614	236.066	470.180	
<i>LED-Beleuchtung</i>	26.250	19.320	16.342	0	292.762	290.622	57.851	0	420.173	1.123.320
<i>mehrere Einzelmaßnahmen</i>	5.438	0	0	7.908	23.790	80.163	127.229	244.047	77.099	565.674
<i>Pumpen</i>	3.613	0	13.300	0	0	253.119	33.390	4.530	207.887	515.839
<i>Ventilatoren</i>	52.681	29.496	0	26.565	1.856.967	54.526	569.942	8.996	889.731	3.488.904
<i>Vorkühler Milchkühlanlage</i>	0	0	0	0	0	282.913	0	0	115.022	397.935
<i>Wärmespeicher</i>	0	0	10.000	0	0	0	10.000	0	10.000	30.000
<i>Ohne Maßnahme</i>	5.200	0	0	13.000	111.000	156.989	47.128	377.477	2.213.360	2.924.154
Gesamt	261.182	48.816	318.892	93.406	2.285.279	1.225.431	888.153	3.003.802	5.773.311	13.898.272

Eine differenzierte Darstellung der realisierten Einsparungen nach explizierter Technik und Ausrichtung der teilnehmenden Betriebe innerhalb der Maßnahme Neubau ist in Tabelle 15 aufgeführt (Anhang 7.7 enthält selbige Darstellung, differenziert nach Verfahrensstatus der Vorhaben – Szenario 1 bis 3).

Tabelle 15: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung Neubau im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 3)

Maßnahmen	Ackerbau	Futterbau inkl. sonstige Veredlung	Gemüsebau	Obstbau inkl. Weinbau, Hopfen	Veredelung (Geflügel)	Veredelung (Milch, Milchvieh)	Veredelung (Schweinemast)	Zierpflanzenbau	nicht zuordbar	Gesamt
<i>Gewächshaus</i>	0	0	76.912.012	0	0	0	0	69.580.277	29.257.837	175.750.126
<i>Lager-/Kühlhalle</i>	5.665.251	0	410.703	387.355	53.855	0	228.617	341.759	3.019.107	10.106.647
<i>Trocknungsanlage</i>	1.215.712	66.300	0	0	0	328.255	94.476	0	3.222.622	4.927.365
<i>Ohne Maßnahme</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	6.880.963	66.300	77.322.715	387.355	53.855	328.255	323.093	69.922.036	35.499.566	190.784.138

Gemessen an der absolut erreichten Summe, wurden innerhalb der Maßnahme Neubau die meisten Energieeinsparungen durch die Förderung von Gewächshausneubauten erzielt (175.750 MWh/Jahr), dies in Zierpflanzen- und Gemüsebaubetriebe⁴⁹. Über den Neubau von Lager- und Kühlhallen, insb. in Ackerbaubetrieben, werden rund 10.107 MWh pro Jahr an Energie eingespart. Neuerrichtete Trocknungsanlagen realisierten eine Energieeinsparung von rund 4.927 MWh/Jahr.

Tabelle 16 stellt die Differenzierung der realisierten Einsparungen nach explizierter Technik und Ausrichtung der teilnehmenden Betriebe innerhalb der Maßnahme systemische Optimierung dar (Anhang 7.7 enthält selbige Darstellung, differenziert nach Verfahrensstatus der Vorhaben – Szenario 1 bis 3). Es wird ersichtlich, dass Betriebe aller Produktionsausrichtungen Förderungen für systemische Optimierungen in Anspruch genommen haben. Hohe Energieeinsparungen wurden dabei insb. in Betrieben mit der Produktionsausrichtung Zierpflanzenbau (18.955 MWh/Jahr) realisiert, was mit ca. 63% über die Hälfte aller durch systemische Optimierung erzielten Energieeinsparungen ausmacht.

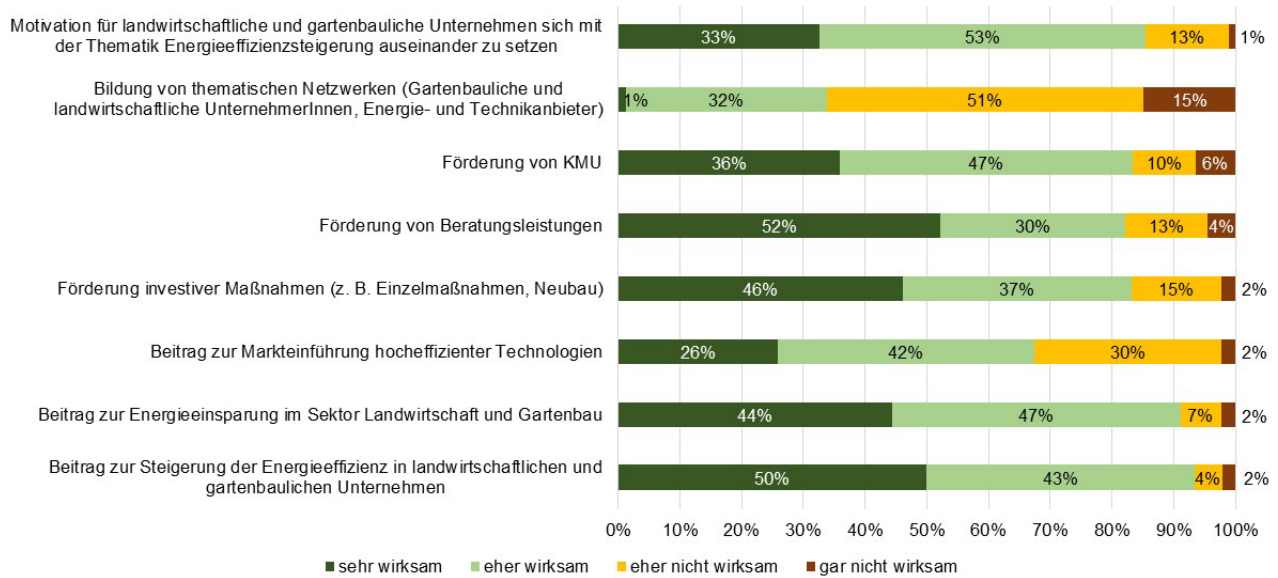
⁴⁹ Zierpflanzenbaubetriebe haben im Vergleich zu Gemüsebaubetrieben deutlich mehr Förderanträge an das BEELG gerichtet und entsprechend Neubauvorhaben realisiert (vgl. Kapitel 5.2.3). Die höhere Zahl der realisierten Einsparungen im Bereich Gemüseanbau könnte daher entweder aus (1) der Installation größerer Gewächshäuser und / oder (2) einer ggf. schlechteren energetischen Referenzsituation im Bereich des Gemüseanbaus resultieren.

Tabelle 16: Gesamte durch Inanspruchnahme der Förderung Systemische Optimierung im Rahmen des BLEEG realisierte Energieeinsparung in kWh/Jahr (Szenario 3)

Branche	Ackerbau	Futterbau inkl. sonstige Veredlung	Gemüsebau	Obstbau inkl. Weinbau, Hopfen	Veredelung (Geflügel)	Veredelung (Milch, Milchvieh)	Veredelung (Schweinemast)	Zierpflanzenbau	nicht zuordbar	Gesamt
Systemische Optimierung	923.586	9.424	3.017.466	467.100	457.179	627.405	1.633.985	18.925.638	4.073.547	30.135.330

Um neben den errechneten, durch das BEELG realisierten Einsparmaßnahmen einen Eindruck zur Wirksamkeit des Programms zu erhalten, sind Energieberatende nach ihrer Einschätzung gefragt worden. Gerade für den Aspekt, dass das BEELG einen Beitrag zur Energieeinsparung wie auch zur Energieeffizienz im Gartenbau und der Landwirtschaftlich leisten kann, fällt die Zustimmung der Beratenden mit 91 % bzw. 93% sehr hoch aus, 40% bzw. 50% halten das BEELG in diesen beiden Punkten sogar für „sehr wirksam“ (Abbildung 23; P_OBE). „Sehr wirksam“ bis „eher wirksam“ wird das Programm auch hinsichtlich der Förderung investiver Maßnahmen und Beratungsleistungen bewertet, jeweils mit über 80% Zustimmung. Für die Wirksamkeit einer Förderung von KMU lautet die häufigste Beurteilung „eher wirksam“ (47%); das gleiche trifft mit 53% für den Motivationsanreiz zu, den landwirtschaftliche und gartenbauliche Unternehmen durch das BEELG erfahren, um sich mit der Thematik der Energieeffizienzsteigerung auseinander zu setzen. Tendenziell eher wirkungslos halten 66% der Energieberatenden das Programm dagegen für die Bildung von thematischen Netzwerken, in die sowohl landwirtschaftliche und gartenbauliche Unternehmen als auch Energie- und Technikberatende eingebunden sind. Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen entwerfen bei dieser Frage ein sehr ähnliches Bild; die antwortenden Einrichtungen gehen deutlich von einer Wirkung des Programms auf die Energieeffizienz des Sektors aus (20 von 24 Antworten, P_OBF) sowie von einem Beitrag zur Energieeinsparung (18 von 24 Antworten). Dagegen lässt sich für sie eine Wirkung des BEELG auf eine Markteinführung hocheffizienter Technologien nicht uneingeschränkt bestätigen (13 eher ablehnenden vs. 11 eher befürwortende Antworten). Zweifel bestehen am Beitrag zur Bildung von thematischen Netzwerken, 14 von 22 verneinen eine solche Wirkung eher. Für die übrigen erfragten Wirkungsaspekte liegt jeweils die Mehrheit der Einschätzung von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen im Bereich „eher wirksam“.

Abbildung 23: Einschätzungen der Energieberaterinnen zur Frage: Wie wirksam bewerten sie das BEELG hinsichtlich der aufgeführten Aspekte? (P_OBE) ⁵⁰



⁵⁰ Wortlaut der Frage: „Wie wirksam bewerten sie das BEELG hinsichtlich der aufgeführten Aspekte?“

5.5 Vergleich realisierter Einsparungen zu Einsparpotentialen der Maßnahmen

Welchen Anteil haben die Energieeinsparungen, die durch Fördermaßnahmen im Rahmen des BEELG umgesetzt wurden, an den mit ihnen verbundenen Energieeinsparpotentialen in den Sektoren Landwirtschaft und Gartenbau?

Antwort

Unter der hypothetischen Annahme, dass alle Betriebe im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau in Deutschland die aktuell im Rahmen des BEELG als förderfähig aufgeführten Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung umsetzen würden, ließen sich rund **6 TWh Energie pro Jahr** einsparen.⁵¹

Die im BEELG aus Vorhaben der Jahre 2016 und 2017 bereits realisierten Energieeinsparungen belaufen sich auf rund 235 GWh pro Jahr und nehmen folglich einen Anteil von aktuell **3,9% des Gesamteinsparpotentials des BEELG im Sektor** ein. Da über **96% dieses Potentials aktuell noch nicht erschlossen** sind, ist, insb. vor dem Hintergrund der formulierten nationalen und europäischen Energieeinsparziele, eine **Fortführung des BEELG zu empfehlen**.

Unter Berücksichtigung der Ausrichtung land- und gartenbaulicher Betriebe weisen **Modernisierungen sowie energieeffiziente Neubauten im Gartenbau**, vor allem im Gemüse- und Zierpflanzenanbau, die **höchsten Einsparpotentiale** auf, auch wenn deren Anzahl im Verhältnis zur Anzahl aller Betriebe des Sektors gering ist. Diese Beobachtung begründet sich u.a. aus einer hohen Energieintensität der angewandten Produktionsverfahren, bspw. im Vergleich zum landw. Ackerbau, wie auch aus einer vergleichsweise energieineffizienten Ausgangssituation der in diesen Betrieben angewandten Techniken. Weiterführend ist in diesem Zusammenhang hervorzuheben, dass ackerbauliche Tätigkeiten überwiegend in der Außenwirtschaft erbracht werden, der damit verbundene Energieverbrauch gemäß Definition der im BEELG förderfähigen Techniken und Maßnahmen, nicht durch die Umsetzung von Maßnahmen des BEELG reduziert werden kann. Somit befinden sich die damit verbundenen Einsparpotentiale definitionsgemäß außerhalb des oben bezifferten Potentials des BEELG.

⁵¹ Diese Größe, die als theoretisches Gesamteinsparpotential des BEELG in seiner aktuellen Ausgestaltung bezeichnet werden kann, wurde innerhalb dieser Studie auf Basis der bereits realisierten Energieeinsparungen im BEELG sowie unter Einbezug weiterer theoretischer Annahmen berechnet. Das Gesamteinsparpotential stellt folglich einen theoretischen Wert dar, der durch veränderte Annahmen eine veränderte Größenordnung einnehmen kann.

Begründung

Um das gesamte Energiesparpotential der im Rahmen des BEELG geförderten Maßnahmen im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau rechnerisch anzunähern, wurde, analog zur beschriebenen Vorgehensweise im vorangegangenen Kapitel 5.4, eine weitere Energiekennzahl berechnet, die in diesem Fall nicht technik-, sondern branchenspezifische Eigenschaften abbildet.

Diese *branchenspezifische Energiekennzahl* stellt die mittlere Energieeinsparung dar, die in den Betrieben der jeweiligen Produktionsausrichtung durch die Inanspruchnahme von Fördermaßnahmen des BEELG in den Jahren 2016 und 2017 erzielt wurde. Da die branchenspezifische Energiekennzahl Einsparungen aus allen Techniken berücksichtigt, die innerhalb einer Betriebsausrichtung umgesetzt wurden, gibt sie sozusagen die Energieeinsparung der „Durchschnittstechnik“ einer Branche im BEELG wieder und wird somit maßgeblich durch das Förderverhalten der bereits am BEELG teilnehmenden Betriebe determiniert.

Zur Berechnung der branchenspezifischen Energiekennzahl dient als Datengrundlage die bereits in Kapitel 5.4 beschriebene und im Rahmen der Berechnung der realisierten Energieeinsparungen vervollständigte Programmdokumentation des Projektträgers. Die Berechnung erfolgte durch die jeweilige Bestimmung der Mediane aller zugeordneten Energieeinsparungen in Betrieben einer Produktionsausrichtung. Techniken, denen keine Produktionsausrichtung oder keine Energieeinsparung zugeordnet werden konnte, wurden für die Berechnung vernachlässigt. Die im Ergebnis ermittelten branchenspezifischen Energiekennzahlen sind in Tabelle 17 aufgeführt.

Tabelle 17: Branchenspezifische Energiekennzahl in kWh/Jahr und Betriebsanzahl in Deutschland

Branche	Branchenspezifische Energiekennzahl in kWh/a	Anzahl der Betriebe in Deutschland (in 1.000)
Ackerbau (ohne Hackfrucht)	15.625	99,8
Ackerbau (nur Hackfrucht)	74.246	2,5
Futterbau inkl. sonstige Veredlung	4.638	67,2
Gemüsebau	1.389.176	2,9
Obstbau inkl. Weinbau, Hopfen	3.950	19,8
Veredelung (Geflügel)	27.500	3,1
Veredelung (Milch, Milchvieh)	5.616	60,1
Veredelung (Schweinemast)	6.902	12,6
Zierpflanzenbau	606.720	3,0
nicht zuordbar	8.619	99,8

Durch das Multiplizieren der ermittelten branchenspezifischen Energiekennzahl mit der Gesamtanzahl der Betriebe in Deutschland, die gem. Angaben des Statistischen Jahrbuchs 2017⁵² einer bestimmten Betriebsausrichtungen zugeordnet werden können, wurde ein *vorläufiges Gesamteinsparpotential* je Betriebsausrichtung berechnet, bzw. theoretisch angenähert⁵³. Die auf Basis der öffentlichen Agrarstatistik aggregierten Betriebsanzahlen je Betriebsausrichtung sind ebenfalls in Tabelle 17 dargestellt.

Das auf diese Weise berechnete vorläufige Gesamteinsparpotential wurde weiterführend annahmebasiert bereinigt, um sektoralen Charakteristika Rechnung zu tragen. Da die in dieser Studie umgesetzte Quantifizierung im Kontext der Studienzielsetzung als überschlägige Annäherung zu verstehen ist, wurde zur Vereinfachung für jede Betriebsausrichtung / jeden Betriebstyp ein Korrekturfaktor definiert, der als „Sammelgröße“ bereits verschiedene Annahmen zusammenführt. Daher sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass auch das *bereinigte Gesamteinsparpotential* einen theoretischen Wert darstellt, der durch veränderte oder weiterführende Annahmen eine veränderte Größenordnung einnehmen kann.

Zur Bildung der Korrekturfaktoren (vgl. Tabelle 18) wurde dabei vereinfachend angenommen, dass:

- ca. 10% der Betriebe, unabhängig von deren Betriebsausrichtung, keine im Rahmen des BEELG geförderten Energiesparmaßnahmen durchführen würden, weil sie bereits aus eigenem Antrieb und ohne Förderung auf dem aktuellen Stand der Technik sind. Dies trifft vor allem auf besonders „fitte“ Betriebe zu.

⁵² Vgl. „Statistisches Jahrbuch über Ernährung Landwirtschaft und Forsten 2017“, Kapitel C. Landwirtschaft, Seite 30, Tabelle „SJT-3011050-2016 - Landwirtschaftliche Betriebe nach betriebswirtschaftlicher Ausrichtung“. Abrufbar unter https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/user_upload/monatsberichte/SJT-3011050-2016.xlsx

⁵³ Da die Differenzierung der Betriebsausrichtungen in der vorliegenden Datengrundlage einen deutlich geringeren Detaillierungsgrad aufweist, als das Statistische Jahrbuch, musste ein „Matching“ beider Datensätze vorgenommen werden. Hierbei beinhalten die Betriebsausrichtungen:

- „Ackerbau“ zwei Untergruppen. Der Teil Ackerbau (nur Hackfrucht) setzt sich dabei aus Ackerbaubetrieben mit Spezialisierung Hackfrüchte zusammen; der Teil Ackerbau (ohne Hackfrucht) aus der Gesamtzahl der Ackerbaubetriebe exklusive der Ackerbaubetriebe mit Spezialisierung Feldgemüse sowie mit Spezialisierung Hackfrüchte, den Pflanzenbauverbundbetrieben und den Pflanzenbau-Viehhaltungsbetrieben mit Ausrichtung Ackerbau/Futterbau
- „Futterbau inklusive sonstige Veredelung“ die Gesamtzahl der Futterbaubetriebe exklusive der Futterbaubetriebe mit Spezialisierung Milcherzeugung und der Kombination Milcherzeugung, Aufzucht, Mast, die Gesamtzahl der Veredelungsbetriebe exklusive derer mit Spezialisierung auf Schweine- und Geflügelmast, die Gesamtzahl der Viehhaltungsverbundbetriebe und der Pflanzenbau-Viehhaltungsbetriebe mit Spezialisierung auf Ackerbau/Veredelung
- „Gemüsebau“ alle Gartenbaubetriebe mit Spezialisierung Gemüsebau und Ackerbaubetrieben mit Spezialisierung Feldgemüse
- „Obstbau inklusive Weinbau, Hopfen“ alle Dauerkulturbetriebe
- „Veredelung (Schweinemast)“ alle Veredelungsbetriebe mit Spezialisierung auf Schweine
- „Veredelung (Geflügel)“ alle Veredelungsbetriebe mit Spezialisierung auf Geflügel
- „Veredelung (Milch, Milchvieh)“ alle Futterbaubetriebe mit Spezialisierung auf Milcherzeugung und Milcherzeugnisse, Aufzucht, Mast
- „Zierpflanzenbau“ alle Gartenbaubetriebe mit Spezialisierung auf Blumen und Zierpflanzen

- ca. 10% der Betriebe unabhängig von deren Betriebsausrichtung, keine im Rahmen des BEELG geförderten Energiesparmaßnahmen durchführen würden, weil sich in ihrer individuellen betrieblichen Situation die Umsetzung der Effizienzmaßnahme trotz Förderung nicht wirtschaftlich darstellt oder aufgrund einer absehbaren Betriebsaufgabe keine Investitionen mehr vorgenommen werden.
- ca. 65 % der Betriebe mit der Betriebsausrichtung Ackerbau-Hackfrucht dem Schwerpunkt Zuckerrübenproduktion zuzuordnen sind, so dass der Neubau einer Kühl- und Lagerhalle für sie keine Relevanz hat.
- ca. 70% der Betriebe mit der Betriebsausrichtung Ackerbau (ohne Hackfrucht) überwiegend in der Außenwirtschaft tätig sind, so dass im BEELG förderfähige technische Modernisierungen für sie nicht in Betracht kommen.

Abschließend wurde zur Ermittlung des noch nicht erschlossenen Potentials die bereits durch das BEELG realisierte Energieeinsparung im Sektor (vgl. Kapitel 5.4) vom bereinigten Gesamteinsparpotential abgezogen. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind in Tabelle 18 dargestellt.

Hohe Einsparpotentiale ergeben sich insb. in den Betriebsausrichtungen Gemüsebau (rund 3.000 GWh/Jahr), Zierpflanzenbau (rund 1.500 GWh/Jahr) und Ackerbau (rund 500 GWh/Jahr). Diese Potentiale begründen sich im Fall der Gemüse- und Zierpflanzenbaubetriebe durch die hohen Einsparungen, die durch die energieeffiziente Modernisierung oder den Neubau von Gewächshäusern realisiert werden kann (hohe branchenspezifische Energiekennzahl). Im Bereich Ackerbau begründet sich das hohe Potential allen voran aus der sehr hohen Anzahl an Betrieben dieser Produktionsausrichtung in Deutschland.

Fasst man die Energieeinsparpotentiale der einzelnen Produktionsausrichtungen zusammen, bemisst sich das mit Maßnahmen des **BEELG verbundene Energieeinsparpotential im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau auf rund 6.000 GWh pro Jahr**. Daran haben die im Rahmen des BEELG bereits **realisierten Energieeinsparungen** von 234,82 GWh/Jahr einen **Anteil von 3,9%**.

Tabelle 18: Anteil der im BEELG realisierten Energieeinsparung an den mit ihnen verbundenen Einsparpotentialen im Sektor unterteilt nach Betriebsausrichtung und Umsetzungsgrad der Maßnahmen in kWh/Jahr (Szenario 1 bis 3)

Branche	Ackerbau (nur Hackfrucht)	Ackerbau (ohne Hackfrucht)	Futterbau inkl. sonstige Veredlung	Gemüsebau	Obstbau inkl. Weinbau, Hopfen	Veredelung (Geflügel)	Veredelung (Milch, Milchvieh)	Veredelung (Schweinemast)	Zierpflanzenbau	nicht zuordbar	Gesamt
EKZ Branche	74.246	15.625	4.638	1.389.176	3.950	27.500	5.616	6.902	606.720	8.619	
Anzahl Betriebe	2.450	99.773	67.197	2.930	19.761	3.054	60.066	12.556	2.986	-	270.773
Gesamtpotential Energieeinsparung	181.902.700	1.558.903.239	311.659.686	4.070.285.680	78.055.950	83.985.000	337.330.656	86.655.234	1.811.665.920	-	8.520.444.065
Korrekturfaktor	0,65	0,30	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-	
bereinigtes Gesamtpotential	118.236.755	467.670.972	249.327.749	3.256.228.544	62.444.760	67.188.000	269.864.525	69.324.187	1.449.332.736	-	6.009.618.227
noch nicht erschlossenes Potential											
Szenario (1) Umgesetzte Vorhaben											5.863.984.785
Szenario (2) Laufende Vorhaben											5.920.433.929
Szenario (3) Alle Vorhaben											5.774.800.487
bereits realisierte Einsparungen											
Szenario (1) Umgesetzte Vorhaben	4.030.467		55.554	78.139.774	724.490	2.315.678	1.353.565	1.212.448	52.252.185	5.549.280	145.633.442
Szenario (2) Laufende Vorhaben	4.035.264		68.986	2.519.299	223.371	480.635	827.526	1.632.783	39.599.291	39.797.144	89.184.298
Szenario (3) Alle Vorhaben	7.928.733		124.540	80.659.073	947.861	2.796.313	2.181.091	2.845.231	91.851.476	45.346.424	234.817.740
Anteil der realisierten Energieeinsparungen am Gesamtpotential											3,91%

5.6 Wirtschaftlichkeit des BEELG

Wie stellt sich die Kosten-Nutzen-Relation, also die Wirtschaftlichkeit des BEELG dar?

Antwort

Entsprechend der Zielsetzung dieser Studie wurde eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durchgeführt, die sich auf die Gegenüberstellung der Förderaufwendungen zu den im Rahmen der investiven Fördermaßnahmen im BEELG realisierten Energieeinsparungen bezieht. Als Maß für die Effizienzbetrachtung der Fördermaßnahmen wurde der Indikator *Förderaufwendung in EUR je realisierter Energieeinsparung in kWh und Jahr* (kurz Fördereffizienz in EUR/kWh a) berechnet.

Die berechnete Fördereffizienz variiert bei den im BEELG geförderten Einzelmaßnahmen zwischen 0,97 und 0,02 EUR Förderzuwendung je erzielter kWh Energieeinsparung pro Jahr. **Für die gesamte Fördermaßnahme „Einzelmaßnahmen“, d.h. technikübergreifend, beträgt die Fördereffizienz rund 0,18 EUR/kWh a.**

Die Maßnahme „Energieschirme“ im Bereich Gartenbau / Gewächshäuser weist mit durchschnittlich 0,02 EUR/kWh a die mit Abstand höchste Fördereffizienz innerhalb der Einzelmaßnahmen auf. Ebenfalls **hohe Fördereffizienzen** zeigt die Einzelmaßnahme **„LED-Beleuchtung“** (rund **0,07 EUR/kWh a**). Im Mittelfeld der Einzelmaßnahmen sind Modernisierungen im Bereich **„Wärmespeicher“, „Klimaregelung“, „Gewächshaushülle“** sowie **„Vorkühler Milchkühlanlage“** zu verorten (**0,10 bis 0,17 EUR/kWh a**). Die Modernisierung von **„Pumpen“** und **„Ventilatoren“** weist mit durchschnittlich **0,25-0,27 EUR/kWh a** eine etwas geringere Fördereffizienz auf. Deutlich über einem Wert von 0,50 EUR/KWh a und damit weniger effiziente Werte zeigt die Berechnung der Fördereffizienzen für die Einzelmaßnahmen **„Elektrische Motoren“** (rund **0,64 EUR/kWh a**) und **„Kälteerzeugungsanlagen“** (rund **0,97 EUR/kWh a**). **Aus diesem Grund ist zu empfehlen, die Fördereffizienz dieser beiden Einzelmaßnahmen im weiteren Programmverlauf nochmals zu prüfen.**

Die Fördereffizienz von Vorhaben im Bereich **systemische Optimierung** liegt durchschnittlich bei **rund 0,08 EUR/kWh a** und ist damit als hoch zu bewerten. Da zum einen die Datengrundlage keine weitere technikspezifische Differenzierung ermöglicht und zum anderen dieser Wert auch eine sehr positive Fördereffizienz darstellt, wird an dieser Stelle kein zwingender Handlungsbedarf erkannt.

Hocheffizient erweisen sich die Vorhaben im Bereich „Neubau von Gewächshäusern“ (0,07 EUR/kWh a). Demgegenüber liegen die Fördereffizienzen für Vorhaben im Bereich „Neubau von Trocknungsanlagen“ (1,0 EUR/kWh a) und „Lager-/Kühlhallen“ (1,64 EUR/kWh a) signifikant darüber! Insbesondere vor dem Hintergrund, dass die absoluten Förderzuwendungen für diese Maßnahmen bei rund 150.000 EUR je Vorhaben liegen und damit in Summe einen signifikanten Anteil des Gesamtfördervolumens des BEELG binden, erscheint es geboten, die Förderwürdigkeit dieser Maßnahmen, zumindest aus Effizienzgesichtspunkten, kritisch zu hinterfragen und bei einer möglichen Programmfortführung zu überdenken.

Begründung

Bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit (Effizienz) eines Programms sind grundsätzlich zwei Aufwandpositionen (Input) zu unterscheiden, die als Summe den Programmresultaten (Output) gegenübergestellt werden können. Dies sind zum einen die Förderaufwendungen, die explizit einer oder mehreren Fördermaßnahmen gegenübergestellt werden können. Des Weiteren ergeben sich zusätzliche Aufwendungen (u.a. Fixkosten), bspw. durch die Implementierung und den Betrieb der Programmadministration. Entsprechend der Zielsetzung dieser Studie soll sich die folgende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ausschließlich auf die Gegenüberstellung der expliziten Förderaufwendungen zum Programmoutput, d.h. den im Rahmen der investiven Fördermaßnahmen im BEELG realisierten Energieeinsparungen, beschränken. Aufwendungen sowie die Effizienzbetrachtung der Programmadministration bleiben daher folgend unberücksichtigt.

Als Maß für die Effizienzbetrachtung der Fördermaßnahmen, welches zugleich einen Vergleich der verschiedenen Maßnahmen untereinander zulassen sollte, wurde der Input-Output-Indikator ***Förderaufwendung in EUR je realisierter Energieeinsparung in kWh und Jahr*** (kurz **Fördereffizienz in EUR/kWh a**) gewählt und für alle innerhalb des BEELG geförderten technischen Maßnahmen berechnet. Da nur für die technischen Maßnahmen ein quantifizierbares Resultat (Output) innerhalb dieser Studie berechnet werden konnte, bleiben die Maßnahmen *Energieberatung* und *Energieeffizienztische* in dieser Betrachtung unberücksichtigt. Die folgende Berechnung beschränkt sich somit auf die investiven Fördermaßnahmen *technische Modernisierung (Einzelmaßnahmen und systemische Optimierung)* sowie die Maßnahme *energieeffiziente Neubauten*.

Die **Berechnung der Fördereffizienz** erfolgte für alle explizit identifizierbaren Techniken innerhalb der o.g. Maßnahmen als **Quotient der „eingepflanzten Förderzuwendungen“ und der „realisierten Energieeinsparungen“**. Zusätzlich wurde die **„durchschnittliche Förderzuwendung je Maßnahme“** als **Quotient der „eingepflanzten Förderzuwendungen“ und der „Anzahl der Vorhaben“** kalkuliert und dargestellt. Alle Determinanten dieser Berechnung wurden innerhalb der vorangegangenen Kapitel 5.2 und Kapitel 5.4 bereits berechnet, erläutert und tabellarisch sowie grafisch dargestellt, so dass in diesem Kapitel darauf verzichtet wird, sie nochmals zu benennen (vgl. hierzu auch Anhang 7.4, 7.5 und 7.6.)

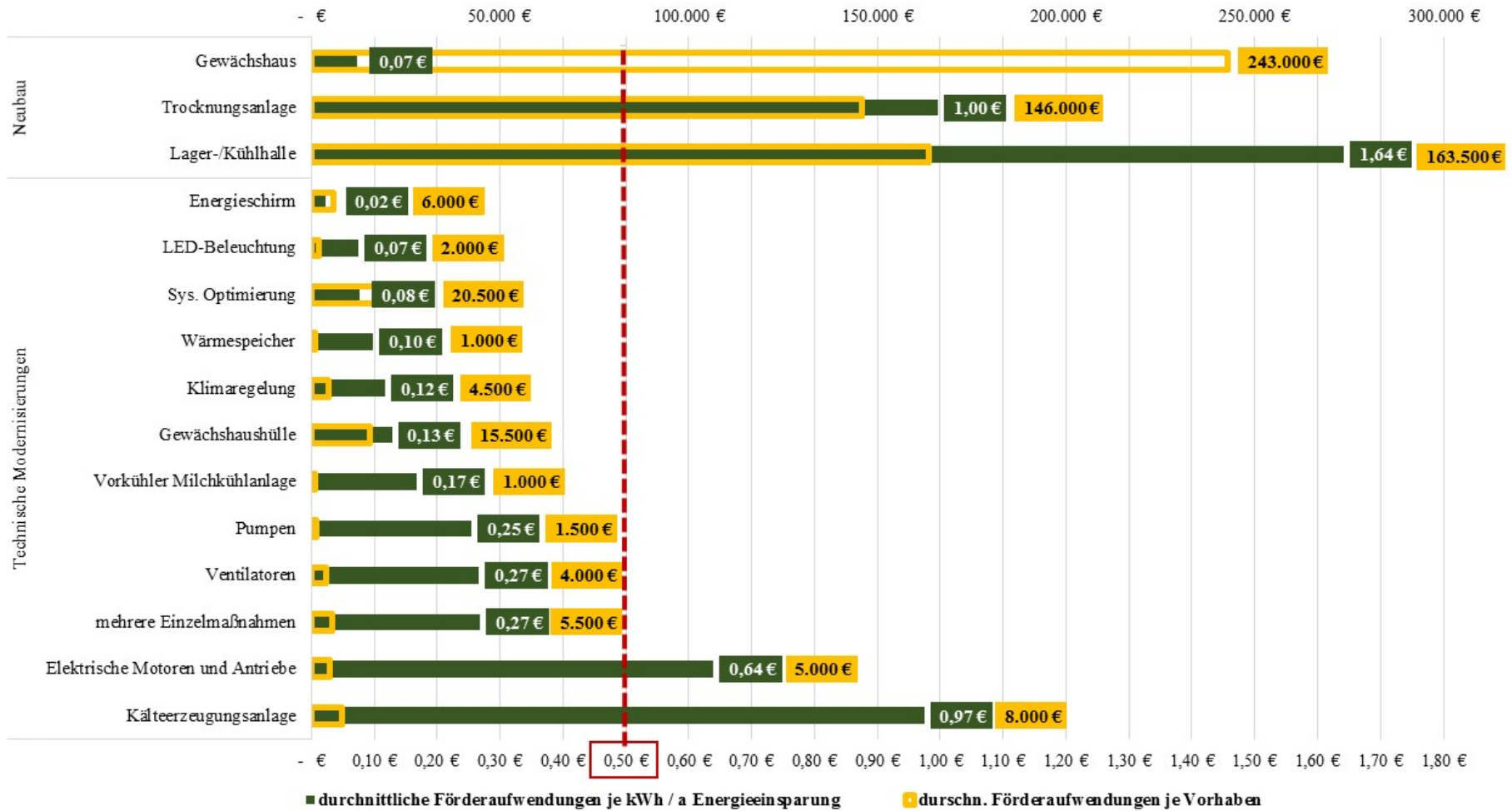
Aufgrund der unterschiedlichen Verfahrensstände der Projekte (umgesetzt und ausgezahlt, umgesetzt und noch nicht ausgezahlt sowie laufend, bzw. Umsetzung ungewiss) und der sich daraus ergebenden unterschiedlichen Validität der Determinanten *Förderaufwendungen* und *realisierte Energieeinsparung*, wurde auch innerhalb der Effizienzbetrachtung die bereits in Kapitel 5.4. angewandte Szenariendarstellung umgesetzt. Hierzu wurden drei Szenarien berechnet: (1) Fördereffizienz aller technisch umgesetzten Vorhaben (unabhängig davon, ob diese bereits ausgezahlt wurden, entsprechend der PROFI-Kategorie „AZA eingegangen“). (2) Fördereffizienz aller laufenden Vorhaben, entsprechend der PROFI-Kategorie „AZA noch nicht eingegangen“. (3) Fördereffizienz aller Vorhaben, d.h. die Summe aus (1) und (2), entsprechend der Summe aller Vorhaben, für die im Betrachtungszeitraum dieser Studie ein Fördervorgang beim Projektträger angelegt wurde. Die Validität der Determinanten nimmt von Szenario (1) zu (3) ab, was auf die bereits in Kapitel 5.2. erörterte Problematik zurückzuführen ist, dass die genauen Förderzuwendungen erst nach abschließender Prüfung und Bewilligung durch den Projektträger nach der Maßnahmenumsetzung festgelegt werden.

Im Ergebnis der Szenarienberechnung variierten die ermittelten Fördereffizienzen je umgesetzter Technik zwischen den Szenarien zwar, jedoch zeigte sich in allen Varianten ein vergleichbares Bild bzgl. der Relation der Fördereffizienzen innerhalb der Techniken. Dahingehende Empfehlungen, die darauf ausgerichtet sind, hoch effiziente Fördermaßnahmen im BEELG weiter zu forcieren, bzw. weniger effiziente Maßnahmen auf deren Fortführung hin zu prüfen, lassen sich aus allen Szenarien durch weitestgehend einheitliche Aussagen ableiten. Aus diesem Grund soll folgend die Effizienzbetrachtung exemplarisch am Beispiel des Szenarios (1) – umgesetzte Vorhaben im Betrachtungszeitraum (AZA bereits eingegangen) – dargestellt werden. In der folgenden Tabelle 19 und Abbildung 24 sind hierzu die Kalkulationsergebnisse dargestellt.

Tabelle 19: Fördereffizienz umgesetzter Vorhaben im Bereich Modernisierung und Neubau 2016-17 nach Technik (Szenario 1)

Szenario 1 (umgesetzte Vorhaben)		Ackerbau	Futterbau inkl. sonstige Veredelung	Gemüsebau	Obstbau inkl. Weinbau, Hopfen	Veredelung (Geflügel)	Veredelung (Milch, Milchvieh)	Veredelung (Schweinemast)	Zierpflanzenbau	nicht zuordbar	durchschnittliche Förderaufwendungen je kWh / a Energieeinsparung	durschn. Förderaufwendungen je Vorhaben	
Einzelmaßnahmen	<i>Elektrische Motoren und Antriebe</i>	0,65 €			1,27 €	2,23 €		0,21 €		0,36 €	0,64 €	5.217 €	
	<i>Energieschirm</i>								0,02 €	0,04 €	0,02 €	5.805 €	
	<i>Gewächshaushülle</i>			0,05 €					0,17 €	0,10 €	0,13 €	15.624 €	
	<i>Kälteerzeugungsanlage</i>				2,03 €		0,30 €			2,10 €	0,97 €	7.863 €	
	<i>Klimaregelung</i>							0,33 €	0,08 €	0,14 €	0,12 €	4.442 €	
	<i>LED-Beleuchtung</i>		0,34 €	0,20 €		0,05 €	0,10 €	0,11 €		0,03 €	0,07 €	1.751 €	
	<i>mehrere Einzelmaßnahmen</i>	1,02 €				0,26 €	0,21 €	0,41 €	0,14 €	0,47 €	0,27 €	5.293 €	
	<i>Pumpen</i>	0,30 €		0,61 €			0,27 €	0,12 €	0,89 €	0,22 €	0,25 €	1.303 €	
	<i>Ventilatoren</i>	0,51 €	0,29 €		1,02 €	0,23 €	0,43 €	0,41 €	0,21 €	0,19 €	0,27 €	4.097 €	
	<i>Vorkühler Milchkühlanlage</i>						0,21 €			0,07 €	0,17 €	1.074 €	
	<i>Wärmespeicher</i>							0,10 €			0,10 €	988 €	
Durchschnitt aller Einzelmaßnahmen											0,18 €	3.662 €	
Neubau	<i>Gewächshaus</i>			0,07 €					0,08 €	0,14 €	0,07 €	242.757 €	
	<i>Lager-/Kühlhalle</i>	1,75 €		2,25 €	0,64 €			2,06 €	0,59 €	2,36 €	1,64 €	163.741 €	
	<i>Trocknungsanlage</i>	0,80 €					2,51 €			2,48 €	1,00 €	145.836 €	
Durchschnitt aller Neubaumaßnahmen											0,13 €	197.526 €	
Sys. Optimierung	Durchschnitt aller systemischen Optimierungen											0,08 €	20.351 €

Abbildung 24: Fördereffizienz ungesetzter Vorhaben im Bereich Modernisierung und Neubau 2016-17 nach Technik (Szenario 1)



Wie aus Tabelle 18 und Abbildung 24 zu erkennen ist, **variiert die Fördereffizienz bei den geförderten Einzelmaßnahmen zwischen 0,97 und 0,02 EUR Förderzuwendung je erzielter kWh Energieeinsparung pro Jahr. Betrachtet man die Fördereffizienz für die gesamte Fördermaßnahme „Einzelmaßnahmen“, d.h. technikübergreifend, so ergibt sich eine Fördereffizienz von rund 0,18 EUR/kWh a.** Dabei weist der Einbau von „Energieschirmen“ im Bereich Gartenbau / Gewächshäuser mit **0,02 EUR/kWh a die mit Abstand höchste Fördereffizienz** auf. Die Maßnahme „LED-Beleuchtung“ belegt mit rund **0,07 EUR/kWh a** ebenfalls eine hohe Fördereffizienz. Für die Maßnahmen im Bereich „Wärmespeicher“, „Klimaregelung“, „Gewächshaushülle“ sowie „Vorkühler Milchkühlanlage“ lässt sich eine Fördereffizienz zwischen **0,10 und 0,17 EUR/kWh a** feststellen, was im Vergleich der Einzelmaßnahmen in einem mittleren Bereich liegt. Die Modernisierung von „Pumpen“ und „Ventilatoren“ weist mit rund **0,25 – 0,27 EUR/kWh a** eine etwas geringere Fördereffizienz auf. Deutlich über einem Wert von 0,50 EUR/kWh a und damit weniger effiziente Werte zeigt die Berechnung der Fördereffizienzen für die Einzelmaßnahmen „Elektrische Motoren“ (rund **0,64 EUR/kWh a**) und „Kälteerzeugungsanlagen“ (rund **0,97 EUR/kWh a**). **Aus diesem Grund ist zu empfehlen, die Fördereffizienz dieser beiden Einzelmaßnahmen im weiteren Programmverlauf nochmals zu prüfen.**

Für die Maßnahme **systemische Optimierung** konnten innerhalb dieser Studie keine technikspezifischen Effizienzindikatoren berechnet werden, da solche Vorhaben zumeist eine Reihe verschiedener Techniken gleichzeitig im System umsetzt. Daher wurde die Fördereffizienz in der Summe aller Vorhaben im Bereich systemische Optimierung berechnet. Im o.g. Szenario der umgesetzten Vorhaben lag diese bei **0,08 EUR/kWh a**, was als sehr effizient bewertet werden kann.

Bei der Betrachtung der Fördereffizienzen im Bereich der Fördermaßnahme **Neubau** zeigt sich ein differenziertes Bild. **Hocheffizient erweisen sich die Vorhaben im Bereich Neubau von Gewächshäusern**, die im o.g. Szenario bei **0,07 EUR/kWh a** liegen. Demgegenüber liegen die Fördereffizienzen für Vorhaben im Bereich Trocknungsanlagen und Lager-/Kühlhallen signifikant darüber, dies auch im Vergleich zu allen vorgenannten Einzelmaßnahmen. Für **Trocknungsanlagen** wurde eine Fördereffizienz von **1,00 EUR/kWh a** berechnet. Für **Lager-/Kühlhallen** wurde eine Fördereffizienz von rund **1,64 EUR/kWh a** berechnet.

5.7 Vergleich realisierter Einsparungen zu Einsparpotentialen des Sektors

Welchen Anteil haben die Energieeinsparungen, die durch Fördermaßnahmen im Rahmen des BEELG umgesetzt wurden, an den gesamten Energieeinsparungen in den Sektoren Landwirtschaft und Gartenbau?

Antwort

Der o.g. Studienfrage liegt die Annahme zugrunde, dass im land- und gartenbaulichen Sektor eine kontinuierliche Energieeffizienzsteigerung stattgefunden hat, bzw. stattfindet, die nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem BEELG steht, bzw. über diese hinausgeht. Insoweit ist die Frage nach dem „Beitrag“ des BEELG zu dieser sektoralen Gesamtentwicklung auch eine Frage zur sektoralen Relevanz des Programms. Zur Beantwortung dieser Frage wurden verschiedene Größen, u.a. die durch das BEELG geleistete Energieeinsparung, der gesamtsektorale Endenergieverbrauch an Strom und Wärme sowie eine Kenngröße für das sektorale Wachstum (Bruttowertschöpfung) mit einander ins Verhältnis gesetzt. Auf diese Weise sollte zum einen die sektorale Energieeffizienzsteigerung, ausgedrückt in der Veränderung der Kennzahl Endenergieintensität, identifiziert, zum anderen bemessen werden, welchen Anteil das BEELG an dieser Entwicklung nimmt.

Die durchgeführten Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass der **Sektor aktuell rund 21 TWh Endenergie in Form von Strom und Wärme pro Jahr verbraucht**. Unter Einbezug der bereits getroffenen Erkenntnis, dass durch das **BEELG insgesamt Energieeinsparungen von potentiell rund 6 TWh** Energie in Form von Strom und Wärme pro Jahr erzielt werden könnten, entspräche dies einem Anteil von rund **28% des jährlichen gesamtsektoralen Endenergieverbrauchs** von Strom und Wärme.

Bzgl. der **Entwicklung der Energieeffizienz im Sektor**, dargestellt durch den Indikator Energieintensität, konnte festgestellt werden, dass diese im Jahr 2016 gegenüber dem Jahr 2005 (Referenzjahr) einen um rund **8% verminderten Wert annimmt**. D.h. die **gesamtsektorale Energieeffizienz für Strom und Wärme verbesserte sich** im Vergleich beider Jahre **um rund 8%**. Dies entspricht einer **absoluten Endenergieeinsparung von rund 1.522 GWh**. Folglich beläuft sich die durch **Inanspruchnahme des BEELG aus Vorhaben der Jahre 2016 und 2017 realisierte Endenergieeinsparung** (rund 235 GWh) auf einem **Anteil von rund 15%**.

Diese Beobachtungen unterstreichen deutlich die hohe Relevanz des BEELG für den Sektor.

Begründung

Der o.g. Studienfrage liegt die Annahme zugrunde, dass im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau, bspw. durch einen kontinuierlichen technischen Fortschritt, fortlaufende innerbetriebliche Optimierungsprozesse, sich verändernde rechtliche Rahmenbedingungen oder auch anderen Anreizmechanismen ebenfalls eine kontinuierliche Energieeffizienzsteigerung stattgefunden hat, bzw. stattfindet, die nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem BEELG steht. Insoweit ist die Frage nach dem „Beitrag“ des BEELG zu dieser sektoralen Gesamtentwicklung auch eine Frage zur Relevanz des Programms. Zur Beantwortung dieser Frage müssen folglich versch. Größen bekannt sein, bzw. noch bestimmt werden:

- (1) Die durch das BEELG geleistete Energieeinsparung, welche in Kapitel 5.4 dieser Studie bereits berechnet wurde.
- (2) Der Endenergieverbrauch des gesamten Sektors im Bereich Strom und Wärme.
- (3) Ein Maß für das sektorale Wachstum, wie bspw. die Bruttowertschöpfung, die mit dem unter (2) genannten Endenergieverbrauch ins Verhältnis gesetzt werden kann und damit Grundlage für die Identifikation von Entwicklungen der Energieeffizienz im Sektor bildet (nachfolgend als Endenergieintensität bezeichnet).

Zur Berechnung, bzw. näherungsweise Bestimmung des Anteils der im BEELG erzielten Energieeinsparung an den gesamten Energieeinsparungen im Sektor, wurde zunächst die realisierte gesamte Energieeinsparung im Sektor berechnet. Dieser Zahlenwert ist öffentlichen Statistiken nicht zu entnehmen. Folglich sind auch hier Annahmen begründet zu treffen⁵⁴. Bezugsgröße der erzielten Einsparungen bildet der *Endenergieverbrauch von Strom und Wärme* im Sektor. Die Endenergieform *Kraftstoff* bleibt bei dieser Betrachtung unberücksichtigt, da sich Einsparungen in diesem Energiebereich gem. Förderrichtlinie außerhalb des Wirkungsbereiches des BEELG befinden und folglich auch nicht als Referenzwert berücksichtigt werden sollten.

Die gesamte Energieeinsparung im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau berechnet sich aus der Multiplikation der Variablen *Veränderung der Kennzahl Endenergieintensität zwischen dem Referenzjahr 2005 und dem Jahr 2016* und dem *Endenergieverbrauch für Wärme und Strom im Referenzjahr 2005*. Grundsätzlich ist die Kennzahl Energieintensität ein Indikator für die Nutzung von energetischen Ressourcen in Relation zur wirtschaftlichen Leistung bspw. einer

⁵⁴ Im Kontext der Studienzielsetzung ist die folgende Berechnung auch an dieser Stelle als überschlägige Annäherung zu verstehen.

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
 Volkswirtschaft oder Branche⁵⁵. Oftmals wird die Energieintensität dabei als Verhältnis zwischen *Primärenergieverbrauch* zum *Bruttoinlandsprodukt* gebildet⁵⁶, zur besseren Vergleichbarkeit der folgenden Berechnung mit der im BEELG erzielten sektoralen Endenergieeinsparung wurde in dieser Betrachtung die Energieintensität durch die Division von *sektorialem Endenergieverbrauch* und *sektoraler Bruttowertschöpfung*⁵⁷ berechnet. (vgl. Tabelle 20).

Tabelle 20: Endenergieintensität in den Sektoren Landwirtschaft und Gartenbau in den Jahren 2005 und 2016⁵⁸

Jahr	Endenergieverbrauch ⁵⁹ [GWh]	Endenergieverbrauch [GJ]	Bruttowertschöpfung ⁶⁰ [1000 €]	Endenergieintensität = Energieverbrauch / Bruttowertschöpfung [GJ/1000 €]
2005	16.999	61.195.000	12.614.000	4,85
2016	21.007	75.626.000	16.982.000	4,45

Aus Tabelle 20 wird ersichtlich, dass die **Endenergieintensität im Jahr 2016 im Vergleich zum Referenzjahr 2015 im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau um 8,2% zurück gegangen ist**. D.h. der Sektor hat im Jahr 2016 zur Erzielung der gleichen Bruttowertschöpfung wie im Jahr 2005 rund 8% weniger an Endenergie verbraucht. Diese Veränderung der Endenergieintensität ist Ausdruck einer gesteigerten Energieeffizienz. Hieraus kann eine **absolute Einsparung an Endenergie für Strom und Wärme in Landwirtschaft und Gartenbau von ~1.522 GWh** abgeleitet werden. Folglich entspricht die durch **Inanspruchnahme des BEELG aus Vorhaben der Jahre**

⁵⁵ Durine, H.-C.; Urzenitzok, A.: Die Sicherheit der Energieversorgung Deutschlands – Unter Berücksichtigung des Nahen und Mittleren Ostens, Hamburg 2007, ISBN: 978-3-8366-0306-5

⁵⁶ Umweltbundesamt: Energieproduktivität, abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieproduktivitaet#textpart-1>

⁵⁷ Bruttowertschöpfung (BWS) ist ein Maß, für die in einer Region erbrachte wirtschaftliche Leistung. Die BWS der Landwirtschaft ergibt sich als Differenz von Produktionswert (Wert aller produzierten Waren und Dienstleistungen) und Vorleistungen. Die Bewertung der BWS erfolgt zu Herstellungspreisen. (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Begriffsdefinition Bruttowertschöpfung, abrufbar unter <https://www.statistik-bw.de/LGR/def.asp>)

⁵⁸ Statistisches Bundesamt: Umweltnutzung und Wirtschaft – Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen Teil 2: Vorbericht Energie, erschienen am 19.04.2018, Tabelle „Verwendung von Energie nach Energieträgern im Produktionsbereich 01 Erzeugnisse der Landwirtschaft, Jagd und landw. Dienstleistungen in den Jahren 2000, 2005, 2010, 2015 und 2016“, abrufbar unter https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Querschnitt/UmweltnutzungundWirtschaftVorberichtEnergiePDF_5850014.pdf?__blob=publicationFile

⁵⁹ Statistisches Bundesamt: Umweltnutzung und Wirtschaft – Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen Teil 2: Vorbericht Energie, erschienen am 19.04.2018, Tabelle „Verwendung von Energie nach Energieträgern im Produktionsbereich 01 Erzeugnisse der Landwirtschaft, Jagd und landw. Dienstleistungen in den Jahren 2000, 2005, 2010, 2015 und 2016“, abrufbar unter https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Querschnitt/UmweltnutzungundWirtschaftVorberichtEnergiePDF_5850014.pdf?__blob=publicationFile

⁶⁰ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Bruttowertschöpfung der Landwirtschaft – in jeweiligen Preisen – in Deutschland 1991 bis 2016 nach Bundesländern, Februar 2018, abrufbar unter https://www.statistik-bw.de/LGR/DE_WS_LR.asp#tbl00 oder <https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/landwirtschaftliche-gesamtrechnung/>

2016 und 2017 realisierte Endenergieeinsparung (rund 235 GWh) einem Anteil von rund 15%.

Im Vergleich der Jahre 2005 und 2016 hat sich die Endenergieintensität des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen um rund 11% vermindert⁶¹. Die Endenergieintensität des Sektors Industrie reduzierte sich um rund 7%⁶². Im Ergebnis liegt die Abnahme der Endenergieintensität im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau mit rund 8% zwischen diesen Werten.

Unter Einbezug der Erkenntnisse aus Kapitel 5.5, aus denen hervorging, dass durch das **BEELG insgesamt Energieeinsparungen von rund 6 TWh** Energie in Form von Strom und Wärme pro Jahr potentiell möglich sind, entspräche dies einem Anteil von rund **28% des jährlichen gesamtsektoralen Endenergieverbrauchs** von Strom und Wärme (insg. rund 21 TWh).

Dies, wie auch die vorgenannten Ergebnisse in diesem Kapitel, unterstreichen deutlich die hohe Relevanz des BEELG für den Sektor.

⁶¹ AG Energiebilanzen e. V.: Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990 bis 2016, Stand September 2017

⁶² AG Energiebilanzen e. V.: Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland 1990 bis 2016, Stand September 2017

6 Untersuchungsfragen zur Programmoptimierung

6.1 Verbesserungspotential der Fördermaßnahmen

Wie lässt sich die einzelbetriebliche Energieberatung im BEELG verbessern?

Antwort

Einleitend lassen sich die **hohe Bedeutung von Beratung** zur Erschließung von betrieblichen Energieeffizienzpotentialen und eine **spürbare Zufriedenheit mit der angebotenen einzelbetrieblichen Beratung** festhalten. Die programmteilnehmenden Betriebe erkennen einen Nutzen, der für sie sehr wesentlich in der Entscheidungshilfe für Investitionsmaßnahmen liegt. Da Energieberatende wie programmteilnehmenden Betriebe gleichermaßen bestätigen, dass durch die Energieberatung zusätzliche Einsparimpulse gesetzt werden, die teilweise auch ohne Inanspruchnahme des BEELG umgesetzt werden, tragen die Beratungsmaßnahmen zur Erreichung der Programmziele des BEELG bei. Die Verknüpfung zwischen Energieberatung und Investitionsförderung stellt sich aufgrund des Mehrwerts „Entscheidungshilfe“ und als Schlüssel zur Inanspruchnahme von Energieberatung als plausibel dar. Mit Blick auf die einzelbetriebliche Energieberatung erkennt das Studienteam auf Basis der vorliegenden Informationen **keinen großen Nachbesserungsbedarf**.

Begründet nachvollziehbar erscheint der Wunsch der Beratungsanbieter nach einem **stärkeren Austausch untereinander und mit dem Projektträger**, so dass Klarheit über die Beratungsanforderungen und die Interpretation der Förderrichtlinie bestehen. Der Projektträger hat in diesem Zusammenhang 2017 eine **Schulung** durchgeführt. Mit der Weiterentwicklung des Programms ist die **Wiederholung und ggf. Verstetigung dieses Angebot in regelmäßigen Intervallen** zu empfehlen. Ein institutionalisierter Austausch mit anerkannten Beraterinnen und Beratern vermittelt dem Projektträger Rückmeldungen zu den Beratungsmaßnahmen und zur Stimmung im Sektor und kann ggf. einen Beitrag dazu leisten, neue, innovative Techniken und Energieeinsparmaßnahmen zu erkennen, um so die Programmentwicklung fortzuführen.

Vor dem Hintergrund, dass der Projekt- und Programmträger gerne die Beratungsqualität erhöhen möchte und sich zugleich programmteilnehmende Betriebe für eine Kontrolle der Beratungsleistung aussprechen, lässt sich über die **Einführung eines „Rückmelde“-Systems** nachdenken. Beratene Betriebe werden vor Auszahlung der Beratungsförderung um eine

Rückmeldung zur Beratungsleistung gebeten. Fällt diese mehrfach negativ für bestimmte Beratungsanbieter aus, könnte der Projektträger eine Klärung mit dem Beratungsanbieter suchen und im Wiederholungsfall die Rücknahme der Anerkennung abmahnen.

Anders ist dagegen die **Maßnahme der Energieeffizientische** zu bewerten, die bisher **recht verhaltenen Zuspruch** bekommen hat. Zahlreiche Antworten von Beratungsanbietern lassen erkennen, dass sie diese Maßnahme selbst noch nicht durchgeführt haben; die Auswertung der Inanspruchnahme von Programmmaßnahmen kommt zu ähnlichen Ergebnissen. Wenngleich Erfahrungen mit Energieeffizientischen nicht sehr weit verbreitet sind, lässt sich dies nicht vorrangig auf einen hohen Neuigkeitswert zurückführen. Zum einen sind Erfahrungsaustauschgruppen als Element der Gruppenberatung im Sektor schon länger, bspw. durch Landwirtschaftskammern und Beratungsringe, etabliert. Anderenfalls müsste sich nach mehr als zwei Jahren Laufzeit des BEELG ein steigender Antragseingang für die Umsetzung von Energieeffizientischen verzeichnen lassen. Zum anderen sind Rückmeldungen der Beratenden zu beachten, nach denen die Maßnahme bei den Fördernehmenden nicht gerade akzeptiert sei und sie zudem Schwierigkeiten haben, den Mehrwert der Energieeffizientische für ihren Betrieb zu erkennen. In Abwägung dieser Eindrücke sowie eines als ungünstig empfundene Aufwand-/Nutzenverhältnisses kommt das Studienteam zu dem Schluss, **das Auslaufen der Fördermaßnahme Energieeffizientische zu empfehlen**, insb., da sich die Ausgestaltung aufgrund der Rückbindung an Verordnung (EU) Nr. 702/2014 der Europäischen Kommission vom 25. Juni 2014 nicht wesentlich ändern lässt. In Absprache mit Beratungsanbietern wäre zu diskutieren, ob eine **alternative Beratungs- oder Informationsmaßnahme** zielführend eingesetzt werden kann. Möglicherweise sind **Exkursionen zu energetisch innovativen Vorreitern des Sektors** oder **„Best-Practice“-Vorträge** und **Diskussionsrunden mit den entsprechenden Betriebsleitenden** besser geeignet, um den gewünschten Wissenstransfer und die Sensibilisierung der Zielgruppe zu erreichen.

Begründung

Wie die Ergebnisse in Kapitel 5.2 zeigen, **erfahren die verschiedenen Fördermaßnahmen des BEELG unterschiedlichen Zuspruch**. Dies ist zunächst erklärlich durch verschiedene Eigenschaften von Fördermaßnahmen und BEELG:

- a) die Art der Fördermaßnahmen

Technische Modernisierung und Nachrüstung dürfte schon aufgrund des geringeren Investitionsvolumens und des verbreiteten Bedarfs im Sektor stärker in Anspruch genommen werden als systemische Optimierungen oder Neubaumaßnahmen.

In ähnlicher Weise unterscheiden sich die geförderten Beratungsinstrumente als einzelbetriebliche Energieberatung und Gruppenberatung/Erfahrungsaustausch im Rahmen von „Energieeffizientischen“. In der Folge ist ein unterschiedliches Nachfrageverhalten innerhalb der Zielgruppe ebenso wie ein unterschiedliches Angebot – auch aufgrund unterschiedlich benötigter Qualifikationen der Beratungsanbietenden – nachvollziehbar.

b) die verpflichtende Verschränkung von Fördermaßnahmen

Systemische Optimierung und Neubaumaßnahmen erfordern im Vorfeld eine Energieberatung des land- oder gartenbaulichen Betriebs, sofern die anschließende Investition über das BEELG gefördert werden sollen. Diese Verpflichtung steigert die Inanspruchnahme der Energieberatung insb. auch gegenüber der Fördermaßnahme „Energieeffizientische“, für die keine obligatorische Kopplung an andere investive Fördermaßnahmen vorgesehen ist.

Darüber hinaus könnte ferner die Ausgestaltung der Förderrichtlinie in Bezug auf die Umsetzung der Beratungsmaßnahmen Rückwirkungen auf die Inanspruchnahme haben. Für „Energieeffizientische“ bestehen klare Vorgaben zu Inhalten, Ausführung, Teilnehmerzahl usw., die sich herausfordernd für eine Umsetzung erweisen könnten. Die Verpflichtung zur Energieberatung vor einer systemischen Optimierung oder Neubaumaßnahme könnte das originäre Beratungsinteresse dämpfen, wenn der Nachweis einer solchen Leistung relevanter erachtet wird als die Beratungsergebnisse. Mit ähnliche Befürchtungen tragen sich die Fördergebenden, die zusätzlich durch vereinzelte Rückmeldungen über eine geringe Beratungsqualität genährt werden und nach dem Mehrwert der Beratungen für die programmteilnehmenden Betriebe fragen lassen (P_Adm). Der Programmträger hat 2017 eine Schulungsveranstaltung über die administrativen Anforderungen einer im Rahmen des BEELG förderfähigen Beratungsmaßnahme durchgeführt und ist der Meinung, dass auf eine bessere Beratungsqualität hingearbeitet werden müsse (P_Adm). Vor diesem Hintergrund nimmt die Studie die geförderten Beratungsmaßnahmen des BEELG explizit in den Blick.

Programmteilnehmenden Betriebe, die eine Energieberatung beansprucht haben und sich an der Onlinebefragung im Rahmen der Evaluation beteiligten, geben ihre **große Zufriedenheit mit der**

Beratung an. 91% von ihnen waren „eher“ oder „sehr zufrieden“ (Abbildung 25, P_OBZ). **Eine weit verbreitete Unzufriedenheit lässt sich folglich nicht feststellen.** Lediglich 8% der Nennungen zum Mehrwert der Energieberatung lassen den Nutzen der Beratung kritisch erscheinen (Abbildung 26, P_OBZ). Ähnliche Ergebnisse sind von einem Pilotprojekt „Energieeffizienzberatung in der Landwirtschaft in Baden-Württemberg“ (2013) bekannt. Von 24 befragten Betrieben hatten 16 zunächst keine Erwartungen an die einzelbetriebliche Energieberatung; 19 waren nach der Beratung insgesamt „sehr zufrieden“. Sie planen auf Basis der Beratungsergebnisse (weitere) Energiesparmaßnahmen umzusetzen, und 23 Betriebe würden eine Energieberatung an Kollegen weiterempfehlen.⁶³

Abbildung 25: Zufriedenheit der programmteilnehmenden Betriebe mit der Energieberatung (P_OBZ, n=94)⁶⁴

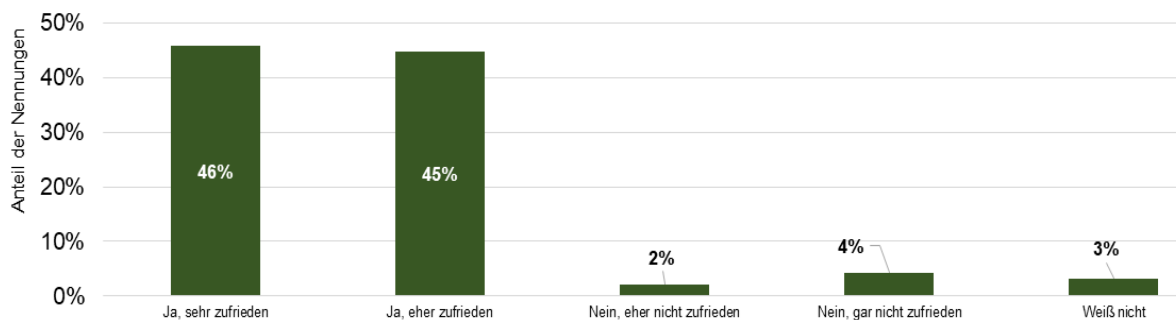


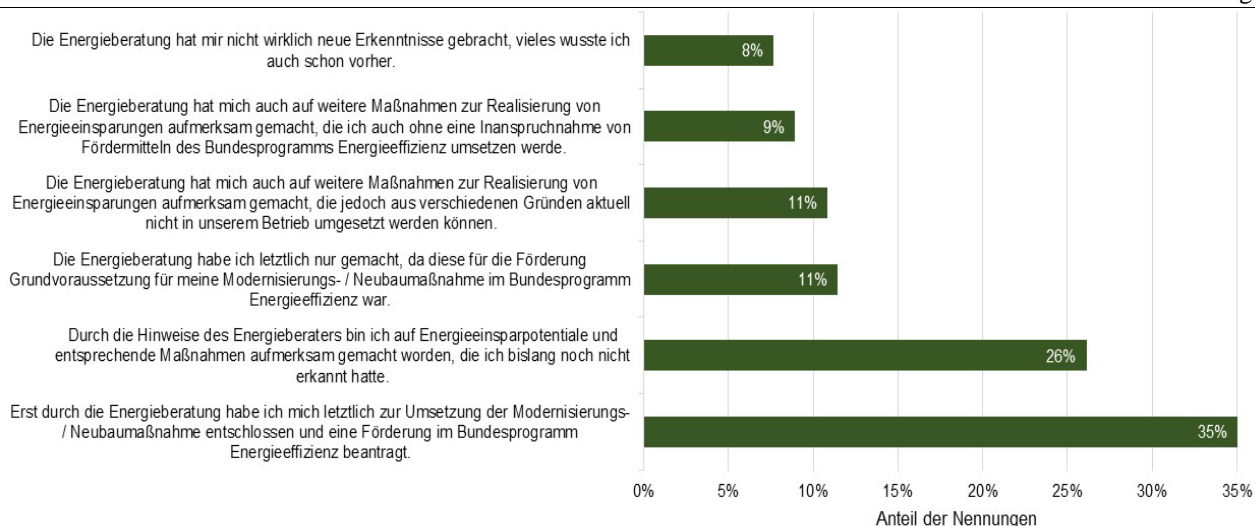
Abbildung 26: Mehrwert der Energieberatung aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe (P_OBZ, n=157, Mehrfachnennungen möglich)⁶⁵

⁶³ Schied, Caral (2013) zum Projekt „Energieeffizienzberatung in der Landwirtschaft in Baden-Württemberg“ Entwicklung einer Beratungskonzeption zur Verbesserung der Energieeffizienz (2013) im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg; https://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/20141007_04_VORTRAG_SCHIED.pdf, abgerufen am 4.5.2018

⁶⁴ Frage im Wortlaut: „Waren Sie mit dem Ergebnis der Energieberatung zufrieden?“

⁶⁵ Frage im Wortlaut: „Welchen Mehrwert hat die Energieberatung Ihnen gebracht?“

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

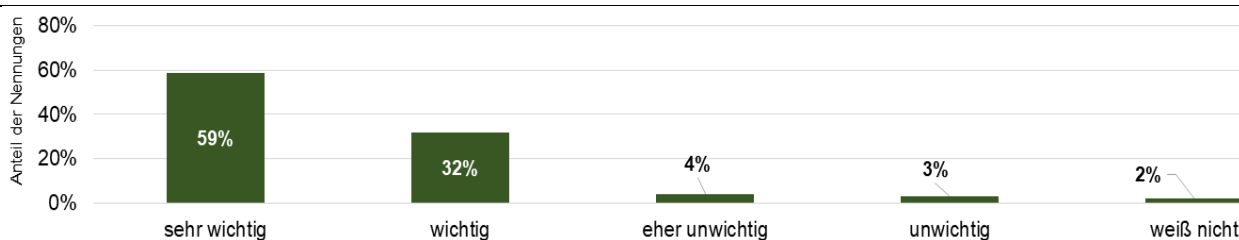


Gefragt nach dem Mehrwert der Energieberatung zeichnen die programtteilnehmenden Betriebe ein differenzierteres Bild (Abbildung 26, P_OBZ). 11% der Nennungen auf diese Frage legen offen, dass die Energieberatung letztlich deshalb in Anspruch genommen wurde, um die Voraussetzungen zur Förderung investiver Maßnahmen zu erfüllen. Mehrwert der Energieberatung entsteht in erster Linie durch die Entscheidungshilfe für die Umsetzung einer geplanten Modernisierungs-/Neubaumaßnahme (35% der Nennungen). Hinweise der Berater auf Energieeinsparpotentiale (26% der Nennungen) tragen ebenso zum Beratungsnutzen bei, lassen sich jedoch aus betrieblichen Gründen nicht immer umsetzen (11% der Nennungen). Die Hinweise führen jedoch auch dazu, betriebliche Einsparpotentiale eigenständig und ohne Förderung zu erschließen (9% der Nennungen).

Energieberatende sind zur Bedeutung der einzelbetrieblichen Energieberatung im Rahmen des BEELG befragt worden. Erwartungsgemäß sprechen die Beratungsanbietenden dieser Maßnahme eine hohe Bedeutung zu; 91% halten sie zumindest für wichtig (Abbildung 27, P_OBE). Wenn auch von einem Eigeninteresse der Befragten auszugehen ist, bleibt festzuhalten, dass ihre Zustimmung zu dieser Maßnahme deutlich höher als zur Beratung im Rahmen von Energieeffizienztischen ausfällt (Abbildung 30, P_OBE).

Abbildung 27: Bedeutung der Energieberatung aus Sicht der EnergieberaterInnen (P_OBE, n=97)⁶⁶

⁶⁶ Frage im Wortlaut: „Wie bedeutsam schätzen Sie die einzelbetriebliche Energieberatung für die Zielerreichung des Bundesprogramms Energieeffizienz ein?“

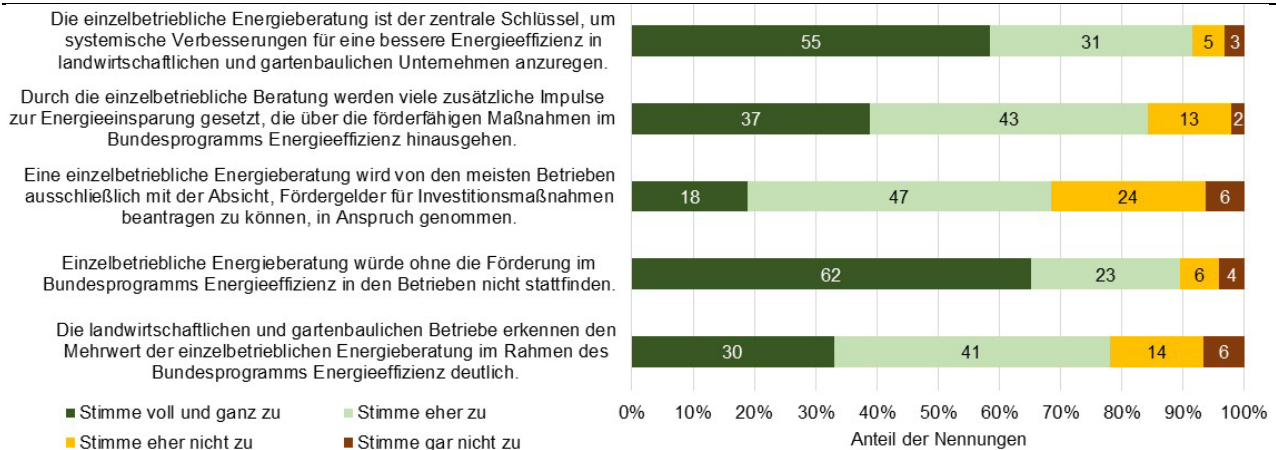


Um weitere Erkenntnisse über die Bedeutung der einzelbetrieblichen Energieberatung zu erlangen, wurde die Zustimmung der Beratungsanbieter zu verschiedenen Aussagen über den Beratungsnutzen erfragt. Mit überwiegender Mehrheit (ca. 88%) sind sich die Befragten einig, dass eine solche Energieberatung in den Betrieben ohne Förderung im Rahmen des BEEGL nicht stattfinden würde (Abbildung 28, P_OBE). Sie sprechen daher für einen Förderbedarf und weisen auf die (gewünschte) Wirkung des Förderprogramms hin. Hohe Bedeutung erhält die Fördermaßnahme aus ihrer Sicht, da sie der zentrale Schlüssel ist, um systematisch Verbesserungen für mehr Energieeffizienz in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Unternehmen anzuregen (ca. 92% Zustimmung). Kritisch bewerten sie das reine Beratungsinteresse der Unternehmen, rund zwei Drittel der Befragten gehen davon aus, dass die meisten Betriebe die Beratung mit der ausschließlichen Absicht in Anspruch nehmen, anschließend Fördergelder für Investitionsmaßnahmen beantragen zu können. Möglicher Weise stimmen daher auch nur ca. 30% der Aussage „voll und ganz zu“, dass die Unternehmen der Mehrwert der Energieberatung deutlich erkennen, während ca. 47% dem nur „eher“ zustimmen. Jedoch stimmen ca. 84% zumindest „eher zu“, dass durch die Beratung zusätzliche Impulse zur Energieeinsparung gegeben werden, die über die förderfähigen Maßnahmen des BEELG hinausgehen. Eine Einschätzung die auch programmteilnehmenden Betriebe stützen (Abbildung 26).

Abbildung 28: Zustimmung von Beraterinnen und Beratern zu Aussagen über die einzelbetriebliche Beratung im Rahmen des BEELG (P_OBE, n=95)⁶⁷

⁶⁷ Frage im Wortlaut: „Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den nachfolgenden Aussagen zur einzelbetrieblichen Beratung innerhalb des Bundesprogramms Energieeffizienz zustimmen.“

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“



Mit Blick auf die Bewertung der Fördermaßnahme „Energieeffizientische“ fällt zunächst auf, dass 19% der antwortenden Energieberaterinnen keine Aussage dazu machen können (Abbildung 29, P_OBE). Dies deckt sich mit der Aussage, nach der die überwiegende Mehrheit selbst noch keine Energieeffizientische durchgeführt hat (Abbildung 30). Von denjenigen, die eine Einschätzung abgeben, halten 45% die Maßnahme für „eher nicht bedeutsam“ und 18% für „gar nicht bedeutsam“ (Abbildung 30, P_OBE). Letztere teilen die geäußerte Meinung eines Energieberaterinnen: „Die Effizientische waren ein Flop“ (Zit.; P_OBE).

Für die folgende Einschätzung haben im Mittel 39 Beratende keine Wertung abgeben können. Die übrigen schätzen die Energieeffizientische wie folgt ein: 83% stimmen der Aussage zu, dass Aufwand der Maßnahme und Höhe der dafür vorgesehenen Fördermittel in einem ungünstigen Verhältnis zueinanderstehen (Abbildung 30, P_OBE). 62% sehen große Einschränkungen für die Ausgestaltung der Energieeffizientische, damit diese förderfähig sind. Beides dürften Gründe dafür sein, dass sich 69% der Antwortenden dahingehend äußern, selbst nicht „schon einige“ Energieeffizientische umgesetzt zu haben. Nach Einschätzung der Energieberaterinnen ist die Maßnahme bei den Betrieben kaum akzeptiert (72% Zustimmung), zumal der Mehrwert für die Betriebe auch nicht deutlich erkennbar scheint (63% äußern sich in dieser Weise). Nur 57% stimmen zumindest „eher zu“, dass über die Energieeffizientische viele zusätzliche Impulse zu Energieeinsparung in den Betrieben gesetzt werden können.

Abbildung 29: Bedeutung der Energieeffizientische aus Sicht der Energieberaterinnen (P_OBE, n=96)⁶⁸

⁶⁸ Frage im Wortlaut: „Wie bedeutsam schätzen Sie die Maßnahme der Energie-Effizienz-Tische für die Zielerreichung des Bundesprogramms Energieeffizienz ein (Steigerung der Energieeffizienz in gartenbaulichen und landwirtschaftlichen Unternehmen)?“

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

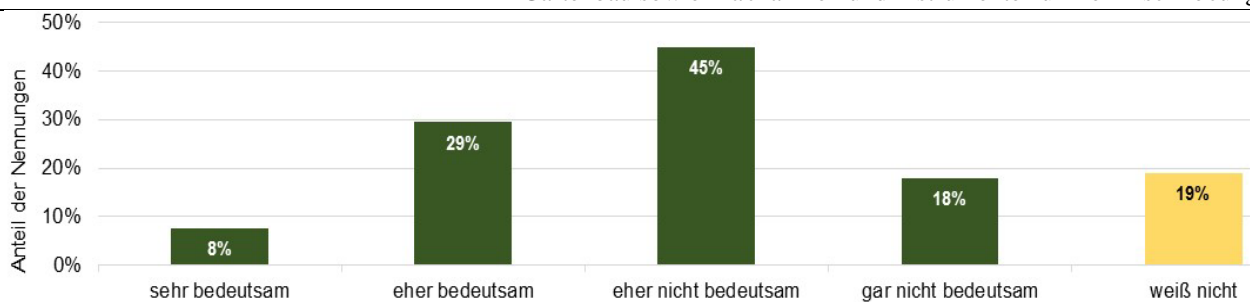
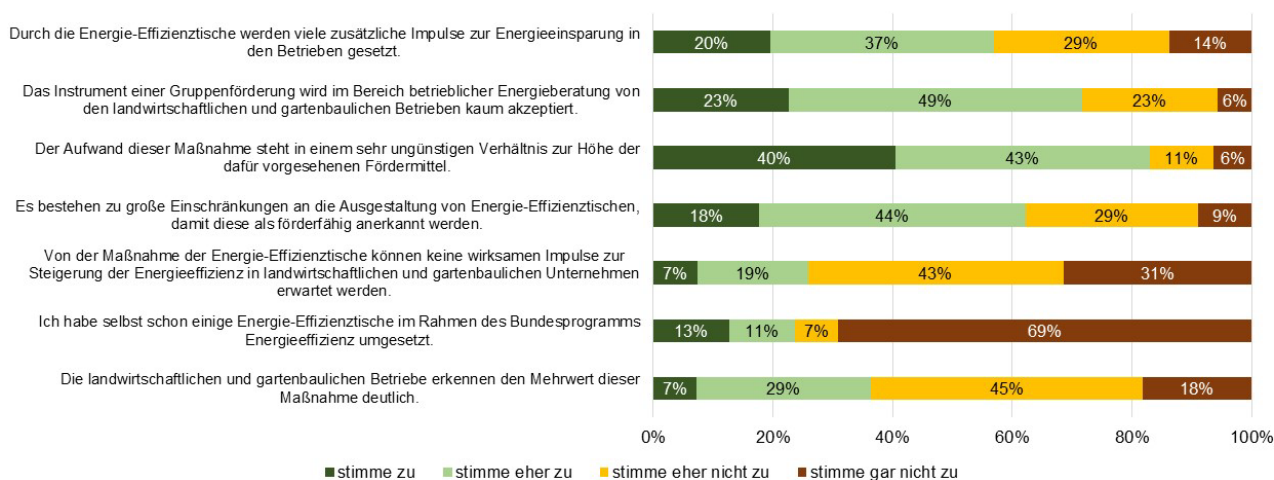


Abbildung 30: Zustimmung von Energieberatern zu Aussagen über die Energieeffizientische (P_OBE, n=45-55)⁶⁹



Von programmteilnehmenden Betrieben liegen nur fünf Rückmeldungen zur Zufriedenheit mit Energieeffizientischen vor; sie variieren stark und lassen keine zusammenfassende Aussage zu. Drei programmteilnehmende Betriebe haben sich zum Mehrwert der Beratungsmaßnahme geäußert, wobei die Vernetzung der Betriebe gelobt und der erneuten Teilnahme an Energieeffizientischen einmal zugestimmt und einmal widersprochen wird (P_OBZ). Optimierungsvorschläge beziehen sich auf eine Ausgestaltung mit größerer Praxisnähe und Maßnahmen zur Verbesserung des Kosten-/Nutzenverhältnisses.

Sowohl Beratende als auch programmteilnehmende Betriebe sind nach möglichen Verbesserungen der einzelbetrieblichen Beratung gefragt worden. Die Antworten der Beratenden stellen sich in der Übersicht wie in Abbildung 31 dar (P_OBE). 17% der Nennungen entfallen darauf, die Bewilligungszeiträume für eine Beratungsförderung zu verkürzen, 14% ziehen eine Erhöhung der Akzeptanz von Beratungsmaßnahmen in Erwägung, 13% der Rückmeldungen erkennen im Erfahrungsaustausch unter den Sachverständigen eine Möglichkeit, die Beratung zu verbessern.

⁶⁹ Frage im Wortlaut: „Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den nachfolgenden Aussagen zu Energie-Effizientischen zustimmen.“

Verständlichere Formulierungen der Förderrichtlinie tragen zur Verbesserung bei (11% der Nennungen) ebenso wie klarere Vorgaben für die Erstellung von Beratungsberichten (7% der Nennungen). Weitere, unter Sonstige benannte Anregungen beziehen sich auf:

- einen quantitativ und qualitativ verbesserten Austausch zwischen dem Projektträger und den Beratern
- einen erleichterten Zugang zur Energieberatung durch besser Kommunikation der Liste anerkannter Berater bzw. Angebot eines Online-Instruments zur Beratersuche nach PLZ-Gebiet
- die Möglichkeit, Energieberatung auch für einzelne Betriebszweige und Produktionsbereiche (z.B. Tierhaltung, Milchkühlung, Lüftung) förderfähig zu machen
- zusätzliche Energiepotenziale zu erschließen, indem Beratende innerhalb der Maßnahme Messtechniken in Betrieben installieren können
- eine Beratungsförderung ohne Kopplung an Deminimis-Regelungen, da das Fördervolumen für Betriebe zu gering erscheine
- eine stärkere Öffentlichkeitsarbeit zum BEELG

Programmteilnehmende Betriebe schlagen eine ganze Reihe von unterschiedlichen Optimierungsmaßnahmen vor, die jedoch größtenteils Einzelmeinungen darstellen; die Wesentlichen davon führt Tabelle 20 auf (P_OBZ). Mehrfach wird lediglich eine Kompetenzkontrolle der Beratungsanbieter vorgeschlagen. Anregungen dazu, dass sich Energieberatende besser in der Antragsstellung, der Förderrichtlinie und dem Verfahrensablauf auskennen sollten, korrespondieren mit dem Wunsch der Beratungsanbieter nach Erfahrungsaustausch und verstärktem Dialog mit dem Projektträger.

Abbildung 31: Optimierungsbereiche der einzelbetrieblichen Förderung aus Sicht der Beratungsanbietenden (P_OBE, n=98, Mehrfachnennungen möglich)⁷⁰

⁷⁰ Frage im Wortlaut: „Welche Bereiche der Förderung einzelbetrieblicher Beratung im Bundesprogramms Energieeffizienz sind aus Ihrer Sicht noch zu verbessern?“

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

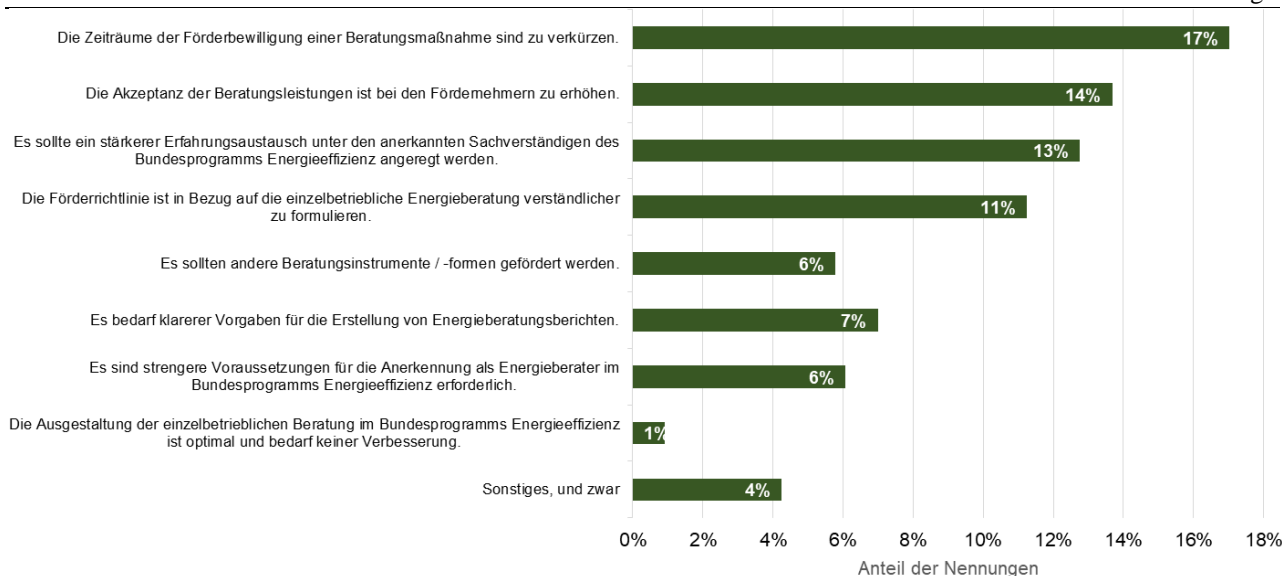


Tabelle 21: Optimierungsvorschläge zur Beratung aus Sicht der programtteilnehmenden Betriebe (P_OBZ)

Haben Sie Vorschläge, wie die Energieberatung verbessert werden könnte, damit der Mehrwert für die Betriebe (noch) größer wird?
Kompetenzen der Beratungsanbieter erhöhen, damit die die Betriebe wirkungsvoll unterstützen können
Verständliche Vorgaben für förderfähige Beratungsmaßnahmen / deutliche Abgrenzung zu anderen Maßnahmen
Reduktion des administrativen Aufwands, führt zur Reduktion von Beraterstunden und zur finanziellen Entlastung der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Unternehmen
Verkürzung der Bearbeitungszeiten innerhalb der BLE
Zeitgleiche Beratungs- und Investitionsförderung zulassen und diese in einen Zusammenhang stellen
Einführung einer verpflichtenden Energieberatung in einem festgelegten Intervall

6.2 Verbesserung von Programminhalten und Verfahrensabläufen

Wie lassen sich Programminhalte und Verfahrensabläufe im BEELG verbessern, so dass das Programm insb. für die Zielgruppe (noch) attraktiver wird?

Antwort

Energieberatende sowie Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen bewerten das BEELG in vielen grundsätzlichen Aspekten (Bedeutung, Schwerpunktsetzung, Breite der Fördermaßnahmen u. ä.) positiv. Gerade Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen heben die

Bedeutung des Programms für den Sektor hervor; wobei sich Energieberatende teilweise eine bessere Programmausrichtung an Bedarfen des Sektors vorstellen können. Einhergehend mit der Positivbewertung ergibt sich **kaum Handlungsbedarf, bestehende förderfähige Techniken auf ihre weitere Förderwürdigkeit zu prüfen** und ggf. aus der Förderung herauszunehmen.

Für das BEELG in seiner bestehenden Form zeigt sich im Vergleich zur inhaltlichen Ausgestaltung größerer **Optimierungsbedarf in den Verfahrensabläufen**. Nur ein geringer Anteil potentieller Fördernehmenden hat die Antragsstellung selbständig und relativ problemlos absolviert. Der Wunsch nach einer besseren Verständlichkeit des Programms und der eingesetzten Formulare zeigt sich an dieser wie auch an andern Stellen ihrer Programmbewertung. Unterstützung bei der Antragsstellung erhalten land- und gartenbauliche Betriebe vorrangig von Energieberatern sowie den Landwirtschaftskammern. Sie zeigen sich in großem Maße zufrieden mit der erhaltenen Hilfe. Dagegen ist mehr als ein Viertel der befragten programmteilnehmenden Betriebe **mit der Fördermittelabrechnung eher nicht zufrieden. Lange Bearbeitungszeiträume seitens des Projektträgers⁷¹, ein hoher formaler Aufwand und erneut Schwierigkeiten mit der Verständlichkeit** sind die hauptsächlich genannten Gründe hierfür. Handlungsbedarf, die bestehenden Verfahrensabläufe zu vereinfachen und die Bearbeitung zu beschleunigen benennen ebenso die Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen. In den Studienergebnissen stellt sich dieser Optimierungsbedarf nicht nur aufgrund des erhobenen Stimmungsbilds, der angegebenen tw. andauernden Reaktionszeiträume des Projektträgers und des hohen Aufkommens telefonischer Rückmeldungen als gegeben dar. Vielmehr ist er auch im Hinblick auf übergeordnete Programmdimensionen geboten: Verständlichkeit des Programms innerhalb der Zielgruppe und potenzielle Wirksamkeit hängen unmittelbar zusammen. **Zielbeiträge kann das BEELG nur bei Inanspruchnahme und Auszahlung von Fördermitteln leisten, so dass sowohl die Beantragung als auch der Mittelabfluss kritische Indikatoren für die Funktionsfähigkeit eines Förderprogramms darstellen.** Wenn lange Bearbeitungszeiträume – einhergehend mit Preiserhöhungen im Markt – in Einzelfällen bei den Fördernehmenden eine Realwirkung der Fördermittel verhindern, widerspricht dies dem Fördergedanken des BEELG.

⁷¹ Lange Bearbeitungszeiten sind teilweise auf eine vorläufige Haushaltsführung zurückzuführen, die seit der Bundestagswahl 2017 besteht. Diese dauert aktuell noch an. Ein vom Parlament verabschiedeter Haushalt wird nach aktueller Kenntnis voraus. nicht vor Juli 2018 erwartet. Nach Angaben des Projektträgers dürfen neue Maßnahmen während der Phase der vorläufigen Haushaltsführung nur eingeschränkt begonnen, laufende Maßnahmen nur eingeschränkt bewilligt werden.

Eine vor diesem Hintergrund zielführende Verbesserung, die gleichzeitig zur personellen Entlastung des Projektträgers im Rahmen der Antrags- und Bewilligungsprüfung führen könnte, wäre eine **über den aktuellen Stand hinausgehende Digitalisierung des Antrags- und Bewilligungsverfahrens unter einem verstärkten Einbezug der Fachexpertise der im BEELG zugelassenen EnergieberaterInnen**. Eine Orientierung hierzu könnte bspw. das durch die KfW bereits praktizierte Verfahren darstellen, welches im KfW Programm „Energieeffizient Sanieren“ Anwendung findet. Den besonderen Ressourcenanforderungen, die sich insb. durch eine hohe Anzahl an Förderanträgen und -vorhaben für den Projektträger ergeben, wird hier durch zwei Verfahrenseigenschaften begegnet. (1) Das vollständige Antrags- und Bewilligungsverfahren wird digital durch ein eigens implementiertes Portal abgewickelt (KfW – Zuschussportal⁷²), (2) zugelassene EnergieberaterInnen übernehmen durch die vom Projektträger vorgegebene form- und sachgerechte Erstellung eines Energieeinsparkonzeptes / Umsetzungskonzeptes bereits eine inhaltliche Prüfung der Förderfähigkeit der beabsichtigten Maßnahme, die durch den Projektträger stichprobenweise überprüft wird. Das Förderverfahren erfährt dadurch i.d.R. eine zeitliche Beschleunigung und stellt sich in der Praxis anwenderfreundlich dar ⁷³

Mit dem **Programm-Monitoring** hat der Projektträger ein wirksames Instrument der Programmsteuerung wie auch der Rechenschaftslegung implementiert. Die Erfassung wesentlicher Kenngrößen des Programms soll eine verlässliche Datengrundlage bilden, um beispielsweise Programmresultate dokumentieren und bemessen zu können. Das Programm-Monitoring bietet zugleich einen Ausgangspunkt für Feinjustierungen im Programm. Die zum BEELG angelegten Monitoringinstrumente erscheinen grundsätzlich als zweckmäßig. Inhaltlich regt das Studienteam eine differenzierte Erfassung von Wärme- und elektrischer Energie an. Mit Blick auf das Monitoringverfahren erkennt das Studienteam Potentiale, die Aussagekraft der Datenbasis zu erhöhen. Diese können erschlossen werden, indem die Datenerfassung nach einheitlichen, standardisierten Klassifizierungen für definierte Projektmerkmale, wie bspw. Techniken oder

⁷² KfW Zuschussportal: <https://public.kfw.de/zuschussportal-web/>

⁷³ Vgl. ausführliche Darstellung auf der KfW-Homepage ([https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-\(430\)](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-(430))). Folgende Kurzdarstellung der chronologischen Verfahrensweise dient der Übersicht und erhebt keinen Anspruch auf Formalkorrektheit: a) Energieberatung durch einen zugelassenen BeraterInnen, b) Erstellen eines Umsetzungskonzeptes / Gutachtens unter gleichzeitiger Prüfung der Förderwürdigkeit des Vorhabens durch den zugelassenen BeraterInnen, c) im Falle einer Positivbewertung: Weitergabe einer Identifikationsnummer an den Fördernehmenden, d) Anmeldung des Fördernehmenden im Zuschussportal unter Eingabe der Identifikationsnummer, e) Prüfung der Mittelverfügbarkeit durch den Projektträger, f) Mitteilung zur Freigabe der Maßnahmenumsetzung über das Zuschussportal an den Antragstellenden, f) Maßnahmenumsetzung, e) Prüfung der Maßnahmenumsetzung durch den BeraterInnen, f) Erteilung einer ID-Nummer durch den BeraterInnen, g) Eingabe der erteilten ID-Nummer im Zuschussportal durch den Antragstellenden, h) Auszahlung der Förderzuwendung und stichprobenweise Kontrolle der Programmdokumentation durch den Projektträger beim EnergieberaterInnen.

Betriebsklassifikationen soweit vorliegend, erfolgen. Ebenso wird eine Definition des Zeitpunkts der Dateneingabe im Fördervorgang, ggf. differenziert nach den einzelnen Fördermaßnahmen, angeregt. Da die vorliegende Studie aufgrund einer beim Projektträger parallelverlaufenden internen Organisationsbewertung und einer anderen Schwerpunktsetzung keine tiefgehende Analyse administrativer Abläufe und begleitender Förderdokumentation vorgenommen hat (vgl. Kapitel 4.1.1), ist zu empfehlen die hier aufgenommenen Rückmeldungen zum Anlass zu nehmen, die bestehenden **Verfahren und Abläufe unter den Aspekten Vereinfachung, Verständlichkeit, Transparenz und Beschleunigung eingehend zu analysieren**. Anschließend sollten aufbauend auf diesen Analyseergebnissen geeignete Maßnahmen ergriffen werden.

Mit Blick auf die Optimierung von Programminhalten sprechen sich alle befragten Personengruppen für eine **Ausweitung der förderfähigen Einzelmaßnahmen** aus. Das Studienteam greift diesen Gedanken auf und unterbreitet an anderer Stelle gezielte Vorschläge dazu (vgl. Kapitel 6.8), da es die Vorstellung als begründet anerkennt, **Techniken, die nachweislich zur betrieblichen Energieeffizienz beitragen, zu fördern und diese für eine möglichst unkomplizierte Förderabwicklung als Einzelmaßnahme zu fassen**. Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen sehen in der Auseinandersetzung mit den Handlungsbereichen des NAPE und des Klimaschutzplans 2050 nahezu durchgängig **Anpassungsbedarfe des Sektors**. Die Weiterentwicklung des BEELG könnte dazu genutzt werden, dessen Zielbeiträge auch zu diesen politischen Planungen stärker herauszustellen, solche Maßnahmen zu betonen, die sich den dort genannten Handlungsbereiche zuordnen lassen, und diese Zuordnung transparent zu machen. Da das BEELG ein Instrumentarium bietet, Kosten- und Finanzierungsfragen zu beeinflussen, Unwissenheit bei den Akteuren des Sektors abzubauen und selbst rechtsverbindliche Regelungen setzt, kann mit ihm auch den von Forschungs- und Entwicklung-Institutionen benannten größten sektoralen Hindernissen begegnet werden, die den Senkungen der Treibhausgasemission entgegen stehen. Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen regen zudem eine **höhere Flexibilität des BEELG** an, indem es **offener für innovative Techniken** ausgestaltet werde und/oder alternative Techniken zu den Einzelmaßnahmen im Nachhinein auf Förderwürdigkeit überprüft und anerkannt werden könnten. Sofern sich die Vorschläge im Rahmen der vorhandenen Ressourcen des Projektträgers umsetzen lassen und etwaige Vorgänge in Zeiträumen umgesetzt werden können, die der betrieblichen Realität in Landwirtschaft und Gartenbau angemessen sind, spricht aus Sicht des Studienteams nichts gegen eine solche Vorgehensweise.

Eine Ergänzung der vorhandenen Fördermaßnahmen um **Schulungsveranstaltungen für Betriebsleitende und Mitarbeitende in Landwirtschaft und Gartenbau**, wie sie von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen vorgeschlagen worden sind, sieht das Studienteam ebenfalls als zielführend an. Energieeinsparungen und Effizienzoptimierungen lassen sich nicht nur durch verbesserte Technologien, sondern auch durch angemessene Verhaltensweisen erreichen. Sie könnten während Schulungen thematisiert werden (z.B. Umsetzung von Klimaführungsstrategien im Gartenbau, energieeffiziente Lüftungsverfahren in Veredelungsbetrieben, Einsatz von Mess- und Regeltechnik usw.). Schulungsmaßnahmen können zugleich dazu beitragen, die Teilnehmenden für systemische Optimierungen im Unternehmen zu sensibilisieren, und Einsparpotenziale ggf. auch in älteren Betriebsanlagen zu erschließen, in denen Neuinvestitionen nicht wirtschaftlich erscheinen (vgl. Kapitel 6.4.2)

Verschiedentlich haben die Befragten eine **Verstärkung und Ausweitung der Öffentlichkeitsarbeit** zum BEELG angeregt. Die Anregung wirkt verständlich, um den Bekanntheitsgrad des BEELG zu erhöhen, die Inanspruchnahme des Förderprogramms zu unterstützen und Voraussetzungen zu schaffen, um die Programmziele erreichen zu können. Aus Sicht des Studienteams liegt im Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit jedoch **kein vorrangiger Handlungsbedarf**, da das in Anträgen bekundete Interesse der Gruppe potentieller Fördernehmenden mit der bisherigen Fördermittelausstattung des BEELG in einem guten Einklang steht. Es widerspricht einem effizienten Mitteleinsatz, stärker in die Öffentlichkeitsarbeit zu investieren, wenn sie nicht zu einer größeren Programmwirkung beitragen kann. Sofern die Fördermittelausstattung und ggf. der Programmumfang des BEELG im Rahmen seiner Weiterentwicklung ausgedehnt werden, ließe sich dagegen durchaus eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit anstreben. In Abgrenzung zur Öffentlichkeitsarbeit spricht sich das Studienteam dagegen ausdrücklich für **erläuternde Kommunikation mit der Zielgruppe und den Energieberatern** aus. Informationsarbeit kann Prozesse in der Projektadministration verkürzen, etwa Nachforderungen, Spezifizierungen, Klarstellungen reduzieren, die Abwicklung aufgrund bedarfsgerechter Darstellungsweisen (z.B. in Anträgen und Beratungsberichten) beschleunigen und damit zu einer ressourcenschonenden/schlanken Programmumsetzung beitragen. Die vom Projektträger verwendeten Informationsbriefe u.a. mit Erläuterungen zur Auslegung der Richtlinie greifen diesen Bedarf auf, können nach den erhaltenen Rückmeldungen zu urteilen das Informationsdefizit jedoch nicht umfänglich schließen.

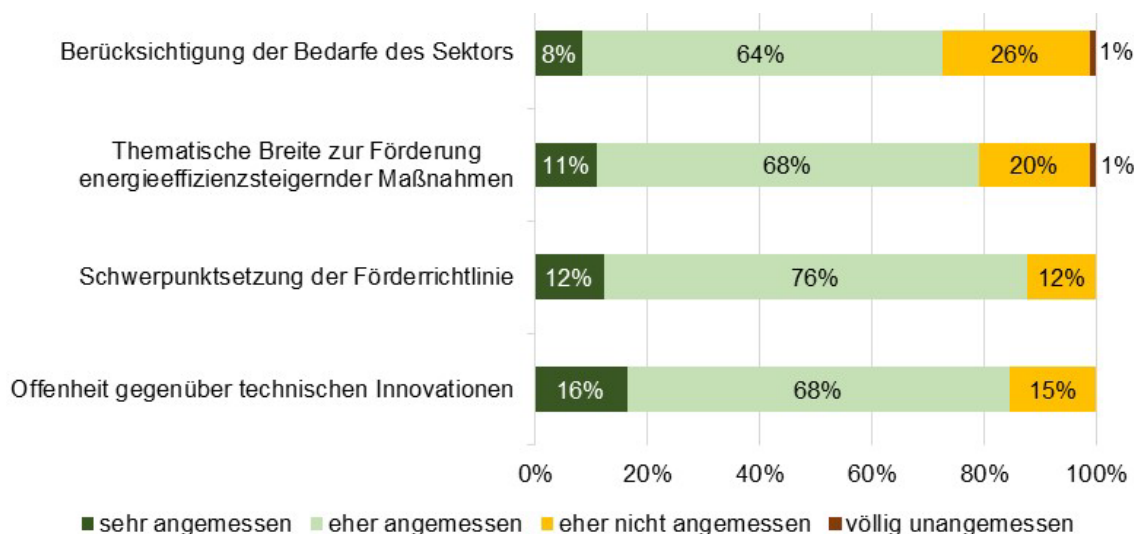
Begründung

Die nachfolgende Darstellung bezieht sich zunächst auf die Verbesserung der Programminhalte des BEELG und anschließend auf Optimierungen der Verfahrensabläufe wie sie sich für die Befragten in der gegenwärtigen Ausgestaltung und Umsetzung darstellen. Optimierungen sollen darauf ausgerichtet sein, zu einer weiteren Attraktivitätssteigerung des BEELG für die Zielgruppe zu führen. Zur Bewertung der Verfahrensabläufe sind prioritär die programmteilnehmenden Betriebe befragt worden, da ihre Ansprüche wesentlich für die Inanspruchnahme des BEELG sind. Von Energieberatern sowie von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen liegen zahlreiche Aussagen zur Verfahrensoptimierung auf Basis offener Rückmeldungen vor. Ausgehend von Optimierungsvorschlägen zum bestehenden BEELG und dessen Umsetzung werden relevante Planungen der Bundesregierung zu Energieeffizienz und Klimaschutz in der anschließenden Betrachtung berücksichtigt, da sich hieraus ebenfalls Optimierungspotentiale ergeben könnten. Die Darstellung schließt mit Vorschlägen und Änderungsanregungen der Befragten zum BEELG und bezieht sich an dieser Stelle auf eine künftige Programmgestaltung und Verfahrensabwicklung.

Energieberatende stellen dem BEELG insgesamt ein recht positives Zeugnis aus (Abbildung 32, P_OBE): die getroffene Schwerpunktsetzung in der Förderrichtlinie bewerten 88% für „sehr angemessen“ bis „eher angemessen“ und 84% bestätigen dies für die Offenheit des Programms gegenüber technischen Innovationen. 79% der Antwortenden betrachten die thematische Breite zur Förderung energieeffizienzsteigernder Maßnahmen als mindestens „eher angemessen“ oder besser. Eine angemessene Berücksichtigung der Bedarfe des Sektors beurteilen 72% als „sehr“ oder „eher angemessen“; entsprechend sehen 28% in diesem Bereich einen Verbesserungsbedarf.

Positive Bewertungen erhält das Programm ebenso von Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen. Von 22 antwortenden Institutionen betrachten 20 das BEELG als das wichtigste Förderprogramm für Energieeffizienz im Gartenbau und in der Landwirtschaft. 17 Institutionen stimmten der Aussage zu, dass es mit dem BEELG am besten gelinge, eine höhere Energieeffizienz im Sektor zu fördern. Die inhaltliche Ausgestaltung des Programms sehen 14 Antwortende als eher attraktiv an, für die organisatorische Ausgestaltung trifft dies nach Meinung von 9 Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen zu. 13 Zustimmungen liegen dazu vor, dass eine Förderung auf Grundlage des BEELG großes Interesse in Landwirtschaft und Gartenbau auslöse. 12 Zustimmungen beziehen sich auf die Akzeptanz des Programms im eigenen beruflichen Umfeld der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen (P_OBF).

Abbildung 32: Bewertung spezifischer Aspekte des BEELG aus Sicht der Energieberatenden (P_OBE, n=84-91)⁷⁴



Einhergehend mit der Zustimmung zur inhaltlichen Ausgestaltung des Programms sehen Energieberatende wenig Handlungsbedarf, aktuell förderfähige Techniken auf ihre Förderwürdigkeit zu prüfen oder aus der Förderung herauszunehmen (Tabelle 21, P_OBE). Prüfbedarf erkennen sie am ehesten für die Eindeckung von Gewächshaushüllen, den Einsatz größerer Kondensatoren und Trockenläuferpumpen. Die sonstigen Nennungen stellen Einzelmeinungen dar und beziehen sich mehrheitlich auf bestimmte Techniken, die ebenfalls förderfähig werden sollten. Tabelle 22 gibt einen Überblick zu den Techniken, für die Energieberatende ansatzweise einen Prüfbedarf erkennen und führt die zugehörigen Begründungen auf.

Tabelle 22: Prüf-/Anpassungsbedarf bei bisher förderwürdigen Techniken aus Sicht der Energieberatende

Für welche der aktuell im Bundesprogramm Energieeffizienz förderfähigen Maßnahmen sehen Sie auch zukünftig eine Fördernotwendigkeit, um deren Verbreitung weiter voranzutreiben?	Förderung nach wie vor sehr wichtig	Fördernotwendigkeit wäre zu prüfen	Förderung nicht mehr erforderlich
Drehzahlregelung bei Ventilatoren	83	5	0
Ventilatoren in lufttechnischen Anlagen	79	8	0
Drehzahlregelung bei elektrischen Motoren und Antrieben	78	5	0

⁷⁴ Frage im Wortlaut: „Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen.“

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

Wärmespeichersysteme mit Wasser als Speichermedium	74	3	4
Elektromotoren und -antriebe	72	10	1
Wärmeübertrager zur Wärmerückgewinnung in raumlufttechnischen Anlagen	70	12	0
Installation einer computergestützten Klimaregelung	69	8	1
Drehzahlregelung bei Trockenläufer- und Tauch-Wasserpumpen	67	9	0
Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung (Neubau): Kühlhallen	64	8	4
Vorkühler in Milchkühlanlagen	61	12	2
Verdampfer- bzw. Kühlerlüfter	60	15	0
Umstellung auf natürliche Kältemittel (Propan, CO ₂ , Ammoniak)	59	14	1
Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung (Neubau): Gewächshäuser	58	12	3
Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung (Neubau): Trocknungsanlagen	58	9	4
Einsatz von LED-Belichtungssystemen zur Assimilationsbelichtung	57	11	4
Einbau eines zweiten oder doppelten Energieschirms in ein bestehendes Gewächshaus	56	11	0
vergrößerte Luftkühler mit verringertem, ΔT	55	14	2
Nassläufer-Pumpen	54	15	0
Tauch-Wasserpumpen	53	14	0
Trockenläufer-Pumpen	51	15	1
Einsatz vergrößerter Kondensatoren	49	14	3
Umdeckung einer Gewächshaushülle von Einfacheindeckung auf festinstallierte Mehrfachbedachung	49	15	2
Sonstiges, und zwar	21	3	0

Tabelle 23: Begründungen der Energieberatenden für den Prüf-/Anpassungsbedarf einer Förderung bei bestimmten Techniken⁷⁵

Begründung für die Überprüfung der Förderwürdigkeit aus Sicht der Beratungsanbieter	
Verdampfer- bzw. Kühlerlüfter	<ul style="list-style-type: none"> besser das Gesamtsystem- (Aggregat) incl. Scrollverdichter (3 Nennungen) Rentabilität der Maßnahme fraglich (3 Nennungen) Eingriff in die bestehende und funktionierende Kühltechnik ist aufwendig und schwer realisierbar geringer Effizienzgrad
Umstellung auf natürliche Kältemittel (Propan, CO ₂ , Ammoniak)	<ul style="list-style-type: none"> Umweltstandards/ Nachhaltigkeit (2 Nennungen) wird von anderen Regularien eingestellt sollte bei den Herstellern zur Pflicht werden und nicht auf Kosten der Landwirte gelöst werden Eingriff in die bestehende und funktionierende Kühltechnik ist aufwendig und schwer realisierbar Adsorptionskälte besser besser Förderung von neuen Kälteanlagen Nachfrage bzw. Kenntnis ist gering Kosten/Nutzen-Verhältnis
Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung (Neubau): Gewächshäuser	<ul style="list-style-type: none"> Ersatzinvestition sinnvoller mit Abriss von alten ineffizienten Gewächshäuser und Neubau eines neuen Niedrigenergie-Gebäudes (3 Nennungen) Kosten/Nutzen Verhältnis (2 Nennungen) generell keine Förderungen im Neubau Rahmenbedingungen detaillieren andere Programme, geringe ohnehin anfallende Kosten Viele Maßnahmen sind bereits schon Standard. Maßnahme bindet zu viele Fördergelder. Rentabel auch ohne Förderung
Einsatz von LED-Belichtungssystemen zur Assimilationsbelichtung	<ul style="list-style-type: none"> Rentabel auch ohne Förderung (3 Nennungen), Ausnahme: Gewächshäuser Kosten/Nutzen-Verhältnis LED Technologie gehört heute zum Standard. Preise für LED- Beleuchtung sind stark zurückgegangen.

⁷⁵ Lesehinweis: Diese Tabelle umfasst eine qualitative Zusammenstellung aller von Energieberatenden genannten Begründungen zum Prüfbedarf einer Förderung bestimmter Techniken. Sofern eine Aussage mehrfach getroffen wurde, ist die Anzahl der jeweiligen Nennungen angegeben. Dennoch darf die Tabelle nicht quantitativ interpretiert werden, da eine hohe Anzahl der Nennungen nicht mit einem besonders wichtigen Prüfbedarf gleichgesetzt werden kann.

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“

Begründung für die Überprüfung der Förderwürdigkeit aus Sicht der Beratungsanbieter	
	<ul style="list-style-type: none"> • Derzeit ist die Lichtausbeute von LEDs für Assimilationsbelichtung noch zu gering bezogen auf die Investition. LEDs müssen aufwendig gekühlt werden: hoher Aufwand bei Wasserkühlung, großer Schattenwurf bei Luftkühlern. • Grundsatzfrage: Aufwand und Nutzen von Assimilationsbeleuchtung unter deutschen Rahmenbedingungen
vergrößerte Luftkühler mit verringertem, ΔT	Hierzu liegen keine Begründungen vor.
Nassläufer-Pumpen	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Bedarf: Es gibt in der Landwirtschaft zu wenig Dauerläuferpumpen (2 Nennungen) • Maßnahmen stehen in keinem Verhältnis zur Laufzeit (2 Nennungen) • geringer Effizienzgrad (2 Nennungen) • kaum Umsetzungsmöglichkeiten • nur im systemischen Kontext • nur inkl. Prüfung Änderung/Optimierung Einsatzbedingungen
Tauch-Wasserpumpen	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Bedarf (2 Nennungen) • kaum Umsetzungsmöglichkeiten (2 Nennungen) • nur im systemischen Kontext • Maßnahmen stehen in keinem Verhältnis zur Laufzeit • nur inkl. Prüfung Änderung/Optimierung Einsatzbedingungen • geringer Effizienzgrad
Trockenläufer-Pumpen (Vakuumpumpen)	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Bedarf (2 Nennungen) • geringer Effizienzgrad (2 Nennungen) • nur im systemischen Kontext • nur inkl. Prüfung Änderung/Optimierung Einsatzbedingungen • Maßnahmen stehen in keinem Verhältnis zur Laufzeit • kaum Umsetzungsmöglichkeiten
Einsatz vergrößerter Kondensatoren	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Effizienzgrad (2 Nennungen) • nur im systemischen Kontext • Eingriff in die bestehende und funktionierende Kühltechnik ist aufwendig und schwer realisierbar • meist sind die übrigen Anlagenkomponenten ebenfalls veraltet und sollten vollständig ersetzt werden • Kosten/Nutzen-Verhältnis
Umdeckung einer Gewächshaushülle von Einfacheindeckung auf festinstallierte Mehrfachbedachung	<ul style="list-style-type: none"> • Bautechnische Probleme bei der Umsetzung. Statik der Gebäudehülle meistens nicht dafür ausgelegt. Statik berücksichtigt meistens ein Abtauen von Schnee, das dann durch die Schirme verhindert wird. (2 Nennungen) • Kosten/Einsparungsverhältnis sehr kritisch (2 Nennungen) • Nach meiner Einschätzung sind kaum noch Gewächshäuser vorhanden, bei denen diese Maßnahme sinnvoll ist • Geringe Nachfrage zu dieser Maßnahme • i.d.R. ist eine hochtransparente Einfachbedachung mit Energieschirmen besser. Mehrfachbedachungen = Lichtverlust, insbesondere bei (Mehrfach-)PC-Platten • Rentabel auch ohne Förderung • andere Programme, geringe ohnehin anfallende Kosten

Um einen Eindruck zur Wahrnehmung der Verfahrensabläufe seitens der programmteilnehmenden Betriebe zu erhalten und mögliche Ansatzpunkte für Verbesserungen zu erlangen, sind sie zu den beiden relevanten Prozesspunkten „Antragsstellung“ und „Fördermittelabrechnung“ befragt worden. Die überwiegende Zufriedenheit der programmteilnehmenden Betriebe mit der Antragsstellung geht aus Abbildung 18 hervor. Mit 81% hat die Mehrheit der programmteilnehmenden Betriebe Hilfe für die Erstellung der Antragsunterlagen in Anspruch genommen (Abbildung 33, P_OBZ). Es ist daher davon auszugehen, dass nur ein kleinerer Anteil der Zuwendungsempfänger das Antragsverfahren vollständig und unmittelbar erfahren hat, was bei der Interpretation der Aussage zu berücksichtigen ist.

Abbildung 33: Inanspruchnahme von Unterstützung zur Antragsstellung (P_OBZ, n=234)⁷⁶

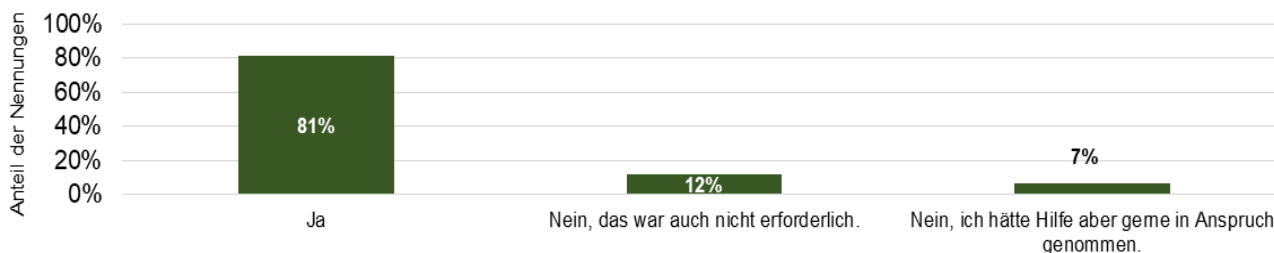
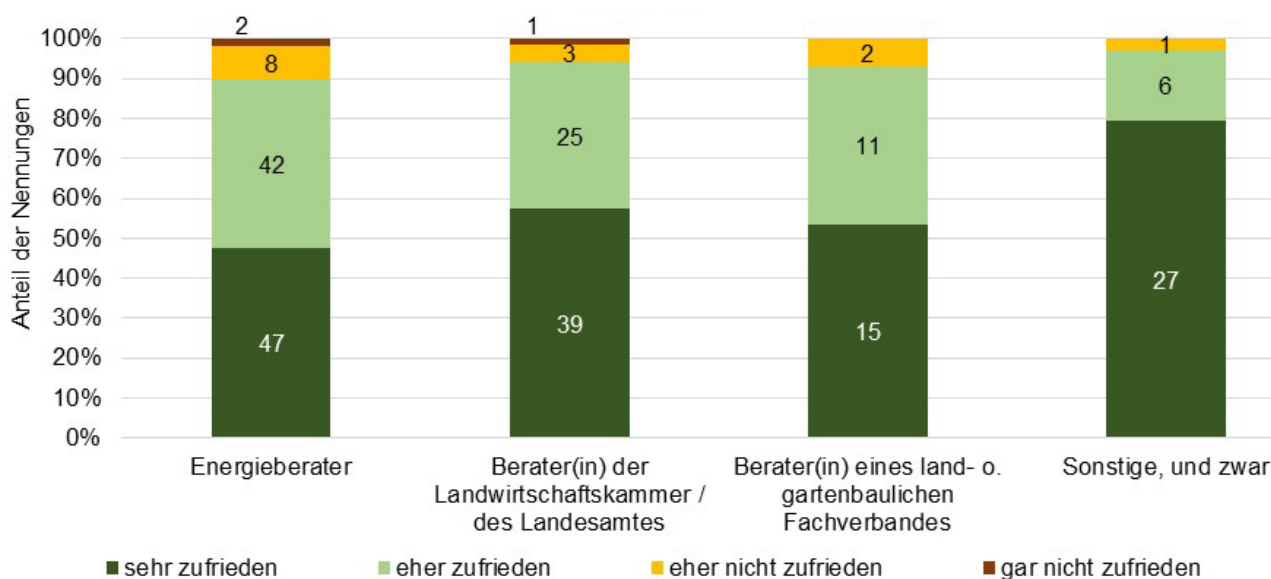


Abbildung 34: Zufriedenheit mit den unterschiedlichen Unterstützenden bei der Antragsstellung aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe (P_OBZ, n=229)⁷⁷



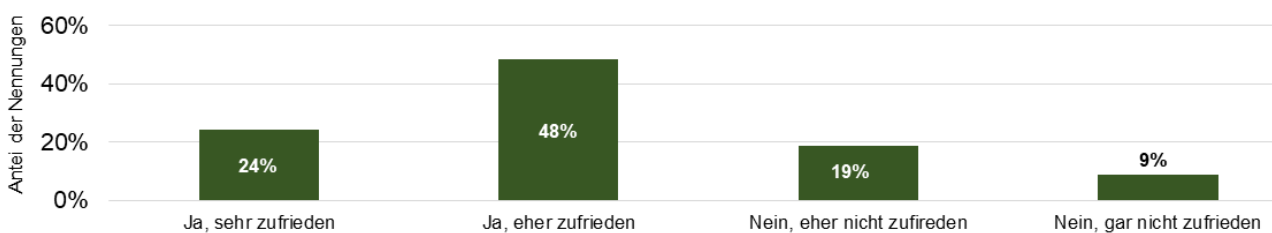
Hilfe bei der Antragsstellung erhalten Zuwendungsempfänger vorrangig von Energieberatern sowie den Landwirtschaftskammern (Abbildung 34, P_OBZ). Hilfestellungen bieten weiterhin Beraterinnen und Berater in Fachverbänden. Zur Rubrik der „sonstigen“ Unterstützenden zählen freie Unternehmensberatungen, Hersteller-/Installationsfirmen, Stellen mit öffentlicher Beteiligung (Landgesellschaften u.ä.) sowie der Projektträger und das BMEL. Gerade bei diesen „sonstigen“ Helfenden besteht eine sehr große Zufriedenheit von annähernd 80%, während lediglich 1% „eher nicht zufrieden“ ist. Allgemein liegt der Anteil der mindestens „eher“ Zufriedenen mit ca. 95% bei den Landwirtschaftskammern, 93% bei den Fachverbänden und 90% bei Energieberatern sehr hoch.

⁷⁶ Frage im Wortlaut: „Hatten Sie Unterstützung bei der Antragsstellung?“

⁷⁷ Fragen im Wortlaut: „Wer hat Sie bei der Antragsstellung unterstützt? Waren Sie mit der Hilfestellung zufrieden?“

Für die Abrechnung der Fördermittel fällt die Zufriedenheit der programmteilnehmenden Betriebe geringer aus. Mehrheitlich sind sie „eher zufrieden“, 28% dagegen sind „eher nicht“ oder „gar nicht zufrieden“ (Abbildung 35, P_OBZ). Diese Angaben fallen insbesondere im Vergleich zu der ansonsten ausgeprägten Zufriedenheit mit dem Förderprogramm, seiner Ausgestaltung, den Beratungsleistungen usw. auf.

Abbildung 35: Zufriedenheit mit der Fördermittelabrechnung aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe (P_OBZ, n=205)⁷⁸



Wesentlicher Grund für die Unzufriedenheit sind lange Zeiträume, die bis zur Auszahlung der Fördermittel vergehen. Daneben spielen der formale Aufwand und Verständnisschwierigkeiten bei den Formalien eine Rolle. Diese und weitere Gründe gehen aus Abbildung 36 hervor (P_OBZ).

Zur Verständlichkeit des Förderverfahrens sei an dieser Stelle angemerkt, dass für teilnehmende Betriebe teilweise nicht eindeutig zu erkennen war, ob und in welcher Form sie bereits eine Förderbewilligung für das beantragte Vorhaben erhalten haben oder wann sie mit einer solchen rechnen können. Während der Feldphase der Online-Befragung gingen beim Studienteam rund 50 telefonische Anfragen ein, die sich nicht auf die Umfrage, sondern auf eine gewünschte Auskunft zum Stand ihres Förderverfahrens richteten. Beispielsweise trat für Fördervorhaben mit vorzeitiger Maßnahmenumsetzung die Frage auf: *„Wann kommt denn endlich der Bewilligungsbescheid? Wir wollen nicht mit Unsicherheiten planen, daher warten wir lieber mit der Umsetzung, bis der Bescheid da ist.“* (Zit., P_OBZ). Wenngleich juristisch einwandfreie, förderrechtliche Formulierungen notwendig sind, tragen sie eher nicht zu einer besseren Verständigung mit der Zielgruppe bei, die vergleichsweise ungeübt im Umgang mit diesen Formulierungen ist. Es ist daher ratsam, einen Weg zu finden, der beiden Anforderungen gerecht wird. Beispielsweise könnte ein Anschreiben zur Übermittlung von Förderbescheiden dessen zentrale Aussagen in einer zielgruppengerechten Formulierung kurz erläuternd zusammenfassen, während der Förderbescheid alle juristischen Anforderungen abdeckt.

⁷⁸ Frage im Wortlaut: „Waren Sie mit dem Vorgehen bei der Fördermittelabrechnung grundsätzlich zufrieden?“

Inhaltlicher Anpassungsbedarf ergibt sich nach den vorliegenden Rückmeldungen weniger aus dem Förderprogramm selbst. Er könnte jedoch aus dem Handlungsbedarf entstehen, der zur Steigerung der Energieeffizienz des Sektors gesehen wird. Der „Nationale Aktionsplan Energieeffizienz der Bundesregierung“ benennt unterschiedliche Aktionsfelder zur Effizienzsteigerung. Diese aufgreifend sind Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen um die Einschätzung des jeweiligen Handlungsbedarfs landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Betriebe gebeten worden. Abbildung 37 stellt die Ergebnisse in der Übersicht dar (P_OBF).

Abbildung 36: Gründe für die Unzufriedenheit mit der Fördermittelabrechnung (P_OBZ, n=104)⁷⁹

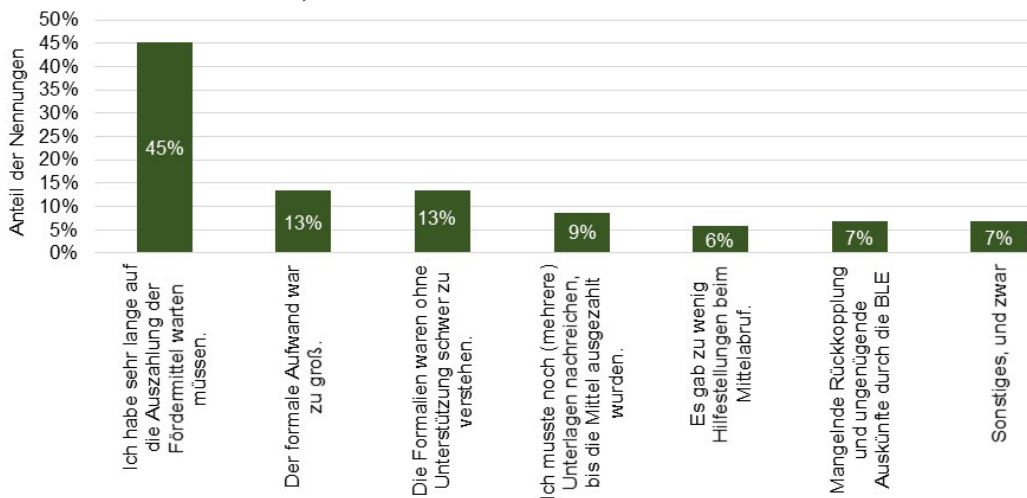
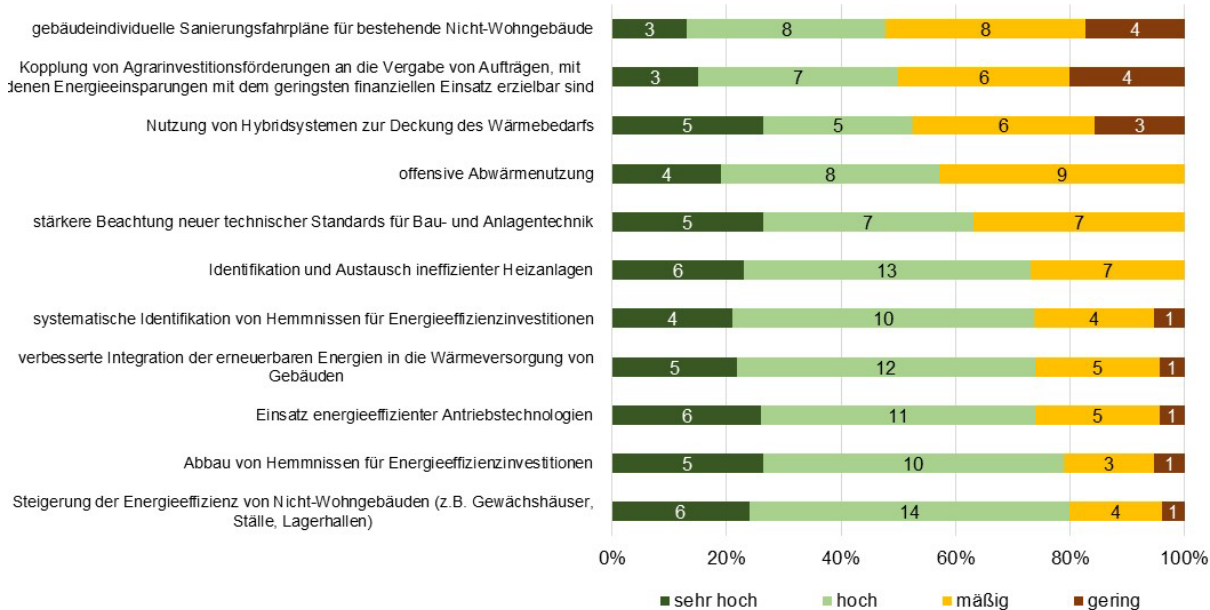


Abbildung 37: Handlungsbedarfe zur Erhöhung der sektoralen Energieeffizienz nach Einschätzung von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen (P_OBF)⁸⁰

⁷⁹ Frage im Wortlaut: „Warum waren Sie mit dem Vorgehen bei der Fördermittelabrechnung nicht zufrieden?“

⁸⁰ Frage im Wortlaut: „Der „Nationale Aktionsplan Energieeffizienz der Bundesregierung“ benennt u. a. verschiedene Aktionsbereiche zur Steigerung der Energieeffizienz. Wie bewerten Sie Handlungsbedarf und Effizienzpotenziale landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Betriebe für die nachfolgend aufgeführten Aktionsbereiche?“

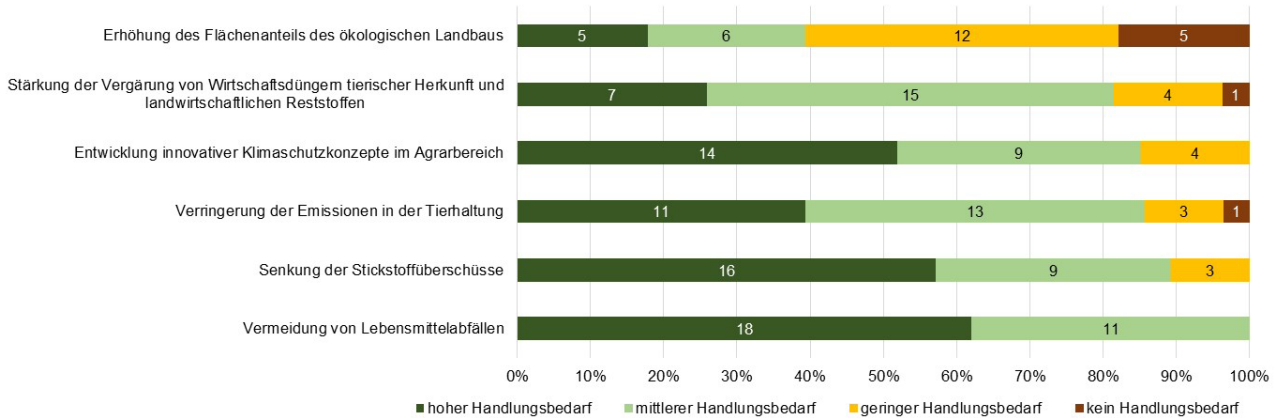
Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“



Einen „hohen“ bis „sehr hohen“ Handlungsbedarf benennen die antwortenden Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen für nahezu alle aufgeführten Aktionsbereiche, lediglich für die Nutzung von Hybridsystemen zur Deckung des Wärmebedarfs, die Kopplung von Agrarinvestitionsförderprogrammen an die Vergabe von Aufträgen, mit denen Energieeinsparungen mit dem geringsten finanziellen Einsatz erzielbar sind, und gebäudeindividuelle Sanierungsfahrpläne für Nicht-Wohngebäude geht nur ca. die Hälfte der Antwortenden von einem sehr hohen bis hohen Handlungsbedarf aus. Vor diesem Hintergrund lassen sich folglich alle Aktionsbereiche heranziehen, um abzuleiten, inwiefern das BEELG hier Impulse setzen kann oder ggf. andere Förderprogramme greifen.

Der Klimaschutzplan 2050, herausgegeben vom Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, beinhaltet die klimaschutzpolitischen Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Für die Landwirtschaft soll u.a. die Treibhausgasemission bis 2030 auf 58-61 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalten gesenkt werden. Um diese Ziel zu erreichen benennt der Klimaschutzplan Maßnahmen zur Senkung der Treibhausgasemission im Sektor. Aus Sicht von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen besteht mit Ausnahme der Erhöhung des Flächenanteils der ökologischen Landwirtschaft für alle genannten Maßnahmen ein überwiegend hoher bis mittlerer Handlungsbedarf (Abbildung 38, P_OBF). Hoher Handlungsbedarf wird insb. für die Maßnahmen Vermeidung von Lebensmittelabfällen, Senkung von Stickstoffüberschüssen und Entwicklung innovativer Klimaschutzkonzepte im Agrarbereich gesehen.

Abbildung 38: Handlungsbedarfe zur Verringerung der Treibhausgasemission in Landwirtschaft und Gartenbau für die Maßnahmen des Klimaschutzplans 2050 aus Sicht der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen (P_OBF, n=31)⁸¹



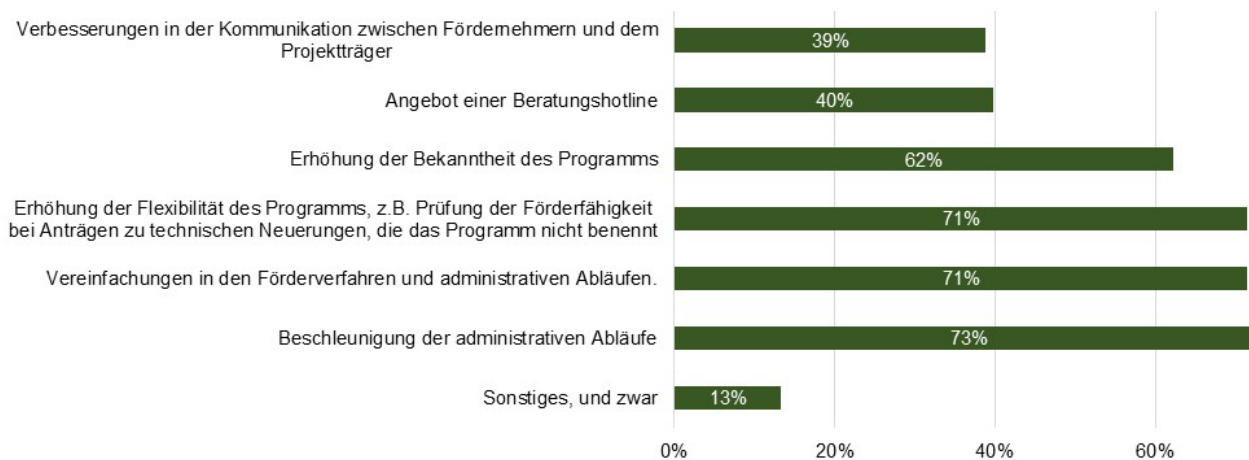
Gefragt nach den drei wesentlichsten Hindernissen, die der Zielerreichung des Klimaschutzplans 2050 in Landwirtschaft und Gartenbau entgegen stehen, benennen antwortende Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen insgesamt 52 Hindernisse (P_OBF). Die meisten und gravierendsten Hemmnisse sehen sie in Kosten- und Finanzierungsfragen, danach folgen in der Priorität (fehlende bzw. der Energieeinsparung entgegenstehende) gesetzliche Regelungen. Hemmende Einflüsse, wie z.B. Lobbyarbeit der Industrie, kostenfreie Umweltbelastung, Überproduktion u.ä. folgen qualitativ an zweiter, von der Prioritätensetzung an dritter Stelle. Weitere Hemmnisse liegen für die Antwortenden in der Unwissenheit von landwirtschaftlichen und gartenbaulichen UnternehmerInnen. Damit liegt Optimierungspotential für das BEELG darin, einen größeren Beitrag zu leisten, diese Hemmnisse abzubauen. Ansatzpunkte scheinen vorbehaltlich einer weitergehenden Prüfung gegeben zu sein, da das BEELG ein Instrumentarium bietet, Kosten- und Finanzierungsfragen zu beeinflussen, Unwissenheit bei den Akteuren des Sektors abzubauen und selbst rechtsverbindliche Regelungen setzt.

Zu möglichen Verbesserungspotentialen, die sich konkret auf das BEELG beziehen und die zukünftig eine Teilnahme noch attraktiver werden lassen könnten, liegen 98 Anregungen von 35 Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen vor. 60% der Antwortenden regen Vereinfachungen in den administrativen Abläufen und 43% eine Beschleunigung der Abläufe an (P_OBF), wobei diese Anregungen vorrangig nicht auf eigener Erfahrung, sondern eher auf allgemeinen Eindrücken

⁸¹ Frage im Wortlaut: „Der „Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung“ benennt Maßnahmen zur Senkung von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft und im Gartenbau. Wie bewerten Sie den Handlungsbedarf des Sektors zur Umsetzung dieser Maßnahmen?“

oder indirekten Erfahrungen im Kontakt mit Beratenden und ggf. programmteilnehmenden Betrieben beruhen dürften.. Gemessen an den Antworten der Energieberatenden ist das Optimierungspotential in diesem Bereichen noch höher, beide Verbesserungen erhalten einen Zuspruch von über 70% (Abbildung 39, P_OBE). Werden die Verbesserung der Kommunikation mit dem Projektträger (rund je 40% für FuE-Institutionen und Beratende) und das Angebot einer Beratungshotline (23% für FuE-Institutionen bzw. 40% für Beratende) zusammen betrachtet, ergibt sich ein weiteren Optimierungspotenzial in den Verfahrensabläufen. 71% der Energieberaterinnen und Energieberater bzw. 51% der antwortenden Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen sprechen sich für eine Erhöhung der Flexibilität des Programmes in der Gestalt aus, dass bspw. eine Prüfung der Förderfähigkeit bei Anträgen zu technischen Neuerungen erfolgt, die das Programm nicht benennt. 62% der Energieberatenden bzw. 43% der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen schlagen die Erhöhung des Bekanntheitsgrads des BEELG vor. Die Entkopplung von Beratungsleistungen und investiver Fördermaßnahme erkennen nur 17% der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen als Verbesserungsoption (P_OBF). Ihre weitere Anregungen beziehen sich darauf, eine Förderung auch für mobile Anlagen zuzulassen, Schulungsmaßnahmen z.B. zur energiesparenden Lüftungsregelungen im Förderprogramm zu berücksichtigen, die (Zwischen-)Speicherung von Solarenergie im Betrieb wie allgemein die Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern. Interdisziplinarität als Kooperation zwischen Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen sowie landwirtschaftlichen Betrieben ist ein weiterer Vorschlag der Befragten (P_OBF). Energieberatende regen in ihren sonstigen Nennungen u.a. eine Auswertung der Fördermaßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin an, Schulungsmaßnahmen für Akteure im Sektor, die Veröffentlichung von Best-practice-Beispielen und eine Programmausweitung in Bezug auf förderfähige Einzelmaßnahmen und Fördervolumen vor (P_OBE).

**Abbildung 39: Optimierungspotentiale des BEELG aus Sicht von Energieberatern
(P_OBE, n=98)⁸²**



An Forschungs- und Entwicklung-Institutionen, Energieberatende und programmteilnehmenden Betriebe richtete sich die Frage nach drei prioritären Maßnahmen, die sie ergreifen würden, wenn sie für das BEELG verantwortlich wären. Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen würden am häufigsten Veränderungen in der Ausgestaltung des Programms vornehmen (9 Nennungen), darunter fallen ein Verzicht auf Ausschreibungen zum Einholen von Vergleichsangeboten⁸³, Budgetaufstockungen, Ausweitung von förderfähigen Einzelmaßnahmen und eine für innovative Techniken offenere Programmausrichtung (P_OBF). Bürokratieabbau und Verkürzung der Bearbeitungszeiten (jeweils 6 Nennungen) sollen u.a. erreicht werden, indem Programmabläufe vereinfacht und die Kommunikation zum BEELG verbessert werden. Weiterhin sollte aus Sicht der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen die Öffentlichkeitsarbeit für das BEELG ausgebaut und die Auswahl förderfähiger Techniken angepasst werden (jeweils 5 Nennungen).

Energieberatende setzen einen Schwerpunkt bei der Ausgestaltung des Programms (47 Nennungen; P_OBE). Sie regen u. a. die Förderung von E-Mobilität in der Landwirtschaft, eine Begrenzung des Zuschusses bei Neubaumaßnahmen oder einen Verzicht an die Kopplung von De-Minimis-Förderungen an. 28 vorgeschlagene Maßnahmen beziehen sich auf die Förderung oder den Förderausschluss bestimmter Techniken. Daneben würden sich Beraterinnen und Berater für die Verkürzung der Bearbeitungszeiten (23 Nennungen) und eine Erhöhung der Servicequalität

⁸² Frage im Wortlaut: „Wie könnte das Bundesprogramm Energieeffizienz aus Ihrer Sicht verbessert werden, um eine Teilnahme attraktiver zu machen?“

⁸³ Dieses Anliegen lässt sich aus Sicht der Programmbeteiligten nachvollziehen. Ein Verzicht auf eine solche Bestimmung kann jedoch aufgrund förderrechtlicher Bestimmungen nicht programmimmanent geregelt werden.

(Erreichbarkeit, Beratung, Dialog) bei der BLE einsetzen. Eine bessere Verständlichkeit von Formularen und verstärkte Öffentlichkeitsarbeit zum BEELG spielen für sie ebenso eine Rolle. Die Auswertung der offenen Rückmeldungen zeigt die gleiche Häufigkeitsverteilung der erhaltenen Anregungen: Änderungen in der Programmgestaltung treten am häufigsten auf, gefolgt von Vorschlägen zur Förderfähigkeit bestimmter Techniken, dem Wunsch nach kürzeren Bearbeitungszeiten und einer höheren Servicequalität des Projektträgers.

Programmteilnehmenden Betriebe setzen andere Schwerpunkte. Für sie stehen Förderung und Nichtförderung bestimmter Techniken und Maßnahmen im Vordergrund (83 Nennungen; P_OBZ). Die Verkürzung der Bearbeitungszeiten folgt an zweiter Stelle (69 Nennungen), danach die Vereinfachung von Formularen im Hinblick auf eine bessere Verständlichkeit (48 Nennungen). Zu möglichen Änderungen in der Ausgestaltung des BEELG liegen 29 Anregungen von den programmteilnehmenden Betriebe vor.⁸⁴ Sie beziehen sich u. a. auf die Einreichung von Mehrfachanträgen, den Verzicht auf Ausschreibungen bei der Einholung von Vergleichsangeboten, Änderungen bei den Fördersätzen oder einfachere Bewertungskriterien, um die förderwürdigkeit eines Vorhabens einschätzen zu können.

6.3 Vielversprechende Maßnahmen / Techniken mit Umsetzungshemmnissen

Welche Maßnahmen /Techniken in der Landwirtschaft und im Gartenbau sind durch die Energieberatung in den Betrieben als vielversprechend identifiziert worden, werden jedoch aufgrund verschiedener Hemmnisse (bspw. Aufgrund eines hohen Investitionsbedarfs) aktuell nicht eingeführt?

Antwort

Zur Beantwortung dieser Frage wurden insg. 153 betriebsindividuelle Energieeinsparkonzepte, die im Rahmen des BEELG gefördert wurden, analysiert. Im Fokus der Analyse standen die Techniken, für die Energieberatende in den Betrieben ein Einsparpotential identifiziert haben. Dabei lassen sich die identifizierten Techniken in drei Gruppen unterteilen: (1) Techniken / Maßnahmen, die im Rahmen des BEELG als Einzelmaßnahme förderfähig sind, (2) Techniken / Maßnahmen, die im Rahmen des BEELG nicht als Einzelmaßnahme, jedoch i.d.R. im Rahmen der

⁸⁴ Die festgestellte, abgestufte Schwerpunksetzung der drei Handlungsbereiche „Förderwürdigkeit bestimmter Techniken“, „Verkürzung der Bearbeitungszeit“ und „Änderungen in der Ausgestaltung des BEELG“ findet sich auch in der Auswertung abschließender offener Rückmeldungen durch die programmteilnehmenden Betriebe wieder.

Endbericht Ziel 1 „Ermittlung zusätzlicher Energieeinsparpotentiale und Effizienzreserven in der Landwirtschaft und im Gartenbau sowie Maßnahmen und Instrumente zu ihrer Erschließung“
systemischen Optimierung förderfähig sind (3) andere Techniken / Maßnahmen die bislang nicht im BEELG förderfähig sind.

Die Analyse der Techniken zu (1) - **förderfähige Einzelmaßnahmen** - führt zu dem Ergebnis, dass Maßnahmenumsetzungen, die trotz bestehender Fördermöglichkeiten unterbleiben, i.d.R. auf **sehr betriebsindividuelle Hemmnisfaktoren** zurückzuführen sind. Da solche innerbetrieblichen Aspekte außerhalb des Einflussbereiches des BEELG liegen, folglich nicht programmimmanent gelöst werden können, wird für diese Techniken **kein Handlungs- bzw. Optimierungsbedarf** gesehen.

Die Analyse der Techniken zu (2) – **förderfähige Techniken im Rahmen der systemischen Optimierung** – führt zu dem Ergebnis, dass das i.T. **aufwendigere Antragsverfahren**, die **Pflicht zur Vorlage eines Energieeinsparkonzeptes** sowie der **Nachweis zur Integration in ein bestehendes (regel-)technisches System** möglicherweise bereits ein **Hemmnis für die Förderinanspruchnahme** und damit ggf. auch für die Realisierung einer solchen Modernisierung darstellen kann. Aus diesem Grund ist die Förderfähigkeit als Einzelmaßnahme grundsätzlich für solche Techniken zu empfehlen, denen (1) ein hohes Einsparpotential und (2) eine hohe Sektorrelevanz zugesprochen werden kann. Hiermit gehen **administrative Vereinfachungen im Förderverfahren** einher, welche die Förderinanspruchnahme für und damit die Umsetzung von sektorrelevanten und energieeffizienten Techniken weiter erhöhen könnten. Nach der in diesem Kapitel umgesetzten Kriterienprüfung trifft dies jedoch lediglich für den „**Ersatz direkt befeuerter Heizlüfter durch ein wasserführendes Heizsystem**“ zu, so dass für die Technik eine **weiterführende Fördertatbestandprüfung (als Einzelmaßnahme) empfohlen werden kann** (vgl. Kapitel 6.7).

Die Analyse der Techniken zu (3) – **nicht förderfähige Maßnahmen** – führt abermals zu dem Ergebnis, dass **Umsetzungshemmnisse sich vor allem aus sehr betriebsindividuellen wirtschaftlichen, organisatorischen, strukturellen oder technischen Aspekten begründen**, und damit auch nur sehr eingeschränkt durch die Bereitstellung einer Fördermöglichkeit abgebaut werden können. Folglich wird auch hier **kein Handlungsbedarf** erkannt, welcher die Aufnahme bestimmter Techniken in die Liste förderfähiger Maßnahmen des BEELG rechtfertigen würde. Eine Ausnahme hiervon stellen in Entwicklung befindliche und i.T. noch nicht marktreife Technologien dar, die im folgenden Kapitel 6.4 näher betrachtet werden.

Begründung

Berichte der im Rahmen des BEELG durchgeführten Energieberatungen (sog. Energieeinsparkonzepte) bilden eine aussagekräftige Informationsbasis, um Maßnahmen und Techniken zu identifizieren, die aus energetischer Sicht vielversprechend und daher für eine Umsetzung empfehlenswert sind, jedoch aufgrund verschiedener Hemmnisse aktuell nicht oder nur sehr eingeschränkt in den Betrieben realisiert werden.

Innerhalb dieser Studie wurden daher insg. 153 betriebsindividuelle Energieeinsparkonzepte, die im Rahmen des BEELG gefördert wurden, durch eine Inhaltsanalyse untersucht. Von diesen Konzepten wurden 122 im Vorfeld eines Förderantrags für eine systemische Optimierung erstellt, bei 31 Konzepten konnte kein Zusammenhang zu einer unmittelbar anschließenden Förderinanspruchnahme festgestellt werden.

Im Fokus der Inhaltsanalyse standen die Techniken, für die Energieberatende in den Betrieben ein Einsparpotential identifiziert haben. Dabei lassen sich die von den Energieberatenden identifizierten Techniken in drei Gruppen unterteilen: (1) Techniken / Maßnahmen, die im Rahmen des BEELG als Einzelmaßnahme förderfähig sind, (2) Techniken / Maßnahmen, die im Rahmen des BEELG nicht als Einzelmaßnahme, jedoch i.d.R. im Rahmen der systemischen Optimierung förderfähig sind (3) andere Techniken / Maßnahmen die bislang nicht im BEELG förderfähig sind. Folgend werden diese Techniken jeweils näher erläutert.

6.3.1 Techniken, die im Rahmen des BEELG als Einzelmaßnahme förderfähig sind

Ursachen, warum energieeffiziente Techniken, die grundsätzlich als Einzelmaßnahme im BEELG förderfähig sind, in Betrieben nicht umgesetzt werden, können unterschiedlich begründet sein, bspw. aufgrund einer fehlenden Wirtschaftlichkeit trotz der Aussicht auf eine Förderzuwendung.

Um solche Techniken zu identifizieren und weitergehende Informationen zu den Ursachen zu erfahren, wurden die teilnehmenden Betriebe in der Online-Befragung hierzu gezielt befragt. 22 der 237 Befragungsteilnehmenden machten hierzu Angaben. Die Techniken, die hierbei von den Betrieben genannt worden sind, sowie die Anzahl der jeweiligen Nennungen sind in Tabelle 24 aufgeführt (P_OBZ).

Tabelle 24: Im BEELG förderfähige Einzelmaßnahmen, die in Betrieben i.T. nicht wirtschaftlich umgesetzt werden können⁸⁵ (P_OBZ)

Förderfähige Einzelmaßnahmen	Anzahl der Nennungen, in denen eine Umsetzung trotz Förderung nicht wirtschaftlich umgesetzt werden konnte
Elektromotoren und –antriebe	6
Drehzahlregelung bei elektrischen Motoren und Antrieben	6
Ventilatoren in lufttechnischen Anlagen	4
Wärmeübertrager zur Wärmerückgewinnung in raumluftechnischen Anlagen	4
Einsatz von LED-Belichtungssystemen zur Assimilationsbelichtung	4
Drehzahlregelung bei Ventilatoren	3
Verdampfer- bzw. Kühlerlüfter	2
Vorkühler in Milchkühlanlagen	2
Tauch-Wasserpumpen	1
Umstellung auf natürliche Kältemittel (Propan, CO ₂ , Ammoniak)	1
Einsatz vergrößerter Kondensatoren	1
Wärmespeichersysteme mit Wasser als Speichermedium	1
Umdeckung einer Gewächshaushülle von Einfacheindeckung auf festinstallierte Mehrfachbedachung	1
Einbau eines zweiten oder doppelten Energieschirms in ein bestehendes Gewächshaus	1
Installation einer computergestützten Klimaregelung	1
Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung (Neubau): Trocknungsanlage	1
Niedrigenergie-Gebäude zur pflanzlichen Erzeugung (Neubau): Gewächshaus	1

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass nur bei einem geringen Anteil der Betriebe (rund 9%) eine wirtschaftliche Maßnahmenumsetzung trotz bestehender Fördermöglichkeit nicht gegeben ist. Ferner zeigen die Ergebnisse, dass sich unter den am häufigsten als nicht wirtschaftlich benannten Maßnahmen bspw. Ventilatoren befinden und damit solche Maßnahmen, die besonders häufig im Programm umgesetzt werden (vgl. Kapitel 5.2.3)

Die geringe Anzahl der Nennungen sowie die vorliegende Diskrepanz zwischen den hier benannten und dem Umfang der tatsächlich geförderten Einzelmaßnahmen, lässt den Schluss zu, dass eine mangelnde Wirtschaftlichkeit in diesen Fällen auf sehr betriebsindividuelle Rahmenbedingungen zurückzuführen ist. Da solche innerbetrieblichen Aspekte außerhalb des Einflussbereiches des BEELG liegen, folglich nicht programmimmanent gelöst werden können, sieht das Studienteam keinen Handlungs- bzw. Optimierungsbedarf. Gerade auch vor dem

⁸⁵ Sofern die Befragten die Antwortkategorie „Nein, weitere energiesparende Modernisierungsmaßnahmen wären in unserem Betrieb zwar technisch sinnvoll, sind aber trotz der Fördermöglichkeiten im Bundesprogramm Energieeffizienz nicht wirtschaftlich“ wählten, wurden sie anschließend gefragt: „Welche Modernisierungsmaßnahmen / Techniken wären dies?“.

Hintergrund der in Kapitel 5.2.3 dargelegten umfangreichen Inanspruchnahme der förderfähigen Einzelmaßnahmen, ließe sich bspw. eine Anhebung von Fördersätzen für bestimmte Einzelmaßnahmen nicht rechtfertigen.

6.3.2 Techniken, die im Rahmen des BEELG nicht als Einzelmaßnahme, jedoch i.d.R. im Rahmen der systemischen Optimierung förderfähig sind

In diesem Kapitel werden vor allem solche Techniken betrachtet, die gem. Förderrichtlinie des BEELG zwar grundsätzlich im Rahmen der systemischen Optimierung, jedoch nicht als Einzelmaßnahme förderfähig sind. Die Betrachtung erfolgt vor dem Hintergrund, dass das i.T. aufwendigere Antragsverfahren sowie die Pflicht zur Vorlage eines Energieeinsparkonzeptes sowie der Nachweis zur Integration in ein bestehendes (regel-)technisches System innerhalb der Maßnahme systemische Optimierung möglicherweise bereits ein Hemmnis für die Förderinanspruchnahme und damit ggf. auch für die Realisierung einer solchen Modernisierung darstellen kann (vgl. hierzu auch Kapitel 5.3). Aus diesem Grund wäre die *Förderfähigkeit als Einzelmaßnahme* im Ergebnis der folgenden Betrachtung für solche Techniken zu empfehlen, denen (1) ein hohes Einsparpotential und (2) eine hohe Sektorrelevanz zugesprochen werden kann. Hierdurch würden administrative Vereinfachungen im Förderverfahren einhergehen, welche die Förderinanspruchnahme für und damit die Umsetzung von sektorrelevanten und energieeffizienten Techniken weiter erhöhen könnte.

Als Grundvoraussetzung für eine solche Erwägung ist jedoch die Konformität zwischen den mit der Technikimplementierung beabsichtigten Resultaten und der Zielausrichtung des BEELG zu sehen. Aus diesem Grund wurden die identifizierten Techniken zunächst anhand folgender Kriterien geprüft und hierdurch bereinigt:

- Eignung der Maßnahme, eine Energieeinsparung zu bewirken
- Lösung einer sektorspezifischen Problemstellung
(Gegenbeispiel sind Photovoltaik-Anlagen, da sie universell einsetzbar sind)
- Einsatzfähigkeit innerhalb der Branche oder branchenübergreifend
- Ausschluss von Techniken, die der zusätzlichen Ertragsschaffung dienen, bspw. durch die Produktion und die (bereits öffentlich geförderte) Veräußerung von Strom

Im Ergebnis dieser Prüfung verblieben die in Tabelle 25 aufgelisteten Techniken.

Tabelle 25: Im BEELG nicht als Einzelmaßnahmen förderfähige Techniken, die in Energieeinsparkonzepten genannt wurden (S_EBB)

Technische Maßnahmenkategorie	Förderfähigkeit im BEELG	
	Nein	Ja, in sys. Optimierung
Ersatz Bestandswärmeerzeuger durch Brennwertgerät	X	
Ersatz fossiler Bestandswärmeerzeuger oder Versorgung neuer Verbraucher durch biomasse-basiertes Wärmenetz (z.B. Biogas) oder biomasse-basierten Wärmeerzeuger (z.B. Strohfeuerung)	X ⁸⁶	
Hydraulischer Abgleich		X
Ersatz direktbefeuerter Heizlüfter ("Heizkanonen") durch wasserführendes Heizsystem		X
Ersatz von Gebläseheizung durch Rohr-/Flächenheizung		X
Dämmung von Rohrleitungen		X
Dämmung von Gebäuden (Wand, Dach, Fenster-/Tür-/Tortausch)		X
Austausch/Installation von Energieschirmen einfach		X
Energetische Optimierung/Ersatz Trocknungsanlagen		X
Einsatz Wärmerückgewinnung aus diversen innerbetrieblichen Quellen		X
Ferkelnestabdeckungen zur Reduzierung von Wärmeverlusten		X
Änderung des Aufstellungsorts von Kälteanlagen(-teilen) zur verbesserten Abfuhr von Abwärme		X
Ersatz Bestandskälteaggregat durch hocheffizientes Kälteaggregat		X
Einsatz von alternativen zur Kompressionskälte (z.B. Absorptionskälteanlagen, Verdunstungskühlung)		X
Einsatz einer Eiswasserkühlung (z.B. für Milch)		X
Energetische Optimierung/Ersatz Milchkühltank		X
Umstellung von Einzel- auf Zentralabsaugung		X
Umstellung der Zuluftverteilung (z.B. Rieseldecken)		X
Austausch/Optimierung der Misch- und Mahltechnik		X
Optimierung Fütterungsanlagen		X
Umstellung Flüssig- auf Trockenfütterung		X
Energieeffizienter Melkroboter		X
Installation von Energiezählern, Energiebuchhaltung/-monitoring		X

Um genauer zu erfahren, wie verbreitet die Umsetzung dieser Maßnahmen im Sektor ist und wie solche Techniken im Hinblick auf das mit ihnen verbundene Einsparpotential zu bewerten sind, wurden Energieberater⁸⁷ folgend um entsprechende Einschätzungen im Rahmen der umgesetzten Online-Befragung gebeten.

Die Bewertung der Energieberater ist in Abbildung 40 dargestellt (P_OBE). Besonders vielversprechend erscheint den Antwortenden eine **Wärmerückgewinnung aus**

⁸⁶ Einschränkung: Trocknungsanlagen, Abwärmenutzung im Nahbereich, vgl. Förderrichtlinie vom 22. August 2016, Abschnitt 2.1, Förderausschluss Unterpunkt m

⁸⁷ Ergänzend wurden die Energieberater ebenso zu Querschnittstechnologien sowie zu von der Förderung im BEELG ausgeschlossenen Maßnahmen befragt. Diese Informationen zu ausgeschlossenen Technologien und Querschnittstechnologien fließen in die Kapitel 6.4 und 6.6 ein.

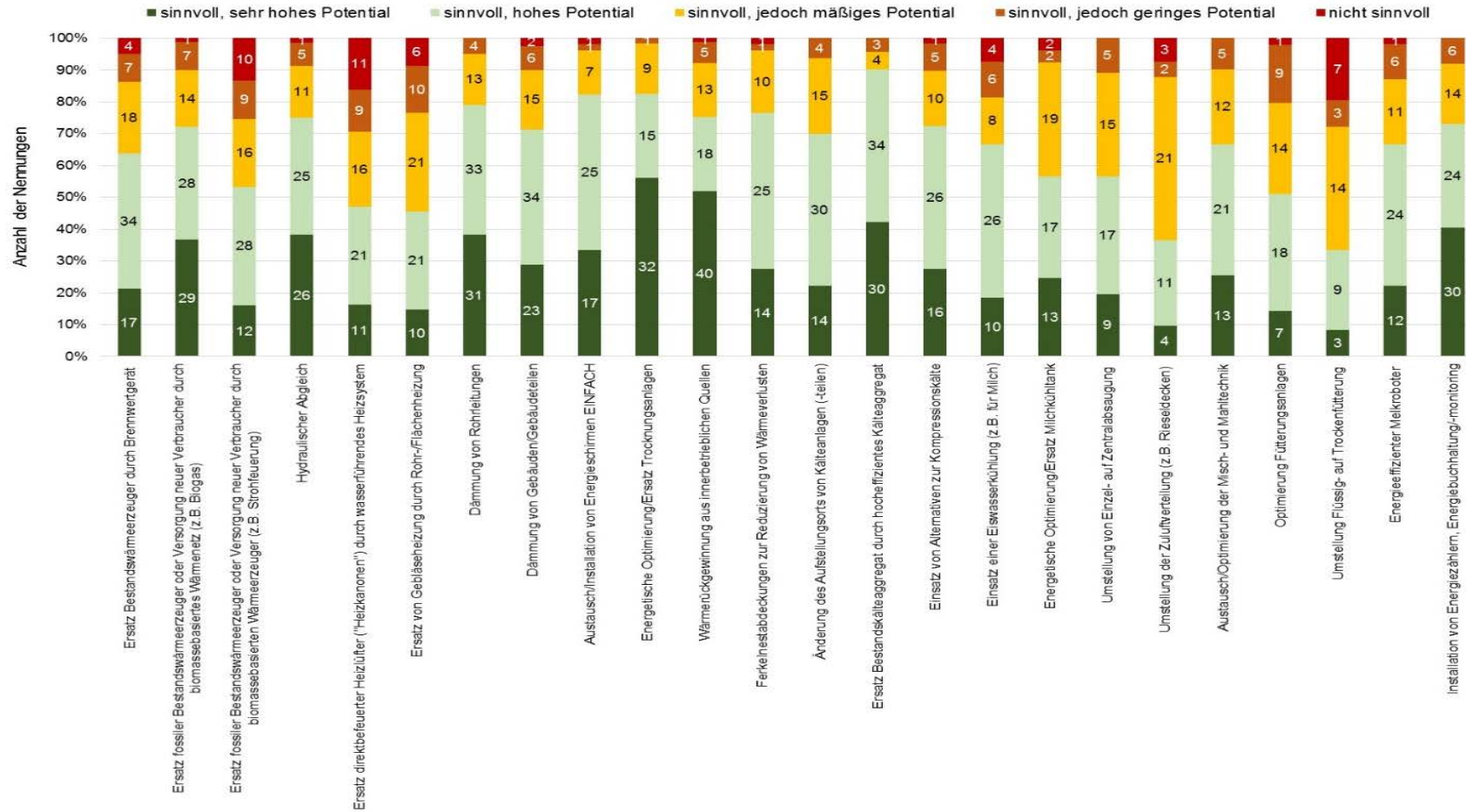
innerbetrieblichen Quellen (40 Nennungen für „sehr hohes Potential“). Ebenso ist aus ihrer Sicht ein hohes Einsparpotential mit der **energetischen Optimierung bzw. dem Ersatz von Trocknungsanlagen** verbunden (32 Nennungen für „sehr hohes“, 15 Nennungen für „hohes Potential“). Mindestens hohe Einsparpotentiale sehen 64 Antwortende für den **Ersatz von Bestandskälteaggregaten durch hocheffiziente Kälteaggregate**, ebenso 64 Antwortende für die **Dämmung von Rohrleitungen**, 42 für den **Austausch einfacher Energieschirme** und 39 für den Einsatz von **Ferkelnestabdeckungen zu Reduzierung von Wärmeverlusten**. Dem **Ersatz direktbefeuerter Heizsysteme durch wasserführende Heizsysteme** schreiben sowohl Energieberaterinnen (55%) eher kein hohes Einsparpotential zu. Unabhängig davon haben eigene Recherchen⁸⁸ ergeben, dass insbesondere im Bereich der Ferkelnestbeheizung zunehmend Zonenheizungen zum Einsatz kommen. Dem **hydraulischen Abgleich** schreiben 51 Antwortende ein hohes bis sehr hohes Potential zu.

Wenig Einsparpotential wird dagegen für die Umstellung der Zuluftverteilung erwartet. Die Umstellung von Flüssig- auf Trockenfütterung wird nicht nur als wenig aussichtsreich für Energieeinsparungen, sondern teilweise auch als nicht sinnvoll bewertet.

Aus Abbildung 41 gehen die Einschätzungen von Energieberatenden zur Frage hervor, wie weit die jeweiligen Techniken bereits im Sektor verbreitet sind. Von den Techniken, für die sie ein hohes Energieeinsparpotential sehen, sind die **Dämmung von Rohrleitungen und der Austausch von einfachen Energieschirmen schon relativ weit verbreitet**. Bei der Dämmung entfallen nur 20 von 61 Nennungen auf „eher wenig“ bis „sehr wenig verbreitet“; bei den Energieschirmen sind dies 15 von 40 Nennungen. **Für die übrigen Techniken mit hohem Energieeinsparpotential ist die Verbreitung aus Sicht der Energieberatenden noch nicht so weit fortgeschritten**. Mit „eher wenig“ bis „sehr wenig verbreitet“ bewerteten sie den **Ersatz von Bestandskälteaggregaten durch hocheffiziente Kälteaggregate** (54 von 56 Nennungen), die **energetische Optimierung bzw. den Ersatz von Trocknungsanlagen** (37 von insgesamt 43 Nennungen) sowie die **Wärmerückgewinnung aus innerbetrieblichen Abläufen** (46 von 61 Nennungen). Ebenfalls geringe Umsetzungsgrade werden für den **Ersatz direkt befeuerter Heizlüfter durch ein wasserführendes Heizsystem** (46 von 53 Nennungen) sowie für den **hydraulischen Abgleich** (47 von 53) benannt.

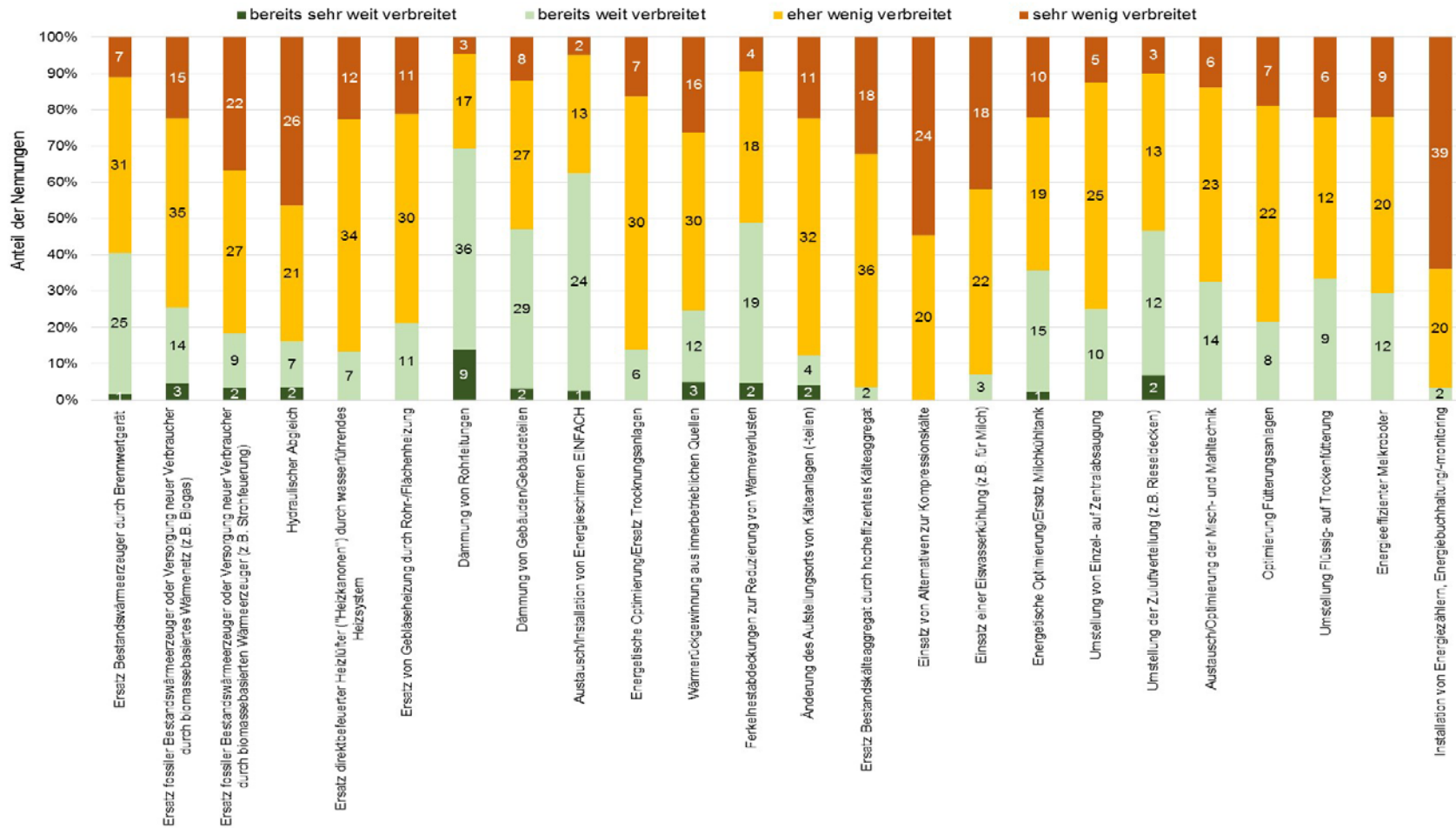
⁸⁸ <https://www.landwirtschaftskammer.de/Landwirtschaft/technik/pdf/energieeffizienzverbesserung.pdf>

Abbildung 40: Potentiale von Maßnahmen der syst. Optimierung, Nennung der Energieberater:innen, (P_OBE)⁸⁹



⁸⁹ Frage im Wortlaut: „Welche der nachfolgend genannten energieeinsparenden Maßnahmen/Techniken bewerten Sie unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll für den Einsatz in landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben?“

Abbildung 41: Sektoraler Umsetzungsgrad von Maßnahmen der syst. Optimierung, Nennung der Energieberatenden⁹⁰, (P_OBE)



⁹⁰ Frage im Wortlaut: „Welche der nachfolgend genannten energieeinsparenden Maßnahmen/Techniken bewerten Sie unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll für den Einsatz in landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben?“

Diese Maßnahmen, welche bisher ausschließlich im Rahmen einer systemischen Optimierung im BEELG förderfähig sind und für die zugleich ein hohes Potential sowie ein noch niedriger sektoraler Umsetzungsgrad bestehen, wurden hinsichtlich ihrer potentiellen Eignung als förderfähige Einzelmaßnahme mit folgenden Ergebnissen geprüft:

Tabelle 26: Prüfung vielversprechender Maßnahmenvorschläge hinsichtlich ihrer Eignung als potentieller Fördertatbestand - Einzelmaßnahme

Maßnahme	Prüfergebnisse	Empfehlung als pot. Einzelmaßnahme?
Wärmerückgewinnung aus innerbetrieblichen Quellen	Differenzierte Betrachtung einzelner Abwärmequellen erforderlich. Nähere Betrachtung in Kapitel 6.6.	Teilweise Ja, Detailprüfung siehe 6.6
Energetische Optimierung von Trocknungsanlagen	Einzelkomponenten bereits förderfähig. Für umfängliche Optimierung Einholung eines Gutachtens sinnvoll.	Nein
Ersatz von Bestandskälteaggregaten	Bereits im BAFA-Programm „Kälte- und Klimaanlage“ ⁹¹ förderfähig, Antragsstellung auch für landwirtschaftliche Betriebe möglich.	Nein
Ersatz direkt befeuerter Heizlüfter durch wasserführendes Heizsystem	Bietet Energieeinsparpotential, anderweitige Förderung liegt nicht vor.	Ja
Hydraulischer Abgleich	Bereits im BAFA-Programm „Heizungsoptimierung“ ⁹² förderfähig, Antragsstellung auch für landwirtschaftliche Betriebe möglich.	Nein

Die Maßnahme **„Ersatz direkt befeuerter Heizlüfter durch wasserführendes Heizsystem“** wird folglich zur Prüfung als potentielle neue Einzelmaßnahme empfohlen.

6.3.3 Sonstige Maßnahmen, die bislang nicht im BEELG förderfähig sind

Die identifizierten Maßnahmen, die aktuell gänzlich von der Förderung im BEELG ausgeschlossen sind, werden im nachfolgenden Abschnitt hinsichtlich ihrer potentiellen Eignung als förderfähige Einzelmaßnahme weiter betrachtet.

Neben der Auswertung der Energieeinsparkonzepte wurden programmteilnehmende Betriebe in der Online-Befragung offen nach konkreten bzw. möglichen ergänzenden Maßnahmen befragt, die durch Energieberater in ihren Betrieben identifiziert wurden, welche jedoch aufgrund bestehender Hemmnissen als (aktuell) nicht umsetzbar bewertet werden.

⁹¹ Vgl. http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Klima_Kaeltetechnik/klima_kaeltetechnik_node.html

⁹² Vgl. http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Heizungsoptimierung/heizungsoptimierung_node.htm

Die unter dieser offenen Fragestellung genannten Techniken / Maßnahmen sowie die mit ihnen verbundenen und von den Betrieben benannten Umsetzungshemmnisse sind in Abbildung 26 unbereinigt dargestellt (P_OBZ).

Tabelle 27: Durch programmteilnehmende Betriebe identifizierte Maßnahmen und Hemmnisse zu deren Umsetzung⁹³ (P_OBZ)

	Maßnahmen (Zit.)	Hemmnisse (Zit.)
1	„Photovoltaikanlage zur Eigenstromerzeugung“	„Standort der Anlage“
2	„Ersatz der Heizungspumpen sowie Erneuerung/ Abriss eines alten Gewächshauses“	„Es geht immer nur schrittweise.“
3	„Gewächshausdämmung durch Ersatz der Verglasung durch Stegplatten.“	„Aufgrund unserer Energiequelle (Holz) kein betriebswirtschaftlicher Sinn erkennbar. Noch sind Hackschnitzel "zu" günstig.“
4	„Umstellung der Stallbeleuchtung auf LED“	„Die Firma, die die Energieberatung durchgeführt hat, hat leider vergessen für diesen Bereich den Förderantrag zu stellen, so dass wir diese Maßnahme nicht umsetzen können. Ich warte damit, bis es eine neue Fördermöglichkeit gibt.“
5	„Anschaffung einer Brunnenanlage Warmwasserbereitung Haushalt“	„Brunnenanlage: geologische Verhältnisse, Zustimmung der Gemeinde. Warmwasserbereitung: hohe Investitionskosten neue Verrohrung“
6	„Ventilatoren - neue Heizgeräte - weitere Umrüstung von Schirmen auf Doppelschirm“	„Weitere Entwicklung an einem Standort im Augenblick unklar“
7	„Nutzung Abwärme“	„Nutzungszeitraum eingeschränkt, hoher Abwärmeanfall in Monaten in denen kein Bedarf im Wohnhaus/Werkstatt besteht“
8	„Alternative Wärmeversorgung Ferkelaufzuchtbereich (Brennstoffsubstitution)“	„Maßnahme ist eine umfangreichere Investition, möglicherweise wird in den nächsten Jahren der Gebäudebestand grundlegend verändert.“
9	„Installation von Schwerkraftlüftungen in der Schweinehaltung.“	„Verfahren derzeit noch in der Entwicklung.“
10	„Modernisierung einer bestehenden Lagerhalle mit "veralteter" Lüftungstechnik.“	„Kapitalbedarf zurzeit nicht vorhanden.“
11	„Kleine Maßnahmen zur Einsparung die aber verhältnismäßig teuer sind“	„Kein vorhandener Bescheid, relative lange Bearbeitungsdauer“
12	„Sortierung, Aufbereitung und Verpacken von unseren Kartoffeln Beregnungstechnik“	„Sortierung soll in naher Zukunft erfolgen. Derzeit zu hohe Investitionen in anderen Bereichen. Beregnungstechnik wurde vor 3 Jahren angeschafft.“
13	„Ausbau vorhandenes Wärmenetz. Ersatzbeschaffung bei vorhandenen Kälteerzeugern. Einsatz von LED Beleuchtung. Austausch Gabelstapler mit Verbrennungsmotor gegen E-Stapler“	„Kosten Zeit für Planung“

⁹³ Sofern programmteilnehmende Betriebe bei einer vorausgehenden Frage der Antwortkategorie „Die Energieberatung hat mich auch auf weitere Maßnahmen zur Realisierung von Energieeinsparungen aufmerksam gemacht, die jedoch aus verschiedenen Gründen aktuell nicht in unserem Betrieb umgesetzt werden können“, zustimmten, schlossen sich die Frage an: „Welche Maßnahmen sind das? Bitte benennen Sie diese“ und „Was waren oder sind die Gründe dafür, dass Sie diese Maßnahmen (noch) nicht realisieren konnten? Bitte benennen Sie diese“.

Die in Tabelle 26 aufgeführten Techniken / Maßnahmen lassen sich gruppieren in Maßnahmen, die:

- im Rahmen des BEELG nicht förderfähig sind (z.B. Nr.1, 8)
- als Einzelmaßnahmen im BEELG förderbar sind bzw. waren (z.B. Nr. 2, 3, 4, 6, 10)
- im Rahmen syst. Optimierung im BEELG förderbar sind (z.B. Nr. 7, 13 in Teilen) und
- Maßnahmen, die keine Energieeinsparung zur Folge haben (z.B. Nr. 5 – Brunnenanlage)

Die genannten, bisher nicht förderfähigen Maßnahmen „Photovoltaikanlage“ (Nr.1) und „Brennstoffsubstitution“ (Nr.8) werden nicht weiter betrachtet, da hierdurch eine zusätzliche Ertragsschaffung (Nr.1) möglich ist oder lediglich eine CO₂- jedoch keine Energieeinsparung erzielt wird (Nr.8).

Für die aufgeführten Maßnahmen, die über eine systemische Optimierung gefördert werden können, sind die Ergebnisse des Abschnitts 6.3.2 übertragbar. Solche Maßnahmen, die entweder bereits als Einzelmaßnahme förderfähig sind oder die zu keiner Energieeinsparung führen, werden von der weiteren Analyse ausgeschlossen.

Die von den teilnehmenden Betrieben benannten Hemmnisse lassen sich ordnen in

- Wirtschaftliche Hemmnisse (Nr. 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13)
- Organisatorische / strukturelle Hemmnisse (Nr.2, 6, 8) und
- Technische Hemmnisse (Nr. 1, 9)

Neben dem Fehlen von Fördermöglichkeiten legen die Nennungen abermals den Schluss nahe, dass Umsetzungshemmnisse nicht zwingend mit der Art der Technik / Maßnahme, sondern sehr häufig mit betriebsindividuellen Hemmnissen zusammenhängen. Vielversprechende Maßnahmen, die aktuell nicht oder unzureichend im BEELG gefördert werden, werden im folgenden Abschnitt 6.4 behandelt.

6.4 Vielversprechende Maßnahmen / Techniken außerhalb des BEELG

Welche Maßnahmen / Techniken (inkl. neuer einsatzreifer Technologien) in der Landwirtschaft und im Gartenbau sind hinsichtlich Energieeffizienzsteigerung vielversprechend, werden aber aktuell nicht oder nur unzureichend gefördert?

Antwort

Innerhalb mehrschrittiger Analysen, bestehend aus der Inhaltsanalyse von im BEELG geförderten Energieeinsparkonzepten, sich darauf beziehenden Online-Befragungen von Energieberatern und Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen sowie einer anschließenden fachlich-technischen Bewertungen, wurde letztlich nur zwei Maßnahmen / Techniken identifiziert, welche die Kriterien erfüllen, vielversprechend für eine Energieeinsparung zu sein und zugleich noch nicht ausreichend oder gar nicht gefördert zu werden. Dies betrifft die zum einen die **Dämmung von wärme- und kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen** sowie **Fassadenbegrünung zur Wärme- oder Kältedämmung**, für die folglich empfohlen wird, die Förderwürdigkeit als Einzelmaßnahme im BEELG weitergehend zu prüfen.

Eingeschränkte Empfehlungen können für die *Installation von Energiezählern*, den *Einsatz von zusätzlicher, noch nicht marktreifer Sensortechnik im Gewächshaus* und die *Förderung von Elektromobilitätssystemen* ausgesprochen werden.

Weitere identifizierte und geprüfte Maßnahmen wie bspw. *Brennwertgeräte und biomassebasierte Wärmeerzeuger* sind gem. aktueller Definition und Zielsetzung der Förderrichtlinie des BEELG nicht förderfähig, da sie lediglich Potentiale zur Senkung von CO₂-Emissionen, jedoch nicht zwangsläufig zur Senkung des Energieverbrauches aufweisen oder bereits durch andere Programme des Bundes gefördert werden können.

Begründung

Die nachfolgende Begründung gliedert sich in zwei Abschnitte. Der erste Abschnitt bezieht sich auf bereits vielversprechende marktreife Techniken / Maßnahmen, die aktuell jedoch von einer Förderung als Einzelmaßnahme oder gänzlich von einer Förderung im Rahmen des BEELG ausgeschlossen sind oder auch außerhalb des BEELG eine nur eingeschränkte Förderung erfahren. Der zweite Abschnitt behandelt vielversprechende Maßnahmen, die aktuell noch nicht marktreif sind. Da die Analysemethode eigens auf die beiden Fragestellungen abgestimmt ist, wird sie einleitend im jeweiligen Abschnitt dargestellt.

6.4.1 Vielversprechende marktreife Techniken, die aktuell nur eingeschränkt oder gar nicht gefördert werden

Ausgangspunkt für die Identifikation solcher Maßnahmen, bildete die Inhaltsanalyse der vorliegenden Energieeinsparkonzepte, die im Rahmen der im BEELG durchgeführten Energieberatungen entstanden sind. Maßnahmen, die hierbei identifiziert wurden sind und auf die die Kriterien (1) hohes Energieeinsparpotential im Sektor und (2) keine ausreichende Förderung, erfüllen (vgl. Kapitel 6.3.2), wurden in die Online-Befragung von Energieberatenden sowie Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen einbezogen und bei den Adressaten weitergehend hinterfragt. Auf diese Weise war es möglich, zu den jeweiligen Techniken / Maßnahmen weitere Experteneinschätzungen zu technikspezifischen Einsparpotentialen und der Sektorrelevanz einzuholen und damit die in der Analyse der Energieeinsparkonzepte gewonnenen Erkenntnisse zu validieren. Darüber hinaus wurden zusätzliche Maßnahmen recherchiert, welche bspw. abgeschlossenen Forschungsprojekten sowie anderen Förderprogrammen zu entnehmen waren. Darauf basierend fand eine technisch-fachliche Prüfung statt, die im Ergebnis zur Identifikation von Techniken / Maßnahmen führte, für die eine weiterführende Prüfung für neue Fördertatbestände empfohlen werden konnte.

Aus der Analyse der Energieeinsparkonzepte konnten in einem ersten Schritt folgende Maßnahmen identifiziert werden:

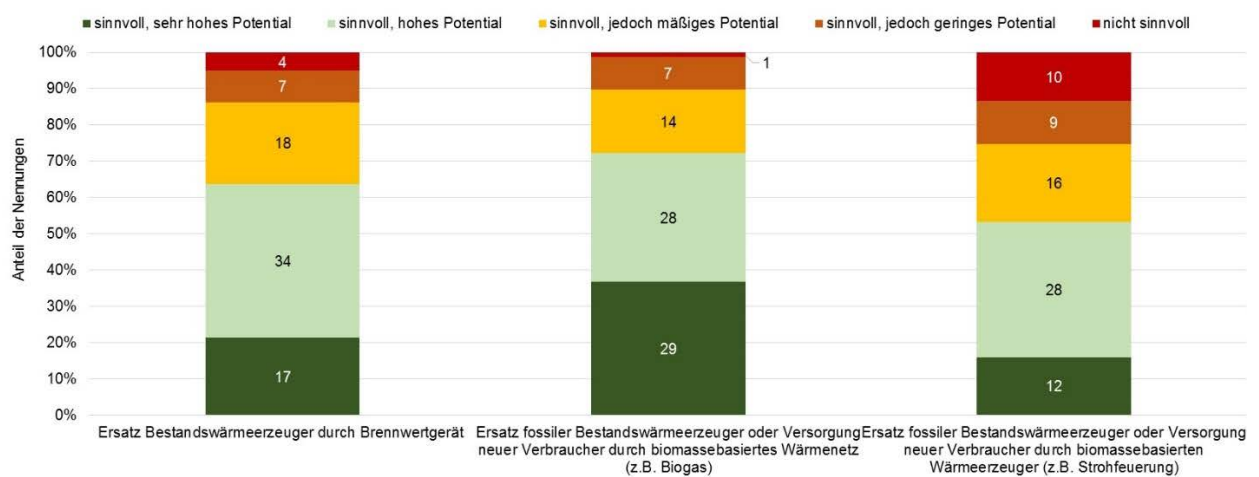
- Ersatz Bestandswärmeerzeuger durch Brennwertgerät
- Ersatz fossiler Bestandswärmeerzeuger oder Versorgung neuer Verbraucher durch biomassebasiertes Wärmenetz (z.B. Biogas)⁹⁴
- Ersatz fossiler Bestandswärmeerzeuger oder Versorgung neuer Verbraucher durch biomassebasierten Wärmeerzeuger (z.B. Strohfeuerung)
- Ersatz direktbefuerter Heizsysteme („Gaskanonen“) durch wasserführendes Heizsystem (bspw. in Stallheizungen landw. Veredelungsbetriebe)

Zu jeder dieser Techniken / Maßnahmen wurden Energieberatende sowie der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen im Rahmen der Online-Befragungen gebeten, jeweils das mit den Maßnahmen verbundene Einsparpotential sowie den Umsetzungsgrad im Sektor einzuschätzen.

⁹⁴ Eingeschränkt förderfähig für Trocknungsanlagen sowie im Nahbereich, jedoch nicht darüber hinaus. Vgl. Förderrichtlinie vom 22.August 2016, Abschnitt 2.1, Förderausschluss Unterpunkt m).

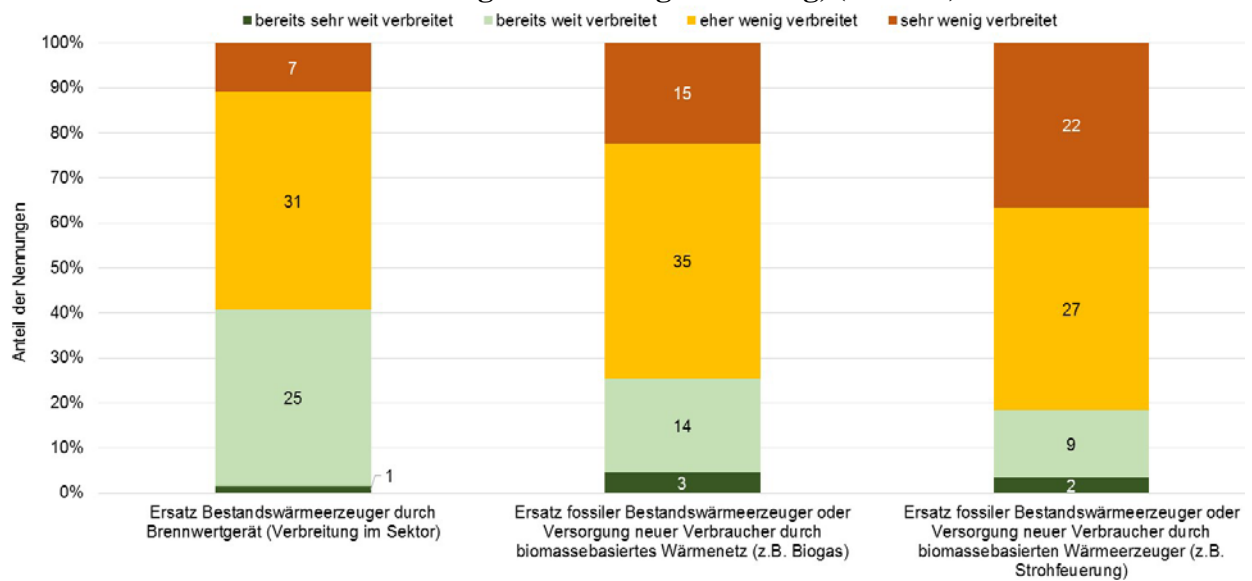
Vergleichsweise hohe Potentiale sehen Energieberatende im *Ersatz fossiler Bestandswärmeerzeuger* oder der *Versorgung neuer Verbraucher durch ein biomassebasiertes Wärmenetz* sowie dem *Ersatz von Bestandswärmeerzeugern durch Brennwertgeräte* (Abbildung 42, P_OBE). Ihrer Einschätzung nach ist noch keine der genannten Techniken im Sektor weit verbreitet (Abbildung 43, P_OBE). Da dies auch auf die genannten Maßnahmen mit hohem Einsparpotential zutrifft, erscheint ihre weitergehende Betrachtung besonders relevant.

Abbildung 42: Potentiale von nicht im BEELG förderbaren Maßnahmevorschlägen der Energieberatung (P_OBE)⁹⁵



⁹⁵ Frage im Wortlaut: „Welche der nachfolgend genannten energieeinsparenden Maßnahmen/Techniken bewerten Sie unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll für den Einsatz in landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben? Bitte geben Sie auch an, ob diese Maßnahmen/Techniken aus Ihrer Sicht in den Betrieben bereits verbreitet sind.“

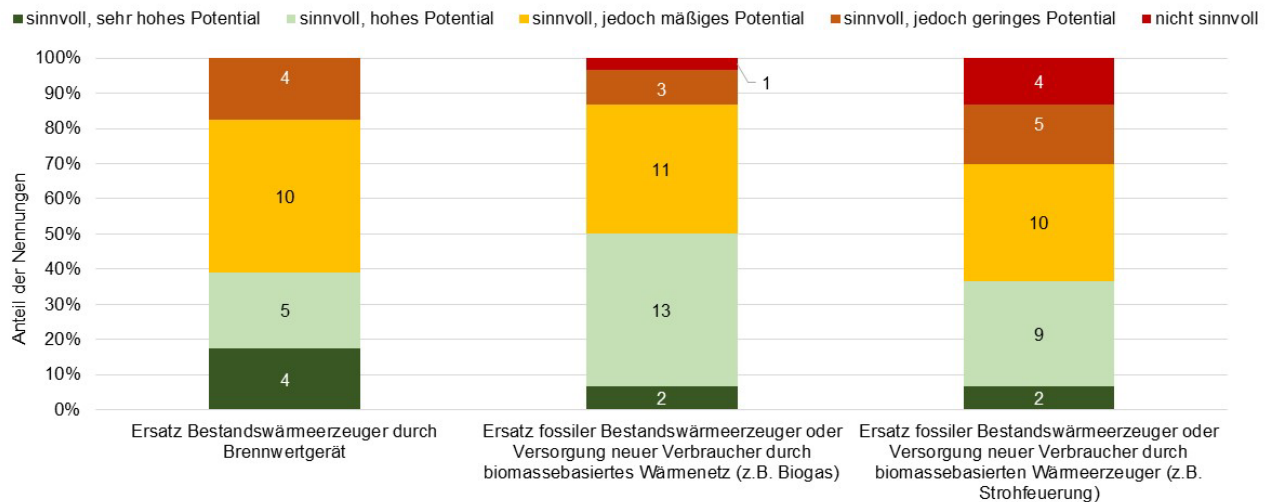
**Abbildung 43: Sektoraler Umsetzungsgrad von nicht im BEELG förderbaren
Maßnahmenvorschlägen der Energieberatung, (P_OBE)⁹⁶**



Die Potentialeinschätzung der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen zu den vorgeschlagenen Maßnahmen bewegt sich durchweg auf einem niedrigeren Niveau als die Einschätzung der Energieberatenden (Abbildung 44, P_OBF). Möglicherweise ist die eher zurückhaltende Einschätzung einer größeren Distanz zum Sektor geschuldet, darüber hinaus ist in der Interpretation der Angaben die im Vergleich zur Energieberatung geringere Anzahl der jeweiligen Antworten zu berücksichtigen.

⁹⁶ Frage im Wortlaut: „Welche der nachfolgend genannten energieeinsparenden Maßnahmen/Techniken bewerten Sie unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll für den Einsatz in landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben? Bitte geben Sie auch an, ob diese Maßnahmen/Techniken aus Ihrer Sicht in den Betrieben bereits verbreitet sind.“

Abbildung 44: Potentiale nicht im BEELG förderbaren Maßnahmenvorschlägen der Energieberatung (P_OBF)⁹⁷



Auf die Frage, welche weiteren, noch nicht benannten, marktreifen Maßnahmen unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll zur Energieeffizienzsteigerung / Energieeinsparung in der Landwirtschaft oder im Gartenbau anzusehen sind, erfolgten durch die befragten Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen lediglich 5 Nennungen. Aus diesen konnten jedoch keine weiteren Empfehlungen abgeleitet werden.

Die zuvor genannte Informationsgrundlage sowie die anschließend durchgeführte technisch-fachliche Prüfung führt zu folgender Bewertung der identifizierten Techniken / Maßnahmen:

- **Ersatz von Bestandswärmeerzeugern durch Brennwertgeräte:** Der Maßnahme erhält keine eindeutig positive Potentialbewertung durch Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen (9 von 14 Nennungen sprechen ihr ein zumindest hohes Potential zu). Immerhin erkennen rund 60% der antwortenden Energieberatenden ein hohes bis sehr hohes Potential. Da jedoch im Hinblick auf Klimaschutz und CO₂-Einsparungsziele der Einsatz regenerativer Energieträger zu bevorzugen ist, wird die Maßnahmen nicht in die Empfehlung neuer Fördertatbestände aufgenommen.
- **Ersatz fossiler Bestandswärmeerzeuger oder Versorgung neuer Verbraucher durch ein biomassebasiertes Wärmenetz (z.B. Biogas):** Die Zuordnung eines hohen bis sehr hohen Potentials fällt hier mit rund 70% bei Energieberatenden bzw. der Hälfte aller Nennungen von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen etwas höher aus. Es ist

⁹⁷ Frage im Wortlaut: „Welche weiteren marktüblichen Maßnahmen / marktreifen Techniken bewerten Sie unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll zur Energieeffizienzsteigerung / Energieeinsparung in der Landwirtschaft oder im Gartenbau?“

jedoch auch zu berücksichtigen, dass für den Bau von Wärme- und Kältenetzen unter Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und regenerativer Energieträger u.a. bereits öffentliche Förderung des BAFA⁹⁸ in Anspruch genommen werden kann. Eine mögliche Förderung im BEELG wird daher nicht in Betracht gezogen.

- **Ersatz fossiler Bestandwärmeerzeuger oder Versorgung neuer Verbraucher durch einen biomassebasierten Wärmeerzeuger (z.B. Strohfeuerung):** Dieser Maßnahme besitzt zwar ein hohes Potential zur Senkung von CO₂-Emissionen, jedoch nicht zur Einsparung von Energie. In der Konsequenz kann die Maßnahme gem. Förderrichtlinie und aktueller Zielausrichtung des BEELG nicht als Fördertatbestand empfohlen werden.⁹⁹

Folglich ist keine der in den Energieeinsparkonzepten empfohlenen, im BEELG nicht oder nur i.T. förderfähigen Maßnahmen für eine künftige Förderung im BEELG in Betracht zu ziehen.

Um über die Informationen der Energieeinsparkonzepte hinausgehend weitere vielversprechende, jedoch aktuell nicht oder nur unzureichend geförderte und verbreitete Techniken identifizieren zu können, wurden Energieberater in einer offenen Frage nach solchen Techniken befragt. Sie sollten dabei angeben, welche weiteren Maßnahmen und Techniken ihnen bekannt sind, deren Energieeinsparpotential als hoch bis sehr hoch zu bewerten ist, die jedoch aufgrund fehlender Fördermaßnahmen in den Betrieben nicht umgesetzt werden können.¹⁰⁰ Tabelle 28 zeigt die zusammenfassenden Kategorien genannter Empfehlungen und stellt sie der fachlich-technischen Bewertung gegenüber.

Tabelle 28: Maßnahmenempfehlungen der Energieberatenden und fachlich-technische Bewertung (P_OBE)

Technische Maßnahmenkategorie	Bewertung hinsichtlich der Förderung im BEELG
Energieerzeugungsanlagen und Speicher (n=26)	
Förderung von effizienten Wärmeerzeugern	Keine Empfehlung, vgl. Aussagen zu Brennwertgeräten
Förderung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen	Keine Empfehlung, da Förderung bereits durch KWKG
Förderung von Strom-/Wärmeerzeugern auf Basis erneuerbarer Energien	Empfehlung ist nur perspektivisch möglich, da aktuell ein Förderausschluss besteht.
Förderung Wärme- und Stromspeichern	Empfehlung ist nur perspektivisch möglich, da keine direkte Energieeinsparung, jedoch eine Reduzierung CO ₂ -Emission durch Nutzung regenerativer Energieträger erfolgt.

⁹⁸ http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Kraft_Waerme_Kopplung/Waerme_Kaeltenetze/waerme_kaeltenetze_node.html

⁹⁹ Im Hinblick auf die CO₂-Einsparungsziele für den Sektor sowie die vorliegenden Biomassepotentiale (z.B. Stroh) erscheint perspektivisch eine stärkere Berücksichtigung von CO₂-Einsparungen in der Programmausrichtung empfehlenswert.

¹⁰⁰ Unter den Antworten fanden sich einige Vorschläge zu Maßnahmen, die bereits als Einzelmaßnahme im BEELG förderfähig sind und daher im Folgenden nicht weiter berücksichtigt werden.

Installation/Optimierung Energiezähler/Monitoring (n=15)	
Installation von Energiezählern	Eingeschränkte Empfehlung, da nicht die investive Maßnahme an sich zu einer Einsparung führt, sie jedoch Einsparungen durch höhere Transparenz der Verbräuche ermöglicht. Zudem muss das Erreichen der Mindestinvestitionssumme kritisch geprüft werden. Im Rahmen syst. Optimierung bereits förderfähig.
Monitoring allgemein und i.b. bei umgesetzten Maßnahmen	siehe vorherige Bewertung
Sensortechnik, i.b. zur Klimasteuerung in Gewächshäusern	Eingeschränkte Empfehlung: - Klimasteuerung bereits Einzelmaßnahme des BEELG - komplexere Steuerung mittels Sensortechnik ist lt. Aussagen der FuE-Institutionen noch nicht marktreif (vgl. 6.4.2)
Kühltechnik (n=11)	
Förderung kompletter Kälteerzeuger und Speicher	Keine Empfehlung, da bereits förderfähig im BAFA-Programm Kälte- und Klimaanlage ¹⁰¹ (Vgl. 6.3)
Mobilität und Sektorenkopplung (n=5)	
Förderung von Elektromobilitätssystemen (Traktoren, Schlepper)	Eingeschränkte Empfehlung: Wird u.a. auch von Fachinstitutionen als sinnvoll bewertet, aktuell jedoch Förderausschluss, da: - Einsatz überwiegend in der Außenwirtschaft (Vgl. 6.6) - i.d.R. Neubeschaffung notwendig.
Nutzung regenerativer Energieträger (Kraftstoffe, Strom)	Aktuell keine Empfehlung; die Maßnahmen sind sinnvoll im Hinblick auf Senkung von CO ₂ -Emissionen.
Fütterungstechnik (n=3)	
Förderung des Austauschs mobiler auf stationäre Anlagen höherer Effizienz	Aktuell besteht ein Förderausschluss.
Mahl-/Mischtechnik (n=3)	
Förderung des Austauschs mobiler auf stationäre Anlagen	Aktuell besteht ein Förderausschluss.
Förderung bei Umstellung von Inanspruchnahme (nicht-energieeffizienter) Dienstleistung auf eigene Anlage	Aktuell Förderausschluss. Keine Empfehlung, da Energieeinsparung nicht im beantragenden Betrieb stattfindet und schwer nachweisbar ist.
Energieschirm EINFACH (n=3)	
	Im Rahmen systemischer Förderung bereits möglich. Keine Empfehlung als Einzelmaßnahme, da individueller Nachweis der Effizienzsteigerung erforderlich.
Trocknungsanlagen/-technik (n=3)	
Effizienzsteigerung, Optimierung	Eine Komponentenweise Optimierung ist bereits durch geförderte Einzelmaßnahmen möglich zudem ist sie im Rahmen systemischer Förderung möglich. Keine Empfehlung als Einzelmaßnahme.
Melktechnik (n=2)	
Neuinstallation von Melkrobotern	Unklar, ob bei der Nennung Ersatz einer Bestandsanlage gemeint ist.
Dämmung Gebäude/Anlagenteile (n=2)	
	Im Fall von Gebäuden: keine Empfehlung als Einzelmaßnahme, da eine individuelle Einsparberechnung erforderlich ist. Im Fall von Anlagenteilen: Empfehlung als

¹⁰¹ http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Klima_Kaeltetechnik/klima_kaeltetechnik_node.html

	Einzelmaßnahme, siehe auch Abschnitt zu Querschnittstechnologien.
Betreiberkonzepte/organisatorische Maßnahmen zur Erhöhung des Eigenverbrauchs	Keine Empfehlung, da keine Energieeinsparung bewirkt wird.
Beregnung/Bewässerungssysteme und -komponenten	Optimierung durch Einzelmaßnahmen ist teilweise bereits möglich; siehe auch Kapitel 6.7
Energienetze (Strom/Wärme)	Keine Empfehlung als Einzelmaßnahme, Begründungen siehe Aussagen zu Wärmenetz, ferner aufgrund von Betreiberkonzepten derzeit nicht möglich.

Für die Mehrzahl der erhaltenen Vorschläge kann aus den o.g. Bewertungen und unter dem gegebenen Förderrahmen des BEELG aktuell keine Empfehlung Förderempfehlung ausgesprochen werden.

Lediglich die Dämmung von wärme- oder kälteführenden Anlageteilen stellt einen potentiellen Fördertatbestand dar und sollte daher einer weiterführenden Prüfung als förderfähige Einzelmaßnahme unterzogen werden. Eingeschränkt gilt diese Empfehlung auch für die Installation von Energiezählern.

6.4.2 Vielversprechende Techniken / Maßnahmen, die noch nicht marktreif sind

Weitergehende Informationen zu vielversprechenden Maßnahmen, die jedoch aktuell noch keine Marktreife besitzen, sollten insb. durch die Befragung von Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen erhoben werden. Daher wurden Forschende in einem zweistufigen Vorgehen in die Identifikation solcher Maßnahmen einbezogen. Ausgangspunkt bildete hierzu die umgesetzte Online-Befragung. Darauf aufbauend fanden, zur Bewertung und Selektion der in der Befragung genannten Techniken / Maßnahmen, telefonische Interviews mit ausgewählten Adressaten statt, bei denen die Nennungen noch einmal tiefergehend hinterfragt wurden.

Parallel dazu wurden als weitere Sekundärdatenquellen Ergebnisse des vom BMEL geförderten Verbundprojekts „ZukunftsInitiative NiedrigEnergieGewächshaus“ (ZINEG) und Informationsmaterialien zum niederländischen Projekt „Het Nieuwe Telen“ genutzt, um weitere zukunftsweisende Techniken zu identifizieren. Als abschließender Analyseschritt schloss sich die fachlich-technische Bewertung aller vorliegenden Maßnahmen-/Technikvorschläge an.

Von den Rechercheergebnissen kann ein Großteil der identifizierten Techniken und Maßnahmen für eine weitere Betrachtung im Rahmen der Analyse zu neuen Fördertatbeständen ausgeschlossen werden, da sie ausschließlich zur Reduktion von CO₂-Emissionen beitragen. Andere vorgeschlagene Technologien ermöglichen energetischen

Optimierungen, erfordern aber ein „*starkes Umdenken bei den Gärtnern*“¹⁰² bzw. Anpassungen konventioneller Betriebsabläufe, wodurch auch eine Verhaltensänderung der Anwender und nicht allein der Technikeinsatz Grundvoraussetzung für das Realisieren von Einsparpotentialen ist (vgl. Kapitel 6.2).

Die Online-Befragung der Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen führte zu nachfolgenden Techniknennungen. Diese Techniken wurden, soweit die auskunftgebenden Befragungsteilnehmer auch für ein telefonisches Interview zur Verfügung standen, in diesen Gesprächen weitergehend hinterfragt¹⁰³. Die Ergebnisse der Interviews flossen in die Bewertung der Maßnahmen in Tabelle 29 mit ein).

Tabelle 29: Vorschläge der Forschungs- und Entwicklung-Institutionen zu vielversprechenden Techniken ohne Marktreife (P_OBF, P_EIF)

Kategorien	Technik-/Maßnahmenvorschlag	Bewertung
Energieerzeugungsanlagen und Speicher (n=10)	Innovative KWK-Anwendungen (Kleinstanwendungen, Brennstoffzellen)	Aktuell besteht ein Förderausschluss von Energieerzeugungsanlagen.
	Speichersysteme für Wärme und Strom	Für bisher marktreife Systeme ist Wärme als Einzelmaßnahme im BEELG, Strom im KfW-Programm „Erneuerbare Energien Speicher“ förderfähig. Daher erfolgt keine Empfehlung für eine Förderausweitung im BEELG.
Automatisierung/Installation/Optimierung Energiezähler/Monitoring (n=6)	Prozessoptimierungen, Klimasteuerungsoptimierungen, speziell in Gewächshäusern	Klimaregelstrategien, die mit verbreiteter Gewächshaustechnologie umsetzbar sind, können ggf. über Schulungen vermittelt werden (vgl. Optimierung der Beratung im BEELG). Für automatisierte, noch nicht marktreife Klimasteuerungsverfahren wird bei Erreichung der Marktreife eine erneute Prüfung empfohlen.
LED-Belichtung (n=5)	Spektrumspezifische Belichtung	Bei Erreichung der Marktreife wird eine erneute Prüfung empfohlen.
Mobilität und Sektorenkopplung (n=9)	Elektrifizierung landwirtschaftlicher Maschinen und Fahrzeuge	Bei Erreichung der Marktreife wird eine erneute Prüfung empfohlen; <i>Voraussetzung dafür wäre eine Ausweitung auf die Außenwirtschaft.</i>

¹⁰² Vgl Fachsymposium ZINEG, http://zineg.net/symposium_24.9.2014.pdf

¹⁰³ Insg. konnten nach Abschluss der Online-Befragung mit 5 Mitarbeitenden von FuE-Institutionen ein zusätzliches Interview umgesetzt werden.

	Batterieelektrisch, ggf. in Verbindung mit integrierter Photovoltaikfläche	Bei Erreichung der Marktreife wird eine erneute Prüfung empfohlen; <i>Voraussetzung dafür wäre eine Ausweitung auf die Außenwirtschaft.</i>
	Brennstoffzelle	Aktuell besteht ein Förderausschluss von Energieerzeugungsanlagen.
	Einsatz alternativer Kraftstoffe	Die Maßnahme führt lediglich zu CO ₂ -Einsparungen, sie ist jedoch nicht für Energieeinsparungen geeignet. Sofern eine Anpassung der Impact-Ziele des BEELG erfolgt, kann diese Maßnahme erneut geprüft werden, aktuell erfolgt keine Empfehlung zur Berücksichtigung im BEELG.
	Methansynthese in Biogasanlagen	Da die Maßnahme für eine zusätzliche Ertragsschaffung durch Veräußerung des Produktes oder Einsatz in BHKW geeignet ist, erfolgt keine Empfehlung zur Berücksichtigung im BEELG.
Dämmung Gebäude/Anlagenteile (n=2)	Eindeckmaterialien mit veränderlichen Eigenschaften bei Gewächshäusern, z.B. temperatur- oder einstrahlungsabhängig	Bei Erreichung der Marktreife wird eine erneute Prüfung empfohlen.
	Fassadenbegrünung zur Steigerung der Energieeffizienz bei gleichzeitiger Biomasseproduktion	Fassadenbegrünungen sind Produktionsgebäuden noch nicht weit verbreitet. Je nach Begrünungssystem können Einsparungen an Wärme-/Kälteenergie zwischen 0,17 €0,25€/m ² erzielt werden. ¹⁰⁴ Eine weiterführende Prüfung auf Förderwürdigkeit wird daher empfohlen.
Betreiberkonzepte/organisatorische Maßnahmen (n=1)	Ersatz von Hubschrauber-Spritzung im Weinbau durch Drohnen	Die Einsparungen beziehen sich vorrangig auf Pflanzenschutzmittel und Treibstoff, da zudem der Einsatz in der Außenwirtschaft erfolgt, ist aktuell kein Bezug zum BEELG erkennbar.
Energienetz (n=2)	Einsatz von Agrothermiekollektoren (oberflächennahe Geothermie auf landwirtschaftlichen Flächen) ¹⁰⁵	Aktuell besteht ein Förderausschluss von Energieerzeugungsanlagen im BEELG.
	Einbindung in Smart Grids	Da mit dieser Maßnahme kein direktes

¹⁰⁴ Vgl. Jörg Dettmar, Jörg Pfoser und Siebe, Sandra (TU Darmstadt): „Nicole Dipl.-Ing., MLA

Sandra Sieber: „Gutachten Fassadenbegrünung -Vorschlag für Zweck, Umfang und Gebietskulisse einer finanziellen Förderung von quartiersorientierten Unterstützungsansätzen von Fassadenbegrünungen“ im Auftrag des KMULNV NRW, S.34 f.: https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/gutachten_fassadenbegrueung.pdf, abgerufen am 26.5.2018

¹⁰⁵ Siehe hierzu z.B.: <http://www.doppelacker.com/forschung-entwicklung/agrothermie.html>

		Einsparpotential verbunden ist, erfolgt keine Empfehlung zur Berücksichtigung im BEELG
neue/alternative Pflanzen/Produkte (n=1)	Mikroalgen	Derzeitige Forschungsansätze zielen vorrangig darauf, wertgebende Inhaltsstoffe wie z.B. Proteine mittels Syntheseleistung der Algen energieeffizienter zu produzieren. Die Verfahren sind noch nicht marktreif, die Anwendung in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betrieben fraglich, so dass keine direkte Verbindung zum BEELG ersichtlich ist.
	Hitze- und kältetolerante Pflanzen	Die Energieeinsparung erfolgt bei der Pflanzenproduktion nur indirekt durch verringerte Ansprüche der Pflanzen, erfordert jedoch keine investiven Maßnahmen, so dass keine Empfehlung zur Berücksichtigung im BEELG ausgesprochen wird.
	Symbiosekulturmaßnahmen	Aus Forschungs- und Versuchsberichten ist bekannt, dass symbiotisch lebende Pilze und Bakterien die Produktionsleistungen von Kulturpflanzen bspw. durch N-Bindung aus der Luft oder CO ₂ -Nutzung signifikant erhöhen können. Die Energieeinsparung erfolgt bei der Pflanzenproduktion nur indirekt, so dass keine Empfehlung zur Berücksichtigung im BEELG ausgesprochen wird.

6.5 Identifikation zusätzlicher Maßnahmen und (Querschnitts-)Techniken

Welche Maßnahmen / Techniken zur Energieeffizienzsteigerung aus anderen Wirtschaftsbereichen ließen sich auf die Landwirtschaft und den Gartenbau übertragen und wären hinsichtlich des zu realisierenden Einsparpotentials vielversprechend?

Antwort

Das BEELG fördert bereits einige Querschnittstechnologien¹⁰⁶ als Einzelmaßnahmen. Die Analyse von Querschnittstechnologien, die bisher nicht im BEELG als Einzelmaßnahmen förderfähig sind, führte im Ergebnis zur Identifikation und genaueren Betrachtung der Maßnahmen:

- a) **Dämmung von wärme- und kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen**
- b) **Wärmerückgewinnung aus Abgasen fossiler Wärmeerzeuger**
- c) **Nutzung von BHKW-Abwärme**
- d) **Nachverstromung der BHKW-Abwärme**

Aus energetischer Sicht kann allen genannten Querschnittstechnologien ein vielversprechendes Einsparpotential zugesprochen werden. Daher sollte ihre Berücksichtigung bei der Weiterentwicklung des BEELG geprüft werden.

Im Falle der Nutzung von BHKW-Abwärme steht innerhalb dieses Berichts die Technik zur Erschließung der Nutzungsmöglichkeit im Vordergrund, konkret die Förderung von Zuleitungen, die eine Verbindung zwischen BHKW und Verbrauchsort / der Wärmesenke herstellen.

Unter förderrechtlichen Gesichtspunkten ist die Nachverstromung von Abwärme aus Blockheizkraftwerken (bspw. in Verbindung mit Biogasanlagen) jedoch kritisch zu hinterfragen. Für diese Art der Abwärmenutzung bestehen insb. in Verbindung mit der regenerativen Energieerzeugung i.T. bereits Förderinstrumentarien im Rahmen des *Erneuerbaren Energiegesetzes (EEG)*.

¹⁰⁶ Der Begriff der Querschnittstechnologie bezieht sich auf solche Techniken, die entweder von grundlegender Bedeutung für mehrere Anwendungsbereiche und Wirtschaftssektoren sind oder wichtige Komponenten verschiedener Techniken darstellen. Beispiele für Querschnittstechnologien mit Anwendung in Gartenbau und Landwirtschaft sind digitale Technologien und Sensortechnik.

Begründung

Um Querschnittstechnologien aus anderen Wirtschaftsbereichen zu identifizieren, welche auch auf den Sektor Landwirtschaft und Gartenbau übertragbar wären und sich hinsichtlich des damit verbundenen Energieeinsparpotentials als vielversprechend zeigen, wurde zunächst eine Übersicht existenter Querschnittstechnologien erstellt. Hierfür wurden die vom *Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)* bereitgestellten Informationen zum *Förderprogramm Querschnittstechnologien* (Laufzeit 2016 bis 2019) ausgewertet.¹⁰⁷ Informationsgrundlage der Betrachtung bilden insb. die Förderrichtlinie vom 29. April 2016, das *Merkblatt Einzelmaßnahmen*¹⁰⁸ sowie direkt auf der Website abrufbare Informationen.

Ziel dieses BAFA-Programms ist entsprechend der **Richtlinie zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien** die rasche Erschließung der bestehenden Potentiale zur Energieeffizienzverbesserung in **Industrie und Gewerbe**. Die Erschließung soll durch gezielte Anreize zum verstärkten Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien bewirkt werden. Antragsberechtigt sind Unternehmen aller Größenklassen. Hiervon **ausgenommen sind** jedoch Unternehmen bestimmter Ausrichtungen, darunter auch **land- und gartenbauliche Betriebe**.

Die Prüfung der unter den Einzelmaßnahmen im BAFA-Programm genannten Technologien auf Übertragbarkeit auf den land- und gartenbaulichen Sektor erfolgte als vergleichende Betrachtung zu den nach BEELG geförderten Techniken / Maßnahmen. Dieser Vergleich umfasst ebenso die konkretisierten maßnahmenspezifischen Effizienzkriterien. Der in Tabelle 30 dargestellte Programmvergleich zeigt, dass:

- teilweise in beiden Programmen identische Technologien gefördert werden
- bei diesen Technologien auch die Effizienzkriterien vergleichbar sind, mit Ausnahme der niedrigeren Anforderung des BEELG an elektrische Motoren und Antriebe
- im BEELG zusätzliche, sektorspezifische Technologien gefördert werden
- zum Teil förderfähige Querschnittstechnologien des BAFA-Programms im BEELG aktuell nicht als Einzelmaßnahme gefördert werden, dies sind:
 - Hocheffiziente Drucklufterzeuger
 - Übergeordnete Steuerung für mehrere Kompressoren

¹⁰⁷ http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Querschnittstechnologien/querschnittstechnologien_node.html, Abruf am 01.02.2018

¹⁰⁸ Einzelmaßnahmen - Merkblatt für Anträge nach 3.1.1. der Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien vom 29. April 2016

- Wärmerückgewinnung in Druckluftanlagen
- Wärmerückgewinnung aus Abwasser
- Hocheffiziente Wärme- und Kälte­dämmung von Anlagen(-teilen)

Tabelle 30: Förderfähige Maßnahmen / Techniken im Förderprogramm Querschnittstechnologien und im BEELG

Förderprogramm Querschnittstechnologien (BAFA)	BEELG	Programmvergleich der Effizienzkriterien
Elektrische Motoren und Antriebe		
Hocheffiziente Elektromotoren und -antriebe	Hocheffiziente Elektromotoren und -antriebe	niedrigere Effizienzklasse im BEELG (IE3 statt IE4), ansonsten identisch
Drehzahlregelung bei elektrischen Motoren und Antrieben	Drehzahlregelung bei elektrischen Motoren und Antrieben	identisch
Elektrisch angetriebene Pumpen		
Hocheffiziente Kreiselpumpen und Trockenläuferpumpen	Hocheffiziente Trockenläufer-Pumpen	nahezu identisch
Hocheffiziente Nassläufer-Umwälzpumpen	Hocheffiziente Nassläufer-Pumpen	identisch
	Hocheffiziente Tauch-Wasserpumpen	fehlt bei BAFA
Drehzahlregelung bei Pumpen	Drehzahlregelung bei Pumpen	identisch
Ventilatoren		
Hocheffiziente Ventilatoren	Hocheffiziente Ventilatoren in lufttechnischen Anlagen	identisch
Drehzahlregelung bei Ventilatoren	Drehzahlregelung bei Ventilatoren	identisch
Wärmerückgewinnung	Wärmerückgewinnung	identisch
Druckluf­ter­zeu­ger		
Hocheffiziente Druckluf­ter­zeu­ger		fehlt im BEELG
Übergeordnete Steuerung bei mehreren Kompressoren		fehlt im BEELG
Wärmerückgewinnung		fehlt im BEELG
Ultraschallmessgerät		fehlt im BEELG
Anlagen zur Abwärmenutzung bzw. Wärmerückgewinnung		
Abwasserwärmerückgewinnung		fehlt im BEELG
Integrierte Wärmeübertrager in industriellen Brennern		fehlt im BEELG
Dämmung		
Hocheffiziente Wärme- und Kälte­dämmungen von industriellen Anlagen bzw. Anlagenteilen		fehlt im BEELG
Weitere Einzelmaßnahmen		
	Anlagen der Kälteerzeugung	fehlt bei BAFA
	Wärmespeicher	fehlt bei BAFA
	Umdeckung der Gewächshaushülle	fehlt bei BAFA
	Einbau von Energieschirmen in Gewächshaus	fehlt bei BAFA
	Vorkühler in Milchanlagen	fehlt bei BAFA
	Umrüstung von Beleuchtungssystemen auf LED-Technik	Entfallen zum 31.12.2016
	Klimaregelung	fehlt bei BAFA
	LED-Beleuchtungssysteme	fehlt bei BAFA

Diese im BEELG aktuell nicht förderfähigen Techniken / Maßnahmen wurden innerhalb der Studie weitergehend betrachtet. Hierzu wurde im Nachgang der vorgenannten Programmanalyse und zur Schaffung einer zusätzlichen Bewertungsgrundlage die Einschätzung der Energieberatenden sowie der in der Online-Befragung adressierten Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen explizit zu diesen Techniken / Maßnahmen eingeholt. Zugleich wurden die Adressaten zu Einsparpotentialen und zum aktuellen Verbreitungsstand dieser Technologien im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau befragt (vgl. Abbildung 45, Abbildung 46, Abbildung 47).

Abbildung 45: Energieeinsparpotentiale von nicht im BEELG förderbaren Querschnittstechnologien (P_OBE)¹⁰⁹

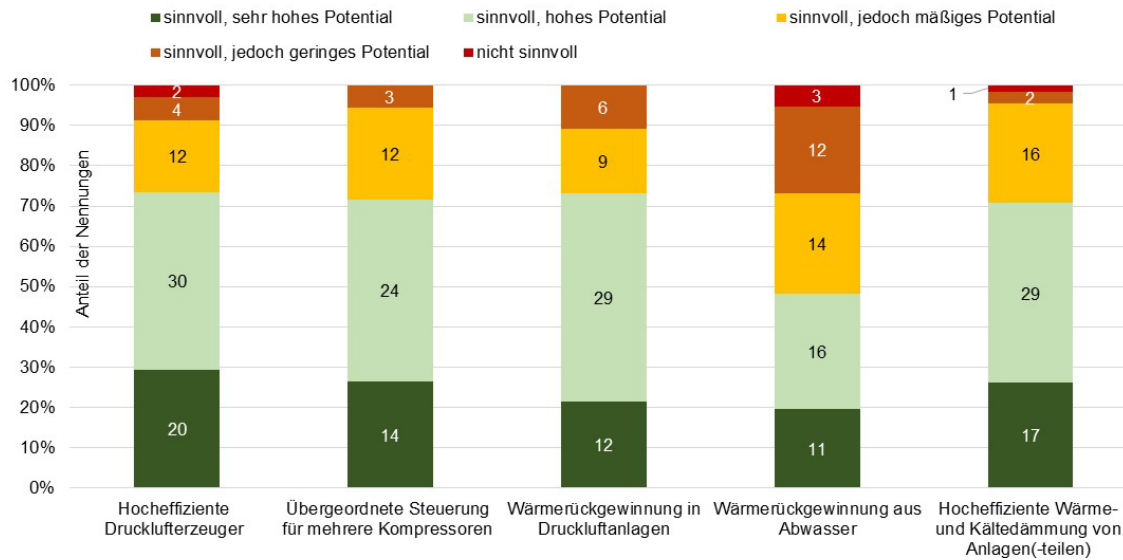
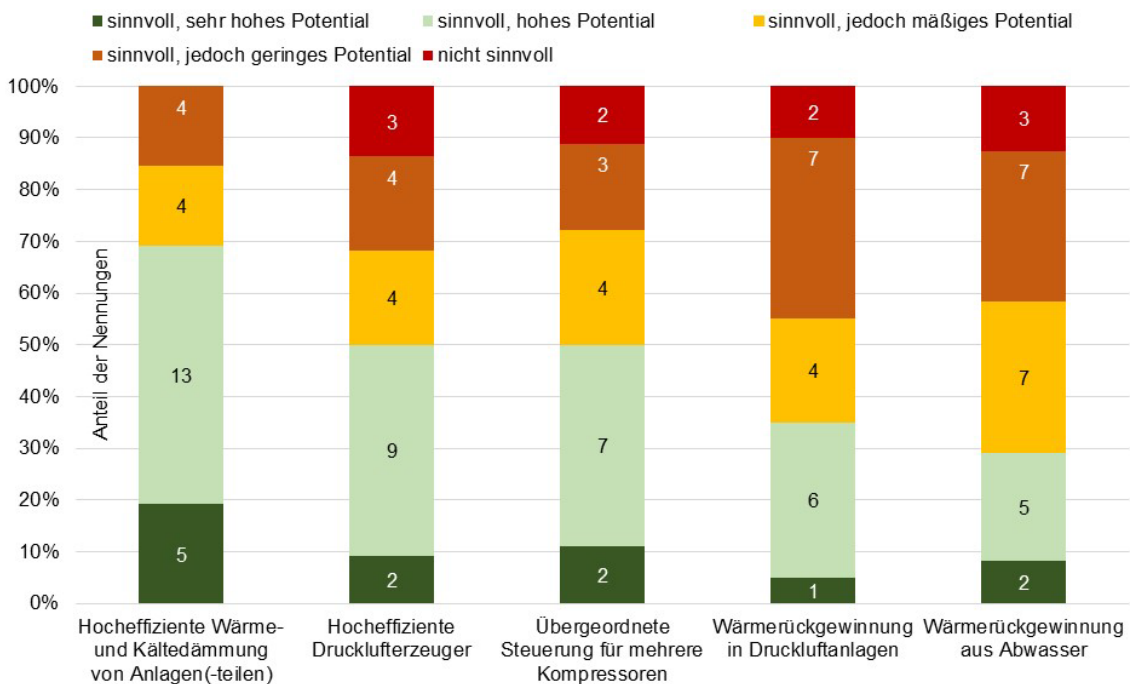


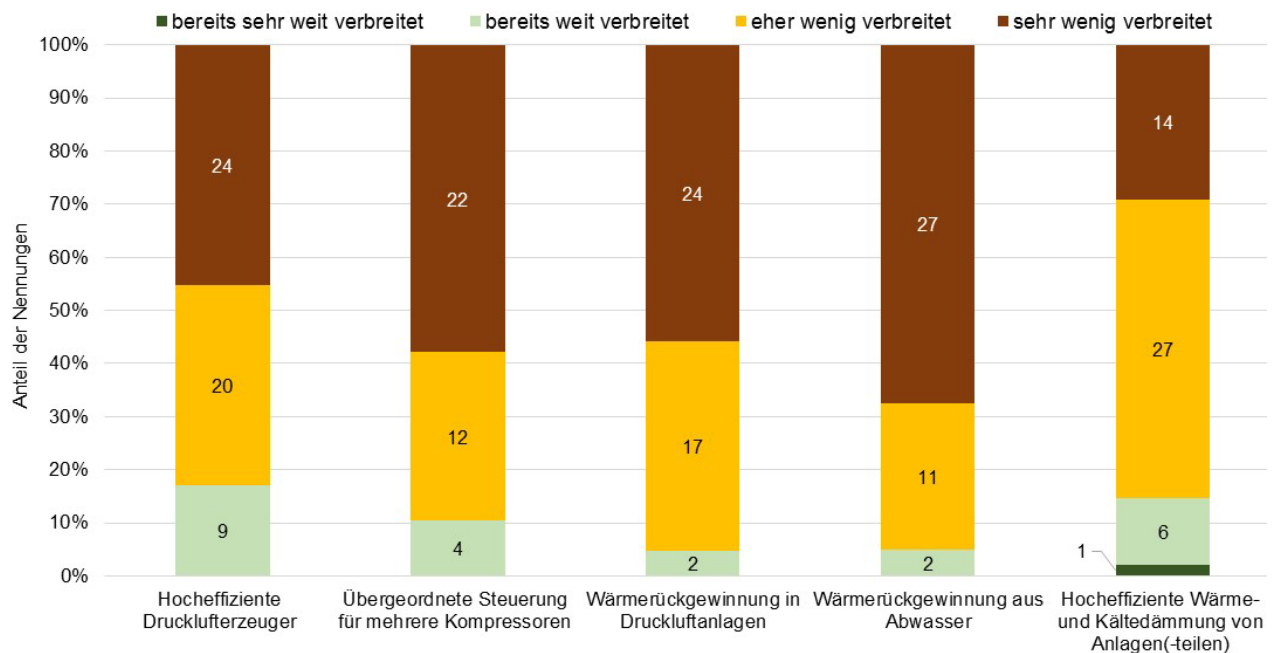
Abbildung 46: Energieeinsparpotentiale von nicht im BEELG förderbaren Querschnittstechnologien (P_OBF)¹¹⁰



¹⁰⁹ Frage im Wortlaut: „Welche der nachfolgend genannten energieeinsparenden Maßnahmen/Techniken bewerten Sie unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll für den Einsatz in landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben? Bitte geben Sie auch an, ob diese Maßnahmen/Techniken aus Ihrer Sicht in den Betrieben bereits verbreitet sind.“

¹¹⁰ Frage im Wortlaut: „Welche der nachfolgend genannten energieeinsparenden Maßnahmen/Techniken bewerten Sie unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll für den Einsatz in landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben? Bitte geben Sie auch an, ob diese Maßnahmen/Techniken aus Ihrer Sicht in den Betrieben bereits verbreitet sind.“

Abbildung 47: Sektoraler Umsetzungsgrad von nicht im BEELG förderbaren Querschnittstechnologien (P_OBE)¹¹¹



Nahezu allen aufgeführten Querschnittstechnologien sprechen sowohl die befragten Energieberatenden als auch Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen ein überwiegend hohes bis sehr **hohes Effizienzpotential** bei der Umsetzung im landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Sektor zu. Zugleich benennen sie für alle diese Technologien einen bisher **geringen Umsetzungsstand** im Sektor. Ausnahme hierzu bildet die Wärmerückgewinnung aus Abwasser, die bspw. in tierhaltenden Betrieben, im Bereich von Gewächshausheizungen oder in Betrieben, in denen Washwasser anfällt (bspw. Weinbau, Spargelanbau), eine Rolle spielen könnte. Aus diesem Grund wurden mit Ausnahme dieser Maßnahme alle übrigen Technologien, innerhalb dieser Studie weiter geprüft und im Hinblick auf eine mögliche Förderempfehlung im Rahmen des BEELG bewertet:

- **Hocheffiziente Druckluftherzeuger:** Der Technologie wird ein hohes Energieeinsparpotential zugesprochen. Anwendungsfelder für hocheffiziente Druckluftherzeuger könnten bspw. vor allem in der Melk- und Fütterungstechnik in landw. Veredelungsbetrieben liegen. Die Auswertung der vorliegenden Energieeinsparkonzepte im BEELG zeigte jedoch, dass diese Technik nur einmal in einem Betrieb identifiziert und durch die Energieberatung als effizienzsteigernde Maßnahme benannt wurde. Auch ergänzende

¹¹¹ Frage im Wortlaut: „Welche der nachfolgend genannten energieeinsparenden Maßnahmen/Techniken bewerten Sie unter technischen und ökologischen Gesichtspunkten als sinnvoll für den Einsatz in landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben? Bitte geben Sie auch an, ob diese Maßnahmen/Techniken aus Ihrer Sicht in den Betrieben bereits verbreitet sind.“

Recherchen ergaben, dass Druckluft in land- oder gartenbaulichen Betrieben eine eher untergeordnete Rolle spielt. Aufgrund der vorliegenden Hinweise zur eingeschränkten Sektorrelevanz wird daher keine Förderempfehlung ausgesprochen.

- **Übergeordnete Steuerung für mehrere Kompressoren sowie Wärmerückgewinnung aus Druckluftanlagen:** Auch für diese Techniken / Maßnahmen könnten Anwendungsfelder innerhalb der Melk- und Fütterungstechnik in landw. Veredelungsbetrieben liegen. Eine Förderempfehlung wird aufgrund der vorliegenden Hinweise zur eingeschränkten Sektorrelevanz nicht ausgesprochen.
- **Dämmung von wärme- und kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen** bieten hohe Einsparpotentiale.¹¹² Dies bestätigen sowohl die Ergebnisse der Online-Befragungen als auch ergänzende Recherchen. Beispielhafte Anwendungsfelder dieser Maßnahmen könnten Anlagenteile zur Energiebereitstellung und wassergeführte Heizungsanlagen sein. Da Betriebe der land- und gartenbaulichen Primärproduktion von der Beantragung im BAFA-Programm Querschnittstechnologien ausgeschlossen sind, wird die Ergänzung einer entsprechenden Förderung im BEELG positiv bewertet und dementsprechend eine weitergehende Prüfung als Fördertatbestand empfohlen.

Auch die programmteilnehmenden Betriebe wurden zum möglichen Einsatz der o.g. Querschnittstechnologien befragt. Die Antworten der Betriebe, die hierzu nur sehr gering ausgefallen sind (lediglich 16 Rückläufe) deuten darauf hin, dass entsprechende Maßnahmen teilweise bereits ohne Förderung umgesetzt oder Maßnahmen aufgrund fehlender oder nicht bekannter Förderungen nicht umgesetzt wurden.

Ergänzend zu den im *Programm Querschnittstechnologien* benannten Techniken / Maßnahmen wurden in dieser Studie weitere Möglichkeiten zur Nutzung betrieblicher Abwärmequellen recherchiert. Hierbei wurden aus energetischer Sicht die **direkte Nutzung der Abwärme**, die **Nachverstromung der Abwärme aus BHKW-Abgasen** sowie die **Wärmerückgewinnung aus Abgasen fossiler Wärmeerzeuger** als vielversprechend identifiziert.

Die direkte Nutzung der Abwärme bietet sich an, da Unternehmen der land- und gartenbaulichen Primärproduktion, welche bspw. Betreiber einer Biogasanlage mit angeschlossenem BHKW sind, oftmals keine ganzjährigen bzw. ganzjährig umfänglichen

¹¹² <https://www.ikz.de/ikz-praxis-archiv/p0403/040303.php>

Abnehmer (Wärmesenken) für die anfallende BHKW-Abwärme haben. In Teilen können landw. Unternehmen einen Teil der erzeugten BHKW-Abwärme selbst nutzen (Deckung von Eigenbedarf). Unterglasbetriebe des Gartenbaus können insb. bei energieintensivem Kulturprogramm als Wärmesenke dienen. Diese Maßnahmen führen zu einer unmittelbaren Effizienzsteigerung der sonst ungenutzten Abwärme. Daher werden technische Möglichkeiten der Anbindung gartenbaulicher und landwirtschaftlicher Unternehmen an bestehende BHKW in die weitere Prüfung möglicher Fördertatbestände einbezogen.

Die **Nachverstromung von BHKW-Abgasen** bietet die Möglichkeit, bisher nicht nutzbare Abwärme, insb. in den Sommermonaten, effizient einzusetzen. Hierbei ist die grundsätzliche Förderfähigkeit, insb. im Fall von BHKWs, jedoch aus förderrechtlicher Sicht kritisch zu prüfen (ggf. bereits im EEG förderfähig).

Ebenso lassen sich **Abgase fossiler Wärmeerzeuger** während der (winterlichen) Betriebszeiten effizienter nutzen, was über Technologien der Wärmerückgewinnung ermöglicht wird.

6.6 Einsparpotentiale durch sektorale Ausweitung des BEELG

Frage: Welche Einsparpotentiale ließen sich sowohl anhand der bereits im BEELG geförderten Maßnahmen als auch durch die Realisierung der identifizierten zusätzlichen Maßnahmen heben, wenn man die Förderbereiche des BEELG über die land- und gartenbauliche Primärproduktion hinaus erweitert, bspw. um regenerative Energieerzeugungsanlagen und Bewässerung?

Antwort

Die Gegenüberstellung von bisher im Rahmen des BEELG realisierten Energieeinsparungen (ca. 4% des theoretischen Gesamteinsparpotentials; vgl. Kapitel 5.5) zu den damit verbundenen Energieeinsparpotentialen hat große Potentialreserven aufgezeigt, die auch ohne eine Veränderung oder Ausweitung des BEELG für eine weitere Erschließung zur Verfügung stehen. Dennoch bietet sich es im Rahmen einer umfassenden Betrachtung des Förderprogramms an, dessen Veränderung und Ausweitung ebenfalls einzubeziehen.

Die Frage nach einer Erweiterung des BEELG kann jedoch nicht ausschließlich auf Basis einer Berechnung zusätzlicher Einsparpotentiale erfolgen, sondern muss weiteren Rahmenbedingungen Rechnung tragen; u.a. den Sektorbedarfen und der Abgrenzung der Programmaßnahmen. Die Online-Befragung unter programmteilnehmenden Betrieben lässt Rückschlüsse darauf zu, nach denen das sektorale Energieeffizienzpotential sowohl in der Ausweitung des Einsatzes von regenerativen Energieerzeugungsanlagen und Bewässerungstechnik als auch in der Erneuerung vorhandener Anlagen/Techniken liegt. Für die Ausweitung müsste jedoch die bislang klare Konzentration des BEELG auf die Innenwirtschaft zumindest teilweise aufgegeben werden. In Bezug auf die Förderung regenerativer Energieerzeugungsanlagen ist zudem auf eine klare Abgrenzung zwischen einer Maßnahmenumsetzung im Rahmen des BEELG zu einer Umsetzung im Rahmen des EEG zu achten.

Begründung

Im Rahmen einer umfassenden Betrachtung des BEELG bietet es sich an, dessen Veränderung und Ausweitung ebenfalls einzubeziehen. Vorstellbar wäre es in einem idealen Fall beispielsweise, dass durch eine Erweiterung der Förderbereiche mit geringerem Fördermittel- und Administrationsaufwand eine vergleichbare oder bestenfalls höhere Energieeinsparung realisiert werden könnte.

Als erster Ansatzpunkt einer solchen Betrachtung dienen die Überlegungen, eine Erweiterung der geförderten Techniken um Energieerzeugungsanlagen und Bewässerungen vorzunehmen. Neben einer quantitativen Betrachtung von Einsparpotentialen, sind ebenso Rahmenbedingungen für die Realisierbarkeit in die Erwägungen einzubeziehen. Dies bedeutet konkret in Bezug auf die Förderung regenerativer Energieerzeugungsanlagen, dass auf eine Abgrenzung zwischen einer Maßnahmenumsetzung im Rahmen des BEELG und solchen zu achten ist, die unter das EEG fallen. Mit Blick auf die Förderung von Bewässerungen ist zu berücksichtigen, dass diese, abgesehen vom Unterglasanbau, in der Regel in der Außenwirtschaft eingesetzt werden. Mithin würde bei einer Erweiterung die klare Konzentration des Programms auf die Innenwirtschaft aufgegeben werden und es entstünden Indikationslücken, woran sich die Förderfähigkeit eine Maßnahme der Außenwirtschaft definiert.

Verbreitung und Modernisierungsbedarfs der Techniken in Gartenbau und Landwirtschaft und die Einschätzung darüber, ob betriebliche und sektorale Gründe für eine Erweiterung der Förderung auf regenerative Energieerzeugungsanlagen und Bewässerung sprechen, bilden weitere Einflussfaktoren für die Betrachtung. Um eine Vorstellung über diese Einflussfaktoren zu erhalten, sind sowohl programmteilnehmende Betriebe als auch Energieberatende zu einer möglichen Förderung für diese beiden Techniken befragt worden.

Von den antwortenden Betrieben setzen rund 52% regenerative Energieerzeugungsanlagen ein; Bewässerungen nutzen aktuell 46% der Antwortenden (Abbildung 48, P_OBZ). Für beide Techniken zeigen sich nach Auskunft der Betriebe Modernisierungsbedarf. Demnach liegt das sektorale Energieeffizienzpotential sowohl in der Ausweitung des Einsatzes solcher Technologien als auch in der Erneuerung vorhandener Anlagen. Für mehr als ein Drittel der antwortenden Betriebe würde die Fördermöglichkeit dieser Techniken im Rahmen des BEELG in erster Linie eine raschere Realisierung der Investitionsvorhaben bedeuten (Abbildung 49).

Abbildung 48: Einsatz regenerativer Energieerzeugungsanlagen und Bewässerungstechnik in den programmteilnehmenden Betrieben¹¹³ (P_OBZ)

¹¹³ Frage im Wortlaut: „Wie würden Sie eine Ausweitung des Programms auf energieeffiziente Techniken / Maßnahmen im Bereich der regenerativen Energieerzeugung und im Bereich Bewässerung beurteilen? Setzen Sie grundsätzlich solche Techniken in Ihrem Betrieb ein? Wenn ja, sehen Sie hier Potential für eine energieeffiziente Modernisierung?“

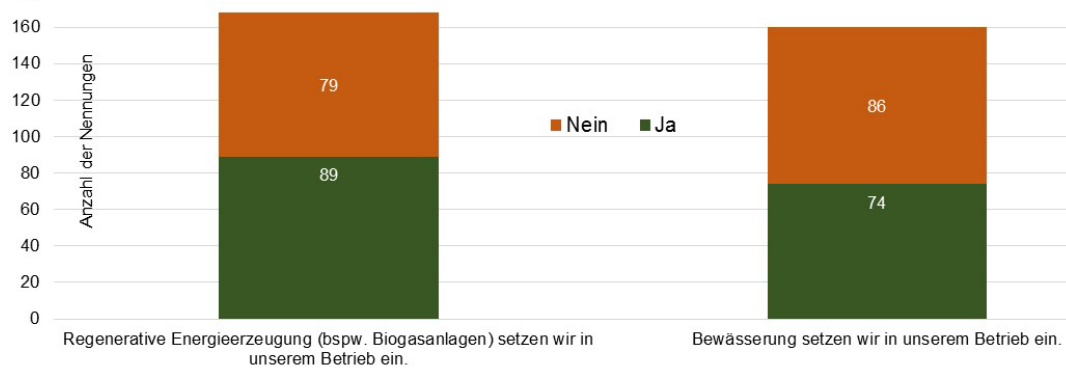
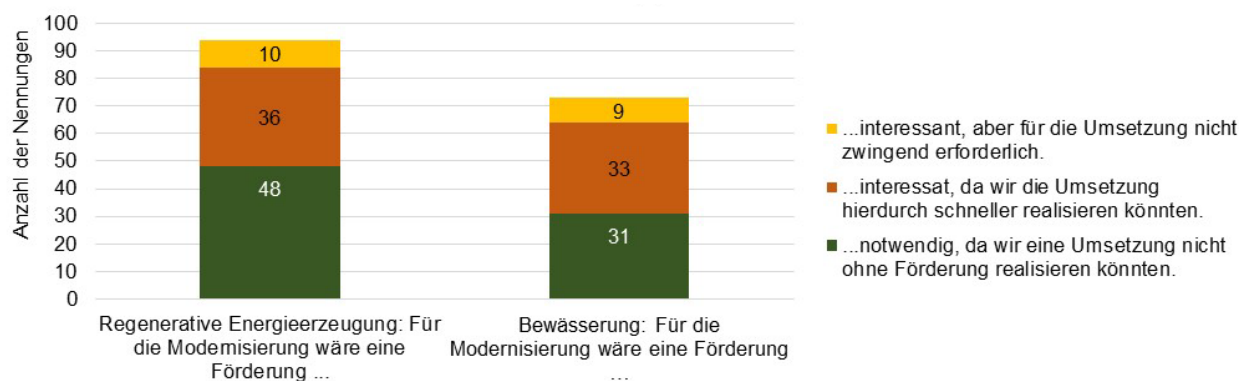


Abbildung 49: Bewertung einer BEELG-Erweiterung auf regenerative Energieerzeugungsanlagen und Bewässerungstechnik aus Sicht der programmteilnehmenden Betriebe¹¹⁴ (P_OBZ)

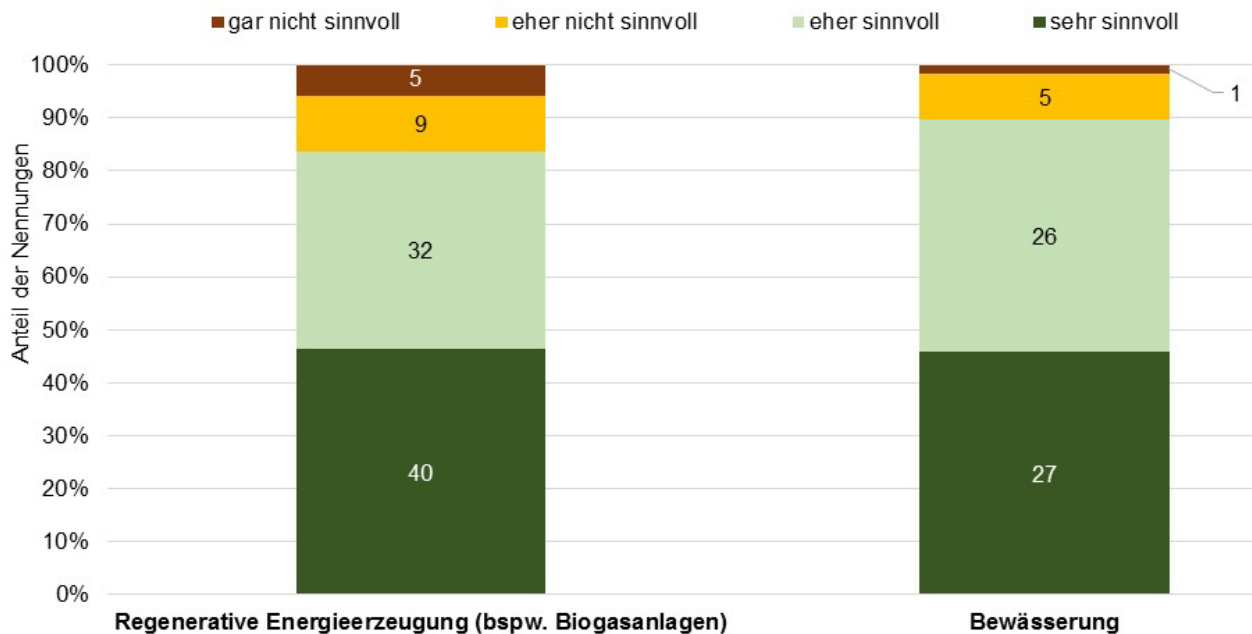


Die Bewertung von Energieberatern lässt zum einen ihre Unsicherheit in Bezug auf die Erweiterung um Bewässerungstechnik erkennen. Circa ein Drittel der Befragten nimmt keine Einschätzung vor (Abbildung 50, P_OBE). Von denjenigen, die eine Bewertung abgeben, sind sich im Falle der regenerativen Energieerzeugungsanlagen über 80%, im Falle der Bewässerungstechnik knapp 90% einig, dass eine Programmausweitung „eher sinnvoll“ oder „sehr sinnvoll“ ist. Sie begründen dies für Energieerzeugungsanlagen vorrangig mit ökologischen Aspekten (Stoffkreisläufe, geringere Umweltbelastung, CO₂-Einsparung), ökonomischen Aspekten (Notwendigkeit hocheffizienter Techniken nach Auslaufen des EEG, Bestandteil einer zukunftsorientierten Betriebsausrichtung) oder politischen Zielsetzungen (Ausbau erneuerbarer Energien). Als Argumente, die gegen eine Aufnahme in das BEELG sprechen, nennen Energieberater die Förderung der Einspeisevergütung oder die fehlende Energieeinsparung. Bei der Bewässerungstechnik weisen die Befürworter einer Förderung auf

¹¹⁴ Frage im Wortlaut: „Wie würden Sie eine Ausweitung des Programms auf energieeffiziente Techniken / Maßnahmen im Bereich der regenerativen Energieerzeugung und im Bereich Bewässerung beurteilen?“

eine wachsende Bedeutung von Bewässerung hin wie auch darauf, dass ein Bewässerungssystem unerlässlicher Bestandteil von Gewächshäusern sei.

Abbildung 50: Bewertung einer BEELG-Erweiterung auf regenerative Energieerzeugungsanlagen und Bewässerungstechnik (P_OBE)¹¹⁵



Eine zusätzliche Möglichkeit zur Ausweitung des BEELG bietet die **Einbeziehung der Außenwirtschaft**, auch über die Bewässerungsanlagen hinaus. Dies würde die zukünftige Einbeziehung von Maßnahmen zur Elektrifizierung von Landmaschinen ermöglichen¹¹⁶, sobald diese die ausreichende Marktreife erreichen. Hierdurch könnten zukünftig sowohl Energie- als auch CO₂-Einsparungen realisiert werden.

¹¹⁵ Frage im Wortlaut: „Wie würden Sie eine mögliche Erweiterung des Bundesprogramms Energieeffizienz beurteilen, die über die land- und gartenbauliche Primärproduktion hinaus auch eine Förderung von energieeffizienten Techniken / Maßnahmen im Bereich der regenerativen Energieerzeugung und im Bereich Bewässerung beinhaltet?“

¹¹⁶ Vgl. Nennungen der FuE--Institutionen, Abschnitt 6.4.2

6.7 Identifikation weiterer Fördertatbestände

Für welche dieser zusätzlichen Maßnahmen lässt sich ein Fördertatbestand auf Bundesebene identifizieren und empfehlen?

Antwort

Im Ergebnis der vorangegangenen Kapitel konnten, insb. durch die Beantwortung der Fragestellungen in Kapitel 6.3 bis 6.6, zusätzliche Techniken / Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in Betrieben der land- und gartenbaulichen Primärproduktion identifiziert werden, die bislang nicht oder nur in Teilen (bspw. im Rahmen einer systemischen Optimierung) im BEELG förderfähig sind. Sie werden folgend dahingehend weiter betrachtet, ob sie im Rahmen einer Fortführung des BEELG nach 2018 als expliziter Fördertatbestand im Programm Berücksichtigung finden sollten.

Die Techniken / Maßnahmen, die potentiell für einen zusätzlichen Fördertatbestand in Betracht gezogen und näher erörtert werden, resultieren aus den Erkenntnissen der sekundäranalytischen Auswertung der durch das BEELG geförderten Energieeinsparkonzepte, den darauf aufbauenden Online-Befragung von Energieberatern, programmteilnehmenden Betrieben und Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen des Sektors sowie einer abschließenden technisch-fachlichen Bewertung (vgl. Kapitel 6.3 und 6.4). Ferner hat das Studienteam zusätzliche Maßnahmen durch die Betrachtung vorhandener Querschnittstechnologien (vgl. Kapitel 6.5) sowie durch weiterführende Recherchebemühungen identifiziert.

Hierbei wurden Techniken / Maßnahmen erfasst, auf die für die weitere Betrachtung folgende wesentliche Bedingungen (Prüfkriterien) gegeben sein mussten:

- (1) Für die Maßnahme muss ein Förderinteresse auf Bundesebene (gesamtsektorale Relevanz) bestehen und sie darf nicht in einem anderen Förderprogramm eines Bundesministeriums oder flächendeckend durch Förderprogramme verschiedener Länder förderfähig sein, bei denen Unternehmen der land- und gartenbaulichen Primärproduktion als Antragssteller zugelassen sind.
- (2) Die Maßnahmen sind gemäß der Richtlinie zum BEELG in der Fassung vom 22.08.2016 als Einzelmaßnahme bislang nicht förderfähig.

- (3) Durch die Umsetzung der Maßnahme muss nicht nur eine Senkung von CO₂-Emissionen erreicht werden, bspw. durch die Substitution von Energieträgern, sondern auch eine wesentliche Energieeinsparung.
- (4) Die Maßnahme darf nicht nur der Identifikation von Einsparpotentialen dienen, sondern muss solche auch herbeiführen.
- (5) Die Maßnahme darf sich, entsprechend der bestehenden Förderrichtlinie des BEELG, nicht ausschließlich oder i.T. auf die Außenwirtschaft beziehen.

Anhand dieser Prüfkriterien wurde bspw. gemäß Kriterium (3) die Förderung von Strom- und Wärmeerzeugern auf Basis regenerativer Energien ausgeschlossen, da hierdurch zwar fossile Energieträger ersetzt und damit potentiell CO₂ eingespart, der Energieverbrauch des Betriebs i.d.R. aber nicht gesenkt werden kann. Es handelt sich also um Maßnahmen, welche zu einer Senkung von klimaschädlichen Treibhausgasemissionen beitragen, jedoch nicht zwangsläufig die Energieeffizienz verbessern. Dies trifft bspw. auf den Austausch eines fossil befeuerten Heizkessels durch eine Wärmeerzeugungsanlage auf Basis regenerativer Energieträger zu. Gemäß Kriterium (4) wurde u.a. die Förderung festinstallierter Messstellen zur Schaffung von Transparenz und zum Monitoring umgesetzter Energieeffizienzmaßnahmen von der weiteren Betrachtung ausgenommen, da auch diese Maßnahme zu keiner unmittelbaren Energieeinsparung führt.

Nachfolgenden werden die zusätzlich identifizierten Techniken / Maßnahmen, welche die o.g. Bedingungen erfüllen, als potentielle Fördertatbestände näher beschrieben und zur weiteren (förderrechtlichen) Prüfung für eine zukünftige Berücksichtigung im BEELG empfohlen. Für das Verständnis der nachfolgenden Darlegung ist zu beachten, dass eine abschließende Prüfung der Förderwürdigkeit auch eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sowie die dafür erforderliche Quantifizierung der durch die Maßnahme potentiell zu erzielenden Energieeinsparungen im Sektor erfordert. Der vorliegende Ergebnisbericht zu Ziel 1 dieser Studie beschränkt sich an dieser Stelle auf eine weitestgehend deskriptive Erläuterung der identifizierten Techniken / Maßnahmen, an dem in der zweiten Projektphase angeknüpft werden wird.

6.7.1 Erneuerung bzw. Optimierung des Heizsystems in Tierställen

Wärme und damit Heizsysteme sind bei der Tierproduktion vorrangig bei der Ferkelaufzucht (Ferkelnester) und der Geflügelmast von Bedeutung, wobei grundsätzlich in allen Tierställen auf eine ausreichende Wärmedämmung und gut regulierte Lüftung zu achten ist, um Energie-

verluste zu vermeiden. Optimierungsmaßnahmen von Heizsystemen in Tierställen (vgl. Kapitel 6.4) setzen an zwei Punkten an: a) der Umstellung von direkten auf indirekte Heizsysteme und b) der Umstellung von ausschließlicher Raumheizung auf Zonenheizung.

Zu a) Umstellung von direkten auf indirekte Heizsysteme

Während bei direkten Heizsystemen die Lufttemperatur direkt über erwärmte Zuluft oder Strahlungswärme erhöht wird, kommt bei indirekten Heizsystemen ein wärmeleitendes Trägermedium (z.B. Wasser oder Heizflächen) zum Einsatz. Das Heizsystem überträgt die erzeugte Wärme auf das Trägermedium, das sie am Verbrauchsort wieder freisetzt. Direkte Heizsysteme sind gegenüber indirekten Heizsystemen mit einigen Nachteilen verbunden:

- Die Verwirbelung kalter und warmer Luftströme erfolgt in der Regel nicht kontrolliert.
- Bei konventionellen Gaskanonen werden Abgase in die Raumluft abgegeben, so dass die Luftqualität sinkt und z.B. das Stallklima beeinträchtigt ist (Ausnahme sind indirekte Gaskanonen mit Rauchgasabführung)
- Beheizt wird in der Regel das gesamte Luftvolumen mit einer höheren Soll-Temperatur als bei indirekten Heizsystemen.¹¹⁷

Bei indirekten Heizsystemen können Energieeinsparungen erreicht werden, bspw. wenn die Wärmestrahlung im elektromagnetischen Bereich liegt, die nicht die Raumluft, sondern Festkörper erwärmt. Hierdurch kann die Temperatur der Umgebungsluft geringer bleiben, da aufgrund der Wärmestrahlung das Wärmeempfinden z.B. von Menschen und Tieren zunimmt. Werden indirekte Heizsysteme z.B. als Infrarot-Heizstrahler umgesetzt, liegen weitere Vorteile in einem wartungsarmen und wenig störungsanfälligen Heizsystem. Infrarot-Heizstrahler lassen sich mit elektrischer Energie betreiben, so dass ebenso CO₂-Einsparungen möglich sind, wenn der Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt.¹¹⁸

Maßnahmenrelevanz für Landwirtschaft und Gartenbau

Aktuell wird die Mehrzahl der Mastställe für Geflügel mit Gaskanonen beheizt. Mit der Umstellung konventioneller Gaskanonen auf Infrarot-Heizstrahler lassen sich ca. 0,2 kWh/Tier einsparen.¹¹⁹ Bei einer im Jahr 2010 durchschnittlichen Anzahl von ca. 8.800 Tieren

¹¹⁷ https://www.energieagentur.nrw/energieeffizienz/energieeffizienz-nach-branchen/energieeffizienz_in_der_landwirtschaft

¹¹⁸ <https://www.heizsparer.de/heizung/heizungssysteme/elektroheizung/infrarotheizung/vorteile-nachteile>

¹¹⁹ Vgl. Verband der Landwirtschaftskammern (2009), https://www.energieagentur.nrw/energieeffizienz/energieeffizienz-nach-branchen/energieeffizienz_in_der_landwirtschaft, abgerufen am 26.5.2018

pro reinem Geflügelmastbetrieb¹²⁰ ließe sich demnach eine Energieeinsparung von 1.760 kWh pro Mastvorgang erzielen. Bspw. bezogen auf die im Jahr 2017 in Deutschland geschlachteten ca. 970.000 Jungmasthühner¹²¹ ergäbe sich allein für diesen Geflügelmastbereich ein kalkulatorisches Einsparpotential von 194 MWh.

Zu b) Umstellung von ausschließlicher Raumheizung auf Zonenheizung

Im Gegensatz zu Raumheizungen erwärmen Zonenheizungen nur bestimmte Raumbereiche, in Ställen bspw. den abgedeckten Liegebereich von Ferkeln. Die über die Raumheizung erreichten Lufttemperaturen können so in den übrigen Raumbereichen abgesenkt werden, was insgesamt den Energiebedarf senkt. Da die Ferkelnester auf optimale Temperaturen zwischen 39-41°C erwärmt werden¹²², lassen sich für diese Anwendung gängige Infrarotstrahler¹²³ aufgrund ihres hohen Strombedarfs nicht sinnvoll einsetzen. Stattdessen bieten sich warmwasserbeheizte Liegebereich-Abdeckungen¹²⁴ für die Nestbereiche an. Die Raumluft im übrigen Stallbereich kann auf 22°C geführt werden, was zugleich das Stallklima verbessert (höhere Abluftrate, Verlangsamung der Gülleersetzung). Die bauliche Umsetzung erfolgt z. B. über eine Integration des wasserführenden Rohrsystems unterhalb der Abdeckplatte. Wärmeisolierungen zum Unterboden und der Zuleitungen beugen Energieverlusten vor. Die Begrenzung einer Heizung auf Liegeplätze von Ferkeln ist neben Wärmedämmung des Stalls, Wärmerückgewinnung aus der Abluft und angemessenen Lüftungsstrategien eine zentrale Möglichkeit, Heizenergie einzusparen.¹²⁵

¹²⁰ Angabe des statistischen Bundesamts (2011): „Landwirtschaft auf einen Blick“, https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Querschnitt/BroschuereLandwirtschaftBlick0030005119004.pdf?__blob=publicationFile, abgerufen am 26.5.2018

¹²¹ Angabe des statistischen Bundesamts (2017): „Geflügel Fachserie 3 Reihe 4.2.3 – 2017“, https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/ViehbestandTierischeErzeugung/Gefluegel2030423177004.pdf?__blob=publicationFile, abgerufen am 26.5.2018

¹²² https://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/MeyerFerkelnester_Fachinfo_n.pdf

¹²³ Langwellige Infrarotstrahler sind nach Angaben des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie eine Neuentwicklung für die Ferkelnestbeheizung und sollten bei der Spezifikation der Fördertatbestände ebenfalls geprüft werden.

¹²⁴ Diese Technik ist von der ebenfalls zur Zonenheizung zählenden Fußbodenheizung zu differenzieren. Für die Fußbodenheizung hat ein Direktvergleich der Universität Halle zwischen Gaskanone als Raumheizung und Delta-Röhre als Raumheizung zzgl. Fußbodenheizung einen höheren "Energiekonsum/Ferkel" aufgezeigt. Büscher, W. Kluge, J. und Frosch, W. (2010): „Verfahrensvergleich von Raum- und Zonenheizung bei der Ferkelaufzucht“, Agrartechnische Forschung 7 (1), S.1-5; <http://440ejournals.uni-hohenheim.de/index.php/ATF/article/view/8083/7815>, abgerufen am 26.5.2018

¹²⁵ Büscher, W. Kluge, J. und Frosch, W. (2010): „Verfahrensvergleich von Raum- und Zonenheizung bei der Ferkelaufzucht“, Agrartechnische Forschung 7 (1), S.1-5; <http://440ejournals.uni-hohenheim.de/index.php/ATF/article/view/8083/7815>, abgerufen am 26.5.2018

Maßnahmenrelevanz für Landwirtschaft und Gartenbau

Als Standardverfahren der Wärmebereitstellung im Ferkelstall kommen z. Z. überwiegend Gaskanonen zum Einsatz.¹²⁶ Durch den Einsatz von Zonenheizungen können je nach Standortbedingungen bis zu 30% des bisherigen Endenergieverbrauchs für die Stallheizung eingespart werden¹²⁷. Die Landesanstalt für Landwirtschaft in Sachsenanhalt weist den Energiebedarf mit 42 kWh/a und Aufzuchtplatz gegenüber 140-175 kWh/a und Aufzuchtplatz bei einer Kombination aus flächiger Bodenheizung und Raumheizung aus.¹²⁸ In der Ferkelaufzucht können ca. 30 kWh/a und Ferkelplatz gegenüber einer reinen Raumheizung eingespart werden.¹²⁹ Bezieht man in die kalkulatorische Betrachtung einen Bedarf an ca. 1,36 Mio. Ferkelnestern¹³⁰ ein, ergibt sich bei einem mittleren Energiebedarf von 150 kWh/Ferkelstall ein Wärmebedarf insgesamt von 204 GWh. Bei einer näherungsweise Einsparrate von 30% beläuft sich die Energieeinsparnis im Bereich der Ferkelnester auf 61,2 GWh. Im Bereich der Ferkelaufzucht liegt die Energieeinsparnis bei einem Bestand von ca. 8,07 Mio. Ferkel¹³¹ bei 242 GWh.

6.7.2 Dämmung von wärme- und kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen

Dämmmaßnahmen dienen der Reduktion von Wärme- bzw. Kälteverlusten und wirken einem Temperatursausgleich zwischen warmen bzw. kalten Körpern und ihrer Umgebungstemperatur entgegen. Dies geschieht zumeist durch eine Wärmedämmschicht. Unerwünschte Wärme Flüsse werden reduziert, wodurch sich der Energieaufwand vermindern und die Energieeffizienz steigern lassen.

Die technische Maßnahme wird in zwei Teilbereiche untergliedert:

¹²⁶ Meyer, E. und Weber, M.: „Vergleich verschiedener Systeme zur Bereitstellung ausreichender Fußbodentemperaturen in Ferkelaufzucht und Schweinemast“, https://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/Meyer_Waerme_Fachinfo.pdf, abgerufen am 26.5.2018

¹²⁷ Geißler, W.: Heizungstechnik für die Ferkelaufzucht, top agrar Ausgabe 08/2017, S. 6-9

¹²⁸ Vgl. „Ferkelaufzucht mit Zonenheizung“, https://www.landwirtschaft-bw.info/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR_LEL/PB5Documents/lsz/%28FO53SchickBaustetten%20f_374r%20Infodienst%20_2_%29.pdf?attachment=true, abgerufen am 26.5.2018

¹²⁹ Brede, W.: „Effizient heizen im Schweinestall“, [https://www.smul.sachsen.de/lfulg/download/Bre\(1\).pdf](https://www.smul.sachsen.de/lfulg/download/Bre(1).pdf), abgerufen am 26.5.2018

¹³⁰ Das statistische Bundesamt weist zum Stichtag 3.11.2017 insgesamt 1.368.700 trächtige Sauen (inkl. Jungsauen, die zum ersten Mal trächtig waren) aus. Statistisches Bundesamt: „Gehaltene Tiere: Deutschland, Jahre, Tierarten“, URL: https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=04A199A84F07CD5D9567AA439C5C2894.tomcat_GO_1_1?operation=abruftabelle&levelindex=1&levelid=1527226780091&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=41311-0001&auswahltext=&werteabruf=Werteabruf; abgerufen am 25.05.2018

¹³¹ Das statistische Bundesamt weist zum Stichtag 3.11.2017 insgesamt 8.071.200 Ferkeln aus. Statistisches Bundesamt: „Gehaltene Tiere: Deutschland, Jahre, Tierarten“, https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=D064CDB55C25B36A9D077EA8B0096C62.tomcat_GO_1_3?operation=previous&levelindex=2&levelid=1527683317621&step=2, abgerufen am 26.5.2018

- a) Dämmung von wärmeführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen
- b) Dämmung von kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen

Zu a) Dämmung von wärmeführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen

Infrage kommen die Dämmung bisher nicht isolierter Anlagen und Anlagenteile, wie bspw. Heizrohrleitungen, Wärmeverteilsysteme, Luftleitungen, Flansche, Armaturen, Ventile bis hin zu bestimmten Einbauteilen. Die Erneuerung von beschädigten Dämmungen ist ebenso in Betracht zu ziehen, da diese nicht nur zu Energieverlusten führen, sondern bei eintretendem Wasser Korrosionen auslösen können. Schließlich hat sich der Planungsstandard für Dämmungen verändert, so dass Erneuerungen von Dämmungen (z.B. Ersatz von Gipsbinden und Schaumstoffhüllen) auch unter diesem Gesichtspunkt energetisch sinnvoll sein können.

Maßnahmenrelevanz für Landwirtschaft und Gartenbau

Relevante Anwendungen für die Dämmung wärmeführender sind indirekte Heizsysteme bspw. in Ställen und hier insb. in der Schweine- und Geflügelmast oder auch in bestimmten Aquakultursystemen (beheizte Kreislaufanlagen).¹³² In diesen Produktionsformen hat der Endenergieverbrauch zur Beheizung größten Anteil am Gesamtendenergieverbrauch des Produktionsverfahrens.

Ein weiterer relevanter Bereich ist der Gartenbau. Rund 90 % der 380 ha Gewächshausfläche in Deutschland besitzen eine Heizanlage zur Regulierung der Temperatur.¹³³ Die wesentlichen Brennstoffe sind dabei Erdgas und Heizöl, welche in einer zentralen Anlage zur Wärmebereitstellung eingesetzt werden. Der Wärmetransport erfolgt über ein entsprechendes Rohrleitungssystem. Die Isolierung von Heizkesseln, Zu- und Ableitungen stellen Anwendungsbereiche für die Dämmung von wärmeführenden Anlagen und Anlagenteilen im Gartenbau dar.

Zu b) Dämmung von kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen

Anwendungsbereiche liegen ähnlich wie bei der zuvor beschriebenen Maßnahme in einer nachträglichen Dämmung bisher ungedämmter bzw. einer Erneuerung beschädigter oder nur gering gedämmter kälteführender Anlagen bzw. Anlagenteilen. Neben der Senkung des

¹³² Der Energieeinsatz variiert stark je nach Haltungssystem und Fischbesatz. Pro kg Fisch können bei wärmebedürftigen Arten in hochtechnisierten Anlagen (ohne Futter) zwischen 10-23 kWh Primärenergie pro kg Fisch verbraucht werden. Hubold, G. und Klepper, R.: „Die Bedeutung von Fischerei und Aquakultur für

die globale Ernährungssicherung“, Thünen Working Paper 3, https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_03.pdf, abgerufen am 26.5.2018

¹³³ Gurrath, W. (2006): Ergebnisse der Gartenbauerhebung 2005. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

Endenergieverbrauchs der kälteerzeugenden Anlage, dient die Dämmung der Verhinderung einer Tauwasserbildung. Die Bildung von Tauwasser kann erhebliche Folgekosten aufgrund beschädigter Produktbestände und/oder der Beseitigung von verursachten Bauschäden nach sich ziehen.¹³⁴ Diese energieeffiziente Maßnahme ist zwar im BAFA-Programm Querschnittstechnologien in der Fassung vom 29.04.2016 als Einzelmaßnahme enthalten (vgl. Kapitel 6.5), jedoch explizit nicht für Betriebe im Sektor Landwirtschaft und Gartenbau förderfähig.

Maßnahmenrelevanz für Landwirtschaft und Gartenbau

Maßnahme zur Dämmung von kälteführenden Anlagen bzw. Anlagenteilen sind in den landwirtschaftlichen Produktionsbereichen Ackerbau (v.a. Hackfrucht) und Milchviehhaltung sowie in der gartenbaulichen Produktion vorrangig in Gemüsebau- und Obstbaubetriebe relevant. In Gartenbaubetrieben dient die Kälteerzeugung und -verteilung dem Zweck der Qualitätssicherung und Haltung der Lagerstabilität von den geernteten pflanzlichen Produkten. Neben Kühllagern und stationär betriebenen Gemüsewaschlinien sind ebenso Durchlaufauflaukühler, stationäre Schnellkühler, Eiswasserschockkühler, Eiswasserpumpen usw. in Betracht zu ziehen.

Bei der Milchviehhaltung entfallen ca. 36 % der elektrischen Endenergie auf die Milchkühlung. Folglich kann die beschriebene Maßnahme in diesem Produktionsbereich durch Minderung von transportbedingten Verlusten im Kaltwassersystem, einen Beitrag zur Senkung des Endenergieverbrauchs leisten.

6.7.3 Wärmerückgewinnung aus Abgas

Bisher stellt die Energieeffizienzmaßnahme Wärmerückgewinnung keinen expliziten Fördertatbestand für eine Einzelmaßnahme innerhalb der BEELG dar. Lediglich die Nachrüstung einer Anlage zur Wärmerückgewinnung in der Abluft ist förderfähig. Eine weitere potentielle Abwärmequelle stellt bspw. das Abgas von fossil befeuerten Kesseln dar (vgl. Kapitel 6.5). Insbesondere älter Kesselanlagen auf Basis fossiler Brennstoffe, welche über keine integrierte Vorwärmung des Heizungsrücklaufs durch das Abgas verfügen, eignen sich für die Nachrüstung eines entsprechenden Wärmerückgewinnungssystems. Bis zu 25 % der Energie eines Brennstoffes geht bei älteren Anlagen über den Abgasstrom verloren. Somit

¹³⁴ Helms, H.: Dämmung in der Klima- und Kältetechnik – Grundlagen zur Dimensionierung und Vermeidung von Tauwasserbildung, IKZ-Fachplaner in Heft 8/9/2007, S. 20-23

können diese Maßnahmen einen erheblichen Beitrag zur Senkung des standortbezogenen Endenergieverbrauchs leisten.

Maßnahmenrelevanz für Landwirtschaft und Gartenbau

Zielanwender für diese technische Maßnahme sind Betreiber von zentralen Heizkesseln mit fossilen Brennstoffen. Bezugnehmend auf die Ausführungen in Abschnitt 6.7.2 besitzt diese Maßnahme Relevanz für den Gartenbau sowie für Schweine- und Geflügelmastbetriebe.

6.7.4 Nutzung von BHKW-Abwärme

Im Bereich der Vergärung landw. Haupt-, Neben- und Koppelprodukte (i.d.R. durch Biogasanlagen) stellt die energetisch und ökonomisch sinnvolle Nutzung der BHKW-Abwärme eine standörtliche Herausforderung dar. Dieser Herausforderung kann auf verschiedene Weise begegnet werden

- a) direkte Nutzung der Abwärme
- b) Nachverstromung der Abwärme

Zu a) direkte Nutzung der Abwärme

Unterglasbetriebe des Gartenbaus können insb. bei energieintensivem Kulturprogramm als Wärmesenke dienen. In Teilen können landw. Unternehmen einen Teil der erzeugten BHKW-Abwärme selbst nutzen (Deckung von Eigenbedarf). Für die Zuleitung von Abwärme, bspw. aus Biogas-BHKWs zu den Verbrauchsorten / Wärmesenken sind jedoch mitunter größere räumliche Distanzen (tw. mehrere km) zu überwinden. Die technische Realisierung des Abwärmetransports stellt dabei, im Vergleich zum tw. sehr hohen Investitionsbedarf, keine besondere Herausforderung dar, so dass insb. hohe Investitionskosten einen Hemmnisfaktor für die Maßnahmenumsetzung bilden. Es empfiehlt sich daher, geeignete Zuleitungen von Abwärme explizit in die Prüfung eines möglichen Fördertatbestands im BEELG aufzunehmen, um eine möglichst umfängliche Abwärmennutzung weiter voranzutreiben und so zusätzliche Energieeinsparungen realisieren zu können. Da in diesem Fall nicht die Wärmenutzung je kWh, wie bspw. im Rahmen der Kraft-Wärme-Kopplung im EEG, sondern die Technik zu ihrer Erschließung im Fokus der Förderung stünde, besteht, zumindest nach einer ersten vorläufigen Prüfung, kein Tatbestand einer Doppelförderung.

Zu b) Nachverstromung der Abwärme

Unternehmen der land- und gartenbaulichen Primärproduktion, welche bspw. Betreiber einer Biogasanlage mit angeschlossenem BHKW sind, haben oftmals keine ganzjährigen bzw.

ganzjährig umfänglichen Abnehmer (Wärmesenken) für die anfallende BHKW-Abwärme. Neben der Möglichkeit der Gaseinspeisung und dezentralen Verstromung und Abwärmenutzung, erhalten die Betriebe mit der Technologie zur Nachverstromung von BHKW-Abwärme eine zusätzliche Möglichkeit um Wärme- oder Strombedarfe in anderen Betriebsteilen zu decken und dadurch gleichzeitig den externen Energiebezug des Betriebes zu senken. Aus energetischer Sicht ist die möglichst umfängliche Nutzung der Abwärme sehr effizient, da sie durch das Betreiben des BHKW ohnehin anfällt.

Ob und in welchem Umfang eine zusätzliche Förderung dieser Technologien im BEELG, die sich gem. Förderrichtlinie ohnehin nur auf Anlagentechnik zur Stromproduktion für den Eigenverbrauch beziehen dürfte, möglich ist, bleibt vor allem aus förderrechtlicher Sicht kritisch zu hinterfragen. Für diese Art der Abwärmenutzung, insb. im Rahmen der regenerativen Energieerzeugung, bestehen i.T. bereits Förderinstrumentarien im Rahmen des Erneuerbaren Energiegesetzes, so dass, wie auch im vorgenannten Absatz zu a) der Tatbestand der Doppelförderung tiefergehend geprüft werden müsste.

Maßnahmenrelevanz für Landwirtschaft und Gartenbau

Die Relevanz der direkten Abwärmenutzung und die mitunter einhergehende Distanzüberwindung bei der Zuleitung ist u.a. aus beantragten Fördervorhaben im Rahmen des BEELG bekannt. Für eine Nachverstromung existieren Anlagentechniken, welche die Stromgewinnung bereits ab einer installierten elektrischen BHKW- Leistung von 500 kW ermöglichen.¹³⁵ Im Jahr 2016 existierten in Deutschland rund 8.500 Biogasproduktionsanlagen mit einer Vor-Ort-Verstromung, die zu rund 96 % der Landwirtschaft zuzuordnen sind¹³⁶. Diese Zahlen zeigen, dass einerseits die Technologie in Landwirtschaft und Gartenbau eine Relevanz besitzt, andererseits das Potential der Nachverstromung noch nicht ausgeschöpft erscheint.

¹³⁵ Stockmann, F., Wagner, R.; Kilburg, U. (2016): Nachverstromung in landwirtschaftlichen Biogasanlagen – EEG und Wirtschaftlichkeit. In: Biogas Forum Bayern Nr. V – 26/2016, Hrsg. ALB Bayern e.V., <http://www.biogas-forum-bayern.de/media/files/0002/Nachverstromung-in-landwirtschaftlichen-Biogasanlagen.pdf>, abgerufen am 25.05.2018

¹³⁶ DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH: Anlagenbestand Biogas und Biomethan – Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland, 15.12.2017

6.7.5 Fassadenbegrünung zur Wärme- oder Kälte­dämmung

Fassadenbegrünung ist ein planmäßiger und kontrollierter Bewuchs von Gebäudewänden, so dass eine flächige Bedeckung vertikaler Bauwerkselemente entsteht. Verbreitet sind bodengebundene und wandgebundene Begrünungssysteme sowie Mischformen. Energetische Wirkungen von Fassadenbegrünung ergeben sich vorrangig durch eine Veränderung des Strahlungshaushaltes (z.B. Minderung der direkten Sonneneinstrahlung), eine Veränderung des Energiehaushaltes (z.B. Erhöhung sensibler Wärmeströme und Einschränkung latenter Wärmeströme) und eine Veränderung von Windgeschwindigkeiten. Daneben sind weitere „städte­klimatische“ Vorzüge, wie die Erhöhung der Luftfeuchte, Filterung von Schadstoffen und Stäuben, Minderung von CO₂ und Sauerstofferzeugung bekannt. Neben einem Beitrag zur Biodiversität und als Habitat verschiedenster Lebewesen, liegt ein weiterer Vorteil der Fassadenbegrünung in der Biomasseproduktion bei entsprechender Einbindung in betriebliche Stoffkreisläufe zur Energieerzeugung. Einer Studie der TU Darmstadt zufolge überwiegen die Einsparungen durch die Begrünung (Heiz-/Kühlenergie, Wartung technischer Systeme, Bauteilschutz und Renovierungskosten) die Pflege- und Wartungskosten. Investitionskosten variieren zwischen 40-1.200 €/m².

Maßnahmenrelevanz für Landwirtschaft und Gartenbau

Für landw. Betriebe haben Maßnahmen der Fassadenbegrünung vorrangig in der Anwendung und Nutzung eine Bedeutung. Wenngleich noch nicht stark verbreitet, sind Fassadenbegrünungen für beheizbare (z.B. Ställe), unbeheizbare (z.B. Maschinenhallen) Gebäude und solchen mit Kälteerzeugung möglich. Die einhergehende Minderung von Temperaturextremen ist in alle diesen Anwendungsbereichen erwünscht. In landwirtschaftlichen Betrieben mit eigener Biogasanlage stellt zudem die Nutzung der Biomasse der Fassadenbegrünung einen energetischen Zugewinn dar. Allgemein sind für Fassadenbegrünungen jedoch Vorbehalte und Akzeptanzprobleme bekannt, weshalb sich davon ausgehen lässt, dass diese ebenfalls in der Landwirtschaft bestehen werden, jedoch bspw. über Beratungen beeinflusst werden können.

Für gartenbauliche Betriebe hat die Ausweitung von Fassadenbegrünung sowohl auf der Anwendungs- als auch auf der Produktionsseite eine Bedeutung. Anwendungen sind für bestimmte Gebäude(teile), wie Gewächshausverbinder, Maschinen- und Lagerhallen in ähnlicher Weise wie in landw. Betrieben nutzbar. Daneben bietet die Produktion zahlreicher zur Fassadenbegrünung einsetzbaren Pflanzen in Baumschulen- und Staudenbetrieben auch

zusätzliche Erlösmöglichkeiten für den Sektor, was einen weiteren positiven externen Effekt der Förderung darstellen würde. Da, wie auch bei allen anderen Maßnahmen des BEELG, nicht die Bereitsteller der Maßnahmentechnik, sondern die Anwender Zielgruppe des BEELG sind, steht dies der hier empfohlenen weitergehenden Fördertatbestandsprüfung nicht entgegen.

6.8 Optimierung bestehender und Ausgestaltung ergänzender Fördermaßnahmen

Durch welche neuen oder bereits bestehenden Fördermaßnahmen (einschließlich Beratung und Wissenschaftstransfer) könnte eine entsprechende Förderung für die zusätzlichen Maßnahmen / Techniken mit Fördertatbestand effektiv realisiert werden?

Antwort

Bezüglich der aktuellen Konzeption der Fördermaßnahmen im BEELG, die insb. investive Förderansätze sowie Elemente der Beratung und des Wissenstransfers beinhaltet, kann **keine grundsätzliche Kritik** festgestellt werden. In der Gesamtbetrachtung lassen sich **investive Förderinstrumentarien** sowohl für die aktuell bereits bestehenden förderfähigen Techniken / Maßnahmen als auch für die in dieser Studie identifizierten potentiell neuen Fördertatbestände **als für die Zielgruppe geeignet und wirksame bewerten**. Dies gilt gleichermaßen für das Förderinstrument der **Informationsvermittlung (Beratung)**. Im Bereich des Wissenstransfers wurden innerhalb dieser Studie für das Instrument der Energieeffizienztechnische hingegen Defizite festgestellt, die in Kapitel 6.1 bereits erörtert wurden. Vor dem Hintergrund der besonderen Eigenschaften von KMU und hierbei vor allem von land- und gartenbaulichen Betrieben, sollte bei der Instrumentenkonzeption grundsätzlich angestrebt werden, dass der **Umsetzungsaufwand für die Zielgruppe so gering wie möglich ausfällt**.

Hinweise zu **Verbesserungen der Instrumentarien im Bereich Beratung und Wissenstransfer** liefert bspw. das im Sektor ebenfalls anerkannte niederländische Programm „*Het Nieuwe Telen*“. Der durch dieses Programm angebotene **Maßnahmen-Mix** ist sehr vielfältig und umfasst bspw. Forschungsaktivitäten, persönlichen und digitalen Wissenstransfer, Informationsnetzwerke, monetäre Fördermaßnahmen und ein begleitendes Monitoring zu den eingesparten CO₂- und Energiemengen. Auch Öffentlichkeitsarbeit, Webinare, Dialogforen und Kommunikation von Best-practice-Beispielen sind Inhalt des Programms. Die Integration ähnlicher Ansätze könnte die Effektivität des BEELG möglicherweise erhöhen und wäre zu prüfen. Selbst, wenn die Umsetzung des BEELG keinen Handlungsspielraum für die unmittelbare Integration von Multiakteursgruppen oder begleitender Öffentlichkeitsarbeit lässt, bleibt zu überlegen, ob positive Wirkungen bspw. durch die **engere Zusammenarbeit mit berufsständischen Verbänden** realisierbar sind, die Informationen zur Steigerung von Energieeffizienz im Sektor zusammentragen und für die Fachöffentlichkeit aufbereiten. **Stärkere Bezüge des BEELG zu anderen sektorrelevanten**

Programmen/Projekten könnten die Effektivität ebenfalls begünstigen, etwa wenn technische Innovationen aus Projekten des Innovationsförderprogramms über die Deutsche Innovationspartnerschaft zur Marktreife entwickelt und ihre Einführung in den Sektor über das BEELG gefördert würde.

Als weitere Empfehlungen, welche die bestehende Fördersystematik des BEELG betreffen, konnten folgende Handlungsfelder identifiziert werden, die in der nachfolgenden Begründung näher erörtert werden:

- **Prüfen der Förderwürdigkeit von bestimmten Neubauten**
- **Prüfen des Ausschlusses der Außenwirtschaft für grundsätzlich förderwürdige Vorhaben**
- **Stärkere Berücksichtigung des CO₂-Minderungsziels in der Programmzielsetzung und damit Erweiterung der Liste der förderfähigen Techniken / Maßnahmen**
- **Verbesserung des Programmmonitorings, insb. im Bereich der Messung von Programmresultaten (Energieeinsparungen)**

Begründung

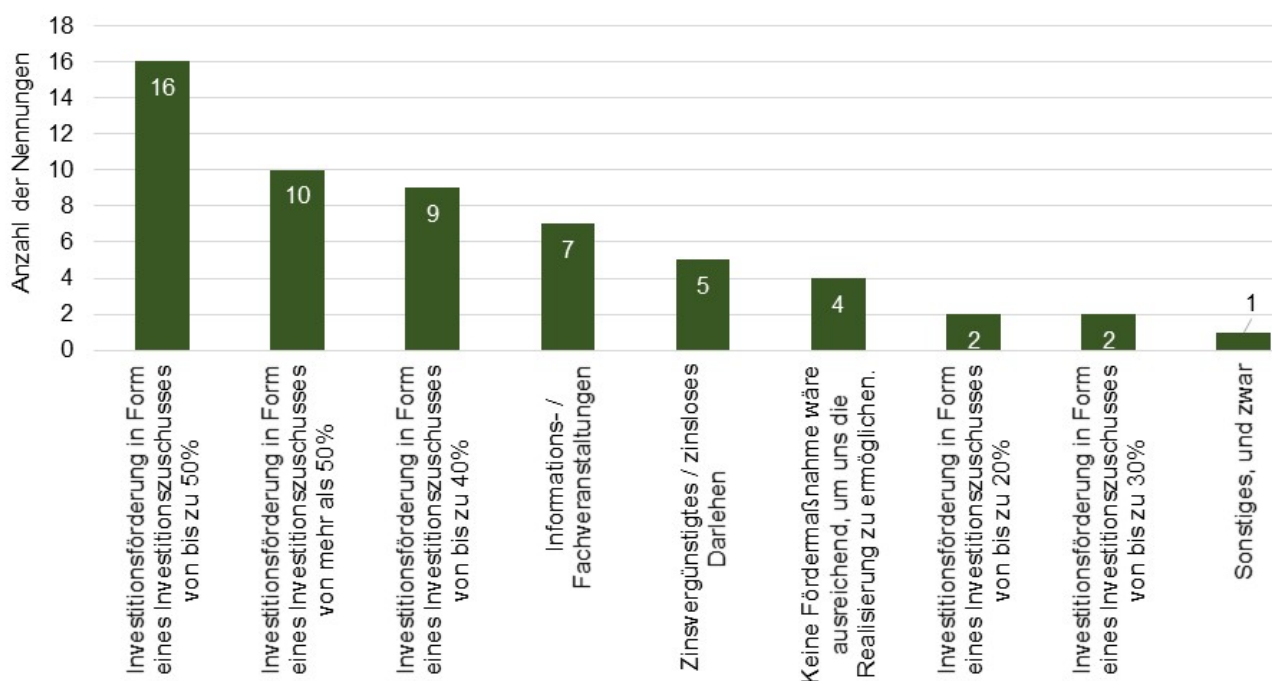
Einige der befragten programmteilnehmenden Betriebe gaben an, technisch sinnvolle, energiesparende Modernisierungsmaßnahmen im eigenen Betrieb nicht durchführen zu können, da sie sich als nicht wirtschaftliche erweisen (P_OBZ). Nachfolgend sollten sie sich dazu äußern, welche Fördermaßnahmen aus ihrer Sicht notwendig wären, um den Technikeinsatz dennoch zu realisieren. 56 Rückmeldungen sind hierzu eingegangen (Abbildung 51, P_OBZ). Danach zu urteilen kommt der monetären, **investiven Förderung die größte Bedeutung** zu. **Fördersätze zwischen 40-50%** würden bereits helfen, einige der Vorhaben realisieren zu können. Informations- und Fachveranstaltungen können aus Sicht der befragten Betriebe ebenfalls zur Realisierung beitragen.

Ungeachtet der Frage, ob sich die gewünschten Fördersätze in der entsprechenden Höhe realisieren ließen, lassen sich aus der Abbildung drei Schlüsse ziehen:

- a) **Investive Fördermaßnahmen können als wirksame Fördermaßnahmen angesehen werden**, auf die die Zielgruppe reagiert.
- b) **Informationsvermittlung und Wissenstransfer spielen ebenso eine Rolle**, um Investitionshindernisse abzubauen.
- c) Der zu Inanspruchnahme der Förderung notwendige **Aufwand sollte möglichst gering ausfallen**. Unterschreitet die reale Förderung einen bestimmten Nutzenwert für die

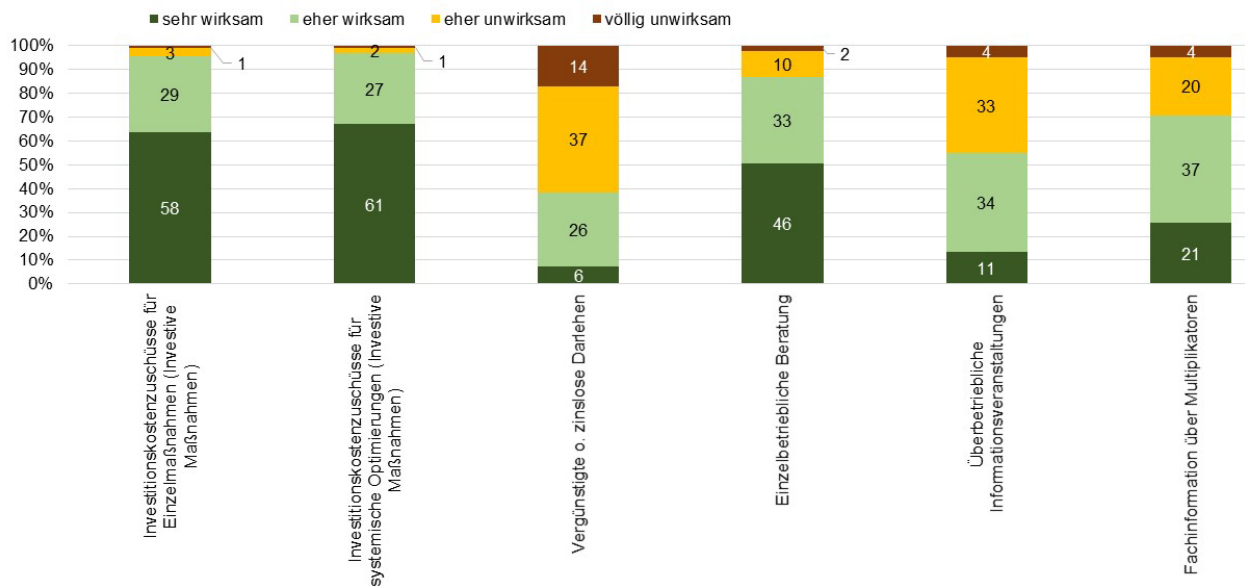
Betriebe – der in Abbildung 52 hypothetisch bei etwa bei 40% der positiven Wirksamkeitsbewertung verortet werden könnte– schwinden realisierbarer Nutzen und damit auch das Interesse an einer Inanspruchnahme. Entsprechend finden sich Aussagen in offenen Kommentarfeldern, wie „die Ausschreibungskriterien fressen die Förderung auf“ oder „die Antragstellung muss jedem möglich sein auf eine Art und Weise, dass Zeitaufwand und Nutzen in wirtschaftlichem Verhältnis stehen“ (Zit., P_OBZ).

Abbildung 51: Einschätzung von programnteilnehmenden Betrieben zu nötigen Fördermaßnahmen, um bisher nicht wirtschaftliche technische Modernisierungsmaßnahmen durchzuführen (P_OBZ, n=56, Mehrfachnennungen möglich)¹³⁷



¹³⁷ Frage im Wortlaut: „Welche Fördermaßnahmen wären aus Ihrer Sicht notwendig, um den Einsatz dieser Techniken realisieren zu können?“

Abbildung 52: Einschätzung von BeraterInnen zur Wirksamkeit von Förderinstrumenten (P_OBE, n=94 –variierend)¹³⁸



Mit einer Kombination von investiven Fördermaßnahmen und Beratungsförderung nutzt das BEELG daher bereits zwei wirksame Instrumentarien. Diese Schlussfolgerung wird ebenso durch das Meinungsbild von EnergieberaterInnen zur Wirksamkeit verschiedener Förderinstrumente gestützt (Abbildung 52, P_OBE). Ihrer Ansicht nach tragen gerade **Investitionskostenzuschüsse** zu systemischen Optimierungen zu einer Steigerung der Energieeffizienz in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betrieben bei; in ähnlichem Maße halten sie Investitionskostenzuschüsse zu Einzelmaßnahmen für wirksam. Danach folgt – mit etwas Abstand – die einzelbetriebliche Beratung. Doch auch Fachinformationen über Multiplikatoren halten rund 70% der Antwortenden für mindestens „eher wirksam“.

Unter sonstigen Nennungen von EnergieberaterInnen findet sich u. a. ein Verweis auf das Programm „*Het Nieuwe Telen*“ des niederländischen Wirtschaftsministeriums und LTO Glaskracht Nederland, einer Kooperation von 38.000 Produzenten im Unterglasanbau.¹³⁹ Ziel des Programms ist es, durch innovative Techniken die CO₂-Emission der Gewächshausproduktion jährlich um 2-3% zu senken. Das Programm setzt Einsparziele bis 2020 und integriert vielfältige Maßnahmen, die in Zusammenarbeit zwischen Produzenten, der vorgelagerten Industrie, Forschungs- und Entwicklungs-Institutionen, dem Ministerium und berufsständischen Verbänden umgesetzt werden. Der **Maßnahmen-Mix** umfasst u.a.

¹³⁸ Wortlaut der Frage: „Wie bewerten Sie grundsätzlich die Funktionsfähigkeit folgender Förderinstrumente vor dem Hintergrund der Energieeffizienzsteigerung in den landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betrieben?“

¹³⁹ https://www.kasalsenergiebron.nl/content/docs/Over_ons/Folder_Kas_als_Energiebron_in_English.pdf, abgerufen am 1.5.2018

Forschungsaktivitäten, persönlichen und digitalen Wissenstransfer, die Ausweitung zukunftsorientierter Kulturmethoden, den stärkeren Einsatz von Geothermie, Einrichtung eines Informationsnetzwerks zur Bioökonomie, Sicherung der politischen Unterstützung, monetäre Fördermaßnahmen und ein begleitendes Monitoring zu den eingesparten CO₂- und Energiemengen. Das Programm wird von intensiver Öffentlichkeitsarbeit mit Ausrichtung auf die Fachöffentlichkeit begleitet und sorgt bspw. durch „Webinare“, Dialogforen und Kommunikation von Best-practice-Beispielen für einen niederschweligen Zugang.

Das niederländische Programm bietet vielfältige Anknüpfungspunkte für die effektive Realisierung von Fördermaßnahmen. Eine **Kombination unterschiedlicher Maßnahmen, die sich auf technische Neuerungen und Wissensvermittlung** beziehen, wird nicht nur von den befragten Energieberatern, sondern auch von den niederländischen Akteuren als effektives Mittel für Energie- und CO₂-Einsparungen im Sektor angesehen. Ein **koordinierter Multiakteurs-Ansatz**, in dem unterschiedliche Akteure in ihrem jeweiligen Tätigkeitsbereich einen Beitrag zu übergeordneten Zielsetzung leisten und der Forschung, Praxis und Politik zusammenführt, begünstigt ein Klima, formulierte Ziele zu erreichen und Innovationsimpulse im Sektor zu setzen. Messen und Sichtbarmachen von Erreichtem, seien es konkrete Einsparungen oder „Erfolgsgeschichten“ aus der Umsetzung des Programms, zeigen nicht nur die Effektivität der Programmumsetzung an, sondern wirken ebenso auf die Motivation und Einsatzfreude der Beteiligten.

Die Integration ähnlicher Ansätze könnte die Effektivität des BEELG möglicherweise erhöhen und wäre zu prüfen. Im Vorfeld bietet sich ein Informationsaustausch mit niederländischen Programminitiatoren und -koordinatoren über Stärken und Schwächen einzelner Programmelemente an. Vorhandene technische Informationen und Erfahrungsberichte, die im Rahmen von „*Het Nieuwe Telen*“ kommuniziert werden, lassen sich für die Weiterentwicklung des BEELG heranziehen. Selbst, wenn die Umsetzung des BEELG keinen Handlungsspielraum für die Integration von Multiakteursgruppen oder begleitender Öffentlichkeitsarbeit lässt, bleibt zu überlegen, ob positiven Wirkungen anderweitig erreicht werden können. **Möglicherweise könnten mit den berufsständischen Verbänden praxisnahe Organisationen gewonnen werden, die Informationen zur Steigerung von Energieeffizienz im Sektor (aus unterschiedlichen Programmen und Initiativen) zusammentragen und für die Fachöffentlichkeit aufbereiten. Stärkere Bezüge des BEELG zu anderen sektorrelevanten Programmen/Projekten könnten die Effektivität begünstigen**, etwa wenn technische Innovationen aus Projekten des

Innovationsförderprogramms über die Deutsche Innovationspartnerschaft zur Marktreife entwickelt und ihre Einführung in den Sektor über das BEELG gefördert würde.

Viele der Anregungen, die von programmteilnehmenden Betrieben innerhalb der Online-Befragung zur Frage der effektiven Maßnahmengestaltung gemacht wurden, beziehen sich die effektivere Gestaltung von organisatorischen oder administrativen Abläufen im BEELG. Diese Aspekte wurden bereits in Kapitel 6.2 dieses Berichtes erörtert.

Darüberhinausgehende Anregungen, bspw. dass die ab einer bestimmten Investitionssumme erforderlichen vergaberechtlichen Vorgaben, reduziert werden sollten, sind zwar nachvollziehbar, jedoch aufgrund der förderrechtlichen Rahmenbedingungen nicht programmimmanent zu lösen. Bzgl. der i.T. notwendig werdenden Pflicht zur Einholung von Vergleichsangeboten und der Vorgaben für den Angebotszuschlag, waren sowohl bei den teilnehmenden Betrieben als auch bei den Energieberatenden Informationsdefizite erkennbar. Bspw. dahingehend, dass einige die Annahme vertraten, man müsse sich bei der Vergabeentscheidung für das preislich günstigste Angebot entscheiden. Die Förderrichtlinie bindet die Vergabeentscheidung des Antragstellers dagegen an das „wirtschaftlichste Angebot“, welches auf das günstigste Preis-Leistungs-Verhältnis abzielt. Zur Lösung dieser Problematik wären vermutlich einige wenige verständliche Hinweise, bspw. in Form der bereits in Kapitel 6.2 angesprochenen FAQ-Liste hilfreich.

Anregungen die dahingehen, dass eine höhere Flexibilität in der zeitlichen Maßnahmenumsetzung (aktuell bspw. Neubaumaßnahmen bereits 12 Monate) als hilfreich erachtet werden, sind aus Sicht der teilnehmenden Betriebe zwar ebenfalls nachvollziehbar, jedoch insb. vor dem Hintergrund der im BEELG bereits jetzt vorliegenden hohen überjährigen Mittelbindung (vgl. Kapitel 5.2.1) aus programmhaushälterischer Sicht in keinem Fall zu empfehlen. Auch wurde die Möglichkeit der nachträglichen Förderbeantragung, d.h. einer Antragstellung, die zeitlich nach der bereits abgeschlossenen Maßnahmenumsetzung liegt, in der Online-Befragung der teilnehmenden Betriebe vorgebracht. Auch dieser Anregung kann nicht gefolgt werden, allein schon aus förderrechtlicher Sicht. Das Programm zielt auf die Impulssetzung zur Maßnahmenumsetzung ab, unter der Annahme, dass eine solche ohne den Förderimpuls nicht stattfinden würde. Bei einer bereits umgesetzten Maßnahme ist es offensichtlich, dass aufgrund der betrieblichen Situation eine Maßnahmenumsetzung auch ohne Förderimpuls wirtschaftlich umsetzbar war, die nachträgliche Inanspruchnahme von Förderzuwendungen würde in diesem Fall einen Mitnahmeeffekt darstellen, den es bei allen Förderansätzen zu vermeiden gilt. Als

Anregungen der Programmbeteiligten (insb. der Energieberatenden), welche die Fördersystematik des BEELG betreffen und ebenfalls an Handlungsfelder einer effektiven Programmweiterentwicklung anknüpfen, sind zu nennen:

- **Prüfen der Förderwürdigkeit von bestimmten Neubauten**

Bereits in Kapitel 5.6 wurde darauf hingewiesen, dass insb. die Förderwürdigkeit der Neubaumaßnahmen Kühl-/Lagerhallen als auch Trocknungsanlagen hinsichtlich der festgestellten Fördereffizienz kritisch zu hinterfragen sind. Auch Energieberatende weisen auf diesen Sachverhalt hin. Bzgl. dieser beiden Neubaumaßnahmen empfehlen sie eine dahingehende Anpassung, nicht die Gesamtinvestition eines Neubaus, jedoch die energieeffizienten Maßnahmen innerhalb der Ausgestaltung des Neubaus zu fördern (bspw. Dämmung, Kühl- und Lüftungstechnik, etc.). Dieser Anregung kann grundsätzlich gefolgt werden, wobei für die Änderung der Förderrichtlinie zwei Möglichkeiten gesehen werden. Die erste Möglichkeit besteht darin, die bestehende Fördersystematik so anzupassen, dass sie in diesem Fall eine Einzelmaßnahme auch außerhalb der Modernisierung zuließe und Spezifikationen förderfähiger Anlageteile enthielten. Bei der zweiten Möglichkeit würde der Neubau von Lager-/Kühlhallen weiterhin unter der Fördermaßnahme Neubau geführt, wobei die Spezifikationen in diesem Fall keine Förderung für den gesamten Neubau, sondern nur für energierelevante Ausstattungselemente vorsähe. Für eine solche Erweiterung wären sowohl die förderrechtlichen Rahmenbedingungen zu prüfen, als auch mögliche Überschneidungen zu anderen bestehenden Förderinstrumentarien auf Bundes- und Landesebenen, bspw. solche, die durch die KfW angeboten werden.

- **Prüfen des Ausschlusses der Außenwirtschaft für grundsätzlich förderwürdige Vorhaben**

Der durch die Förderrichtlinie des BEELG vorgegebene Ausschluss der Außenwirtschaft für die Inanspruchnahme der förderfähigen Maßnahmen / Techniken stellt ein kritisches Ausschlusskriterium dar, welches sowohl von teilnehmenden Betrieben als auch von Energieberatenden als programmrelevant bewertet wird. Die Aufhebung dieser Förderrestriktion, die gleichzeitig eine Zielgruppeneingrenzung vornimmt, würde vermutlich bereits zu einer deutlichen Ausweitung der Programminanspruchnahme in der bestehenden Fördersystematik und Maßnahmendefinition führen. Die Relevanz dieser Restriktion steigt umso mehr, sollte überdies eine Erweiterung der förderfähigen Maßnahmen auf den Bereich der Bewässerung angestrebt werden. Solch eine Ausweitung sollte jedoch unter

Berücksichtigung der (limitierten) Fördermittelausstattung des BEELG und dessen aktuell bereits hoher Inanspruchnahme sorgfältig geprüft werden.

- **Stärkere Berücksichtigung des CO₂-Minderungsziels in der Programmzielsetzung und damit Erweiterung der Liste der förderfähigen Techniken / Maßnahmen**

Im Rahmen weiterer aus energetischer Sicht interessanter Technologien, die bislang nicht im BEELG förderfähig sind, führen teilnehmende Betriebe wie auch Energieberatende an verschiedenen Stellen Techniken auf, die auf die Substitution fossiler Energieträger durch regenerative Energieträger abzielen (vgl. hierzu auch Kapitel 6.7). Diese Technologien sind vor dem Hintergrund der aktuellen Programmzielsetzung, prioritär der Energieeffizienzsteigerung und damit der Energieeinsparung, kritisch zu sehen, da faktisch nur der Energieträger substituiert wird, der Energieverbrauch jedoch nicht zwangsläufig sinkt. Zwar beinhaltet die Programmzielsetzung auf der Impact-Ebene auch das Ziel der CO₂-Minderung, diese soll jedoch durch die Energieeinsparungen realisiert werden. Da die vorgenannten Maßnahmen ebenfalls diesem übergeordneten Ziel dienen und solche Technologien für die Zielgruppe zudem relevant sind, wäre grundsätzlich über eine Erweiterung der Programmzielsetzung nachzudenken. Im Sinne der Programmzielsetzung wäre dabei vor allem die Kopplung von Maßnahmen von Interesse, d.h. die kombinierte Installation einer energieeffizienten (und bereits förderfähigen Technologie) mit einer energiebereitstellenden Technologie, die auf regenerativer Energieerzeugung basiert. Sollte eine solche Erweiterung in Betracht gezogen werden, sind jedoch abermals die förderrechtlichen Rahmenbedingungen zu prüfen. Hierbei insb. mögliche Überschneidungen zu bereits existierenden Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Länderebene.

- **Verbesserung des Programmmonitorings, insb. im Bereich der Messung von Programmresultaten (Energieeinsparungen)**

Der Umfang der Bemühungen, die innerhalb dieser Studie unternommen wurden, um die innerhalb des BEELG realisierten Energieeinsparungen zu bemessen, hat gezeigt, dass die aktuell vorliegende Datengrundlage zu realisierten Energieeinsparungen, die maßgeblich auf den Angaben der Förderanträge und Energieberaterberichten basiert, durch die Antragsteller teils lückenhaft angegeben und / oder beim Projektträger unvollständig dokumentiert wird. Da gerade die Programmresultate und dabei primär die realisierten Energieeinsparungen eine zentrale Bemessungsgrundlage für den Programmerfolg darstellen, sollten in diesem Bereich

zwingend Verbesserungen herbeigeführt werden, die (1) die Aussagekraft und Validität der gemachten Angaben in den Förderanträgen und (2) die Art und Weise der Dokumentation beim Projektträger verbessern. Dies trifft auch auf weitere Kenngrößen zu, wie bspw. die Art / bzw. Betriebsausrichtung der beantragenden Betriebe.¹⁴⁰ Die gültige Fassung der Förderrichtlinie des BEELG sieht keine Erfassung der Betriebsausrichtung, vor. Da seitens des Projektträgers jedoch bereits im Jahr 2016 der Nutzen einer solchen Information für die strategische Programmplanung und -entwicklung erkannt wurde, wird die Betriebsausrichtung aktuell dokumentiert, wenn sie eindeutig in den Antragsunterlagen angegeben oder z.B. aus der Art der beantragten Maßnahmen abzuleiten ist (bspw. EEK, Anlage zum Antrag oder aus der beantragte Maßnahme). Anderenfalls wird auf diese Angabe in Abwägung des daraus resultierenden Nacherhebungsaufwands verzichtet (P_Adm). Eine kontinuierliche Erfassung stellt sich aus Sicht des Studienteams jedoch als wesentlich dar, da nur die Erfassung der Betriebsausrichtung Rückschlüsse auf die Inanspruchnahme des BEELG durch die Teilbereiche des Sektors und für die Bemessung bestimmter Erfolgsindikatoren des Programms zulässt. Da Informationen des Monitorings, die durch die vorliegende Studie als Momentaufnahme punktuell festgestellt und ausgewertet wurden (vgl. Kapitel 5.2), wichtige Entscheidungshilfen für die kontinuierliche Programmsteuerung bilden, sollten diese ebenso kontinuierlich erfasst und (elektronisch) aufbereitet werden.

¹⁴⁰ In der Ausgestaltung der Richtlinie wurde zunächst auf eine Abfrage der Betriebsausrichtung verzichtet, da sie für die Förderabwicklung als nicht notwendig achtet wurde (P_Adm).