



# Emissionsminderungen im industriellen Sektor durch Beratungsleistungen der Effizienz-Agentur NRW

LANUV-Fachbericht 101



---

# **Emissionsminderungen im industriellen Sektor durch Beratungsleistungen der Effizienz-Agentur NRW**

**LANUV-Fachbericht 101**

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen  
Recklinghausen 2020

---

## IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen Telefon 02361 305-0 Telefax 02361 305-3215 E-Mail: <a href="mailto:poststelle@lanuv.nrw.de">poststelle@lanuv.nrw.de</a>
Autoren	Dr. Katharina Filz (LANUV), Andreas Kunsleben (Effizienz-Agentur NRW)
Projektbearbeitung	Dr. Katharina Filz, Daniel Hoppe (LANUV)
Bildnachweis	AdobeStock / pressmaster
ISSN	1864-3930 (Print), 2197-7690 (Internet), LANUV-Fachberichte
Informationsdienste	Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter • <a href="http://www.lanuv.nrw.de">www.lanuv.nrw.de</a> Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im • WDR-Videotext
Bereitschaftsdienst	Nachrichtenbereitschaftszentrale des LANUV (24-Std.-Dienst) Telefon 0201 714488

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	5
Glossar .....	6
Zusammenfassung.....	7
1 Hintergrund .....	10
2 Beratungsprojekte der Effizienz-Agentur NRW.....	12
3 Bemessung der Emissionsminderungen .....	15
3.1 Fragestellung.....	15
3.2 Berechnungen .....	15
4 Erfolgte Emissionsminderungen.....	17
4.1 Emissionsminderungen der Unternehmen und Branchen .....	17
4.2 Emissionsminderungen der einzelnen Projektarten .....	22
4.3 Emissionsminderungen nach dem 4E-Modell .....	26
4.4 Vergleichende Emissionsminderungen.....	29
5 Schlussfolgerung und Ausblick .....	32
6 Literatur.....	33

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Beratungsprojekte der Effizienz-Agentur NRW .....	12
Tabelle 2:	Zuordnung der Projekte der EFA in die Kategorien des 4E-Modells .....	16
Tabelle 3:	Übersicht über die von der EFA zwischen 2013 und 2018 durchgeführten Beratungsprojekte, denen seitens der Unternehmen technische Maßnahmen im Sinne einer gesteigerten Ressourcen- und Energieeffizienz folgten. Angegeben ist auch die mit den umgesetzten Maßnahmen erzielte Emissionsminderung. *Unternehmen nahmen Beratungsprojekte auch mehrfach in Anspruch. ....	17
Tabelle 4:	Summe der im Zeitraum 2013 bis 2018 beratenen Unternehmen und durch umgesetzte Maßnahmen erzielten Emissionsminderungen jeder Branche. Zusätzlich sind die durchschnittlichen Emissionsminderungsbeträge je Unternehmen und durchgeführtem Beratungsprojekt angeführt. Unternehmen wurden nur einfach gezählt, auch wenn mehrere Beratungsprojekte in Anspruch genommen wurden. Die jeweils höchsten Werte pro Kategorie sind hervorgehoben. ....	20
Tabelle 5:	Anzahl der beratenen Unternehmen und durchgeführten Beratungsprojekte in den Jahren 2013 bis 2018. Es sind zusätzlich die erzielten CO <sub>2</sub> -Emissionsminderungen sowie die durchschnittlichen Minderungsbeträge je Unternehmen und Beratungsprojekt angeführt. Die jeweils höchsten Werte pro Kategorie sind hervorgehoben. *Einzelne Unternehmen haben über die Zeit mehrere Beratungsprojekte in Anspruch genommen. ....	22
Tabelle 6:	Anzahl der zwischen 2013 und 2018 durchgeführten Beratungsprojekte, Anzahl der beratenen Unternehmen und erzielte CO <sub>2</sub> -Emissionsminderungen. Zusätzlich sind die durchschnittlichen Minderungsbeträge je Unternehmen und Projekt angeführt. Die jeweils höchsten Werte pro Kategorie sind hervorgehoben. ....	24
Tabelle 7:	Emissionsminderung in t CO <sub>2</sub> der durchgeführten Projektarten der EFA zwischen 2013 und 2018. In Klammern ist die Anzahl der durchgeführten Einzelprojekte in den jeweiligen Jahren angegeben. ....	26
Tabelle 8:	Emissionsminderung in t CO <sub>2</sub> der durchgeführten Projektarten der EFA zwischen 2013 und 2018. In Klammern ist die Anzahl der durchgeführten Einzelprojekte in den jeweiligen Jahren angegeben. ....	27
Tabelle 9:	Emissionsminderungen in t CO <sub>2</sub> innerhalb der Kategorien des 4E-Modells zwischen 2013 und 2018. In Klammern ist die Anzahl der durchgeführten Einzelprojekte in den jeweiligen Jahren angegeben. ....	29
Tabelle 10:	Emissionsminderungen durch Beratungsprojekte der EFA (anteilig in Prozent) in Bezug auf die Vorjahres-CO <sub>2</sub> -Emissionen des Sektors Industrie in NRW. Die höchsten Beiträge sind hervorgehoben. ....	31

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Wirkungszusammenspiel des „4E-Modells“ verändert nach DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2008).....	13
Abbildung 2:	Die Effizienz-Agentur NRW begleitet Industrie- und Handwerksbetriebe in Fragen der Finanzierung und Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen durchanwendungsorientierte Beratungen (Foto: EFA NRW). ....	14
Abbildung 3:	Anzahl der zwischen 2013 und 2018 in den verschiedenen Branchen durchgeführten Beratungsprojekte (dunkelblau) und beratenen Unternehmen (hellblau). In einigen Unternehmen wurden mehrere Beratungsprojekte durchgeführt.....	18
Abbildung 4:	Summe der in den unterschiedlichen Branchen durch Beratungsprojekte der EFA zwischen 2013 und 2018 erzielten Emissionsminderungen in t CO <sub>2</sub> . ....	19
Abbildung 5:	Durchschnittliche Emissionsminderung in Tonnen pro Jahr (orange), pro Unternehmen (hellblau) und durchgeführtem Beratungsprojekt (dunkelblau) in den einzelnen Branchen .....	21
Abbildung 6:	Durchschnittliche in den Unternehmen durch Beratungsprojekte erzielte Emissionsminderung in t CO <sub>2</sub> .....	21
Abbildung 7:	Nutzung der unterschiedlichen Projektarten durch Unternehmen des industriellen Sektors zwischen 2013 und 2018 .....	23
Abbildung 8:	Emissionsminderung umgesetzter Beratungsprojekte der EFA zwischen 2013 und 2018. Angegeben ist die Summe der CO <sub>2</sub> -Emissionsminderung aller Einzelprojekte einer entsprechenden Projektart innerhalb eines Jahres in Tsd. t.....	25
Abbildung 9:	Emissionsminderung in t CO <sub>2</sub> durch Beratungsprojekte kategorisiert entsprechend des 4E-Modells (enable: dunkelgrün, engage: rot, encourage: hellgrün) zwischen 2013 und 2018.....	28
Abbildung 10:	Anteil der CO <sub>2</sub> -Emissionsminderung von Beratungsprojekten entsprechend des 4E-Modells (enable: dunkelgrün, engage: rot, encourage: hellgrün) an den jährlichen Gesamtemissionsminderungen (schwarz).....	28
Abbildung 11:	Der Sektor Industrie war 2017 mit rund 55 Mio. t CO <sub>2eq</sub> für 19,9 % der Treibhausgas-Emissionen in Nordrhein-Westfalen verantwortlich. Die Emissionen dieses Sektors sind über die vergangenen Jahre nahezu konstant geblieben (Quelle: PantherMedia/Nikitos1977). ....	30

## Glossar

- Projekt:** Beratungsprojekt der Effizienz-Agentur, dessen Ergebnis Maßnahmenempfehlungen zur Steigerung der Ressourceneffizienz sind. Die Projekte werden gemäß ihren Untersuchungsschwerpunkten bzw. der Untersuchungsmethodik in Kategorien, bzw. Projektarten (auch Leistungen) eingeordnet (z. B. PIUS-Check, Ressourcenkostenrechnung etc.). Ein Unternehmen kann im Laufe der Jahre mehrere Projekte durchführen.
- Leistung:** Die EFA untergliedert Ihre Beratungsprojekte gemäß den Untersuchungsschwerpunkten bzw. der Untersuchungsmethodik in Kategorien, bzw. Projektarten. Diese werden in der Datenbank als „Leistungen“ geführt. In diesem Sinne ist eine Leistung immer ein Beratungsprojekt einer bestimmten Kategorie, z. B. ein PIUS-Check.
- Maßnahme:** Umsetzungsmaßnahme; technische und /oder organisatorische Umsetzung einer Handlungsempfehlung als Ergebnis eines Projektes. Dieser Veröffentlichung liegen ausschließlich umgesetzte Maßnahmen zugrunde.
- BIK-Maßnahme:** Projekte aus den Bereichen **B**eratung, **I**nformation und **K**ommunikation wie anwendungsorientierte Beratungen, Workshops, Schulungen und Netzwerk-bildung, Infostände und Medienkampagnen; entspricht hier Projekt.



## Zusammenfassung

Die Effizienz-Agentur NRW (kurz EFA) bietet Industrie- und Handwerksbetrieben als neutraler Fachpartner ein umfassendes Leistungsangebot zur Ermittlung von Einsparpotenzialen beim Rohstoff- und Energieverbrauch an. Durch anwendungsorientierte Beratungen soll das spezifische Ziel der Stärkung technologischer Neuerungen sowie innovativer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle zur Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz erreicht werden. Zum Leistungsspektrum der EFA gehören Projekte aus den Bereichen der Kurz- und Initialberatung, Workshops, Instandhaltungs- und Ökoeffizienzchecks, Ressourcenkostenrechnungen sowie der klassische produktionsintegrierte Umweltschutz (PIUS).

Die vorliegenden Ergebnisse stammen aus Beratungsprojekten der Jahre 2013 bis 2018, denen konkrete technische und organisatorische Maßnahmen seitens der Unternehmen folgten. Es wurden sowohl die Art des Beratungsprojektes, erfolgte technische oder organisatorische Maßnahmen als auch die erzielten Emissionsminderungen erfasst. Projekte, in denen keine Maßnahmen umgesetzt wurden, wurden nicht erfasst. Bezugsgröße war jeweils der im Zeitraum eines Jahres entstehende Klimaschutzeffekt gemessen in kg CO<sub>2eq</sub> als Ergebnis einer Einsparung von Materialien und Energie. Zur Berechnung wird das Eco-Cockpit der Effizienz-Agentur NRW (<https://ecocockpit.de/>) verwendet. Eine Akkumulation mehrjähriger Effekte findet eben so wenig statt, wie die Berücksichtigung von möglichen Multiplikationseffekten, ermittelten Potenzialen oder sonstigen Maßnahmen der Unternehmen. Ziel war eine Erfassung der Beratungsprojekte der EFA insbesondere im Hinblick auf die erfolgten Emissionsminderungen insgesamt, je Einzelprojekt und je Unternehmen sowie im Vergleich zum Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalens im Sektor Industrie.

Durch Beratungsprojekte der EFA, denen seitens der Unternehmen technische oder organisatorische Maßnahmen im Sinne einer gesteigerten Ressourcen- und Energieeffizienz folgten, wurden zwischen 2013 und 2018 insgesamt 76,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> eingespart. Durchschnittlich ergibt dies eine CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion von 213 t CO<sub>2</sub> je Beratungsprojekt und 243 t CO<sub>2</sub> je Unternehmen.

Insgesamt wurden von der EFA zwischen 2013 und 2018 in 316 Unternehmen 361 Beratungsprojekte durchgeführt, denen nachweislich Maßnahmen zur Ressourceneffizienz und Emissionsminderung folgten. Einige Unternehmen nahmen Beratungsprojekte über die Jahre auch mehrfach in Anspruch. Die beratenen Unternehmen gehörten den Branchen Metall, Holz & Papier, Lebensmittel, Kunststoffverarbeitung, Textil, Chemie, Bau, Transport, Elektro sowie dem Dienstleistungssektor an. Die Mehrzahl der Beratungsprojekte entfiel auf die Metallbranche, gefolgt von der Holz- & Papierbranche sowie der Lebensmittelindustrie. Demzufolge wurden mit 25,9 Tsd. t CO<sub>2</sub> die höchsten Einsparungen in der Metallbranche erzielt. Die geringsten CO<sub>2</sub>-Reduktionen waren in den Branchen Dienstleistung, Transport, Elektro und Sonstige auszuweisen. Über alle Branchen hinweg wurden pro Unternehmen durchschnittlich 243 t CO<sub>2</sub> eingespart; mit durchschnittlichen Minderungshöchstwerten je Unternehmen in der Baubranche. Die höchste CO<sub>2</sub>-Minderungswirkung hatten die einzelnen Projekte ebenfalls in der Baubranche zu verzeichnen.

Die Beratungsprojekte der EFA wurden zwischen 2013 und 2018 in unterschiedlicher Anzahl in Unternehmen durchgeführt. Auch im Wirkungsgrad (in Bezug auf Emissionsminderungen) der einzelnen Projektarten zeigen sich erhebliche Unterschiede. Über die Jahre wurden jährlich zwischen 42 und 81 Beratungsprojekte von der EFA durchgeführt, denen nachgewiesene

Maßnahmen seitens der Unternehmen folgten. Im Durchschnitt sind dies 60 Beratungen in 59 Unternehmen pro Jahr. Im Jahr 2017 wurde die größte Anzahl an Projekten bei der EFA abgefragt. Die höchsten Emissionsminderungen je Unternehmen sowie je durchgeführter Beratung wurden 2015 erzielt. Über die Jahre hinweg wurde der PIUS-Check mit in Summe 256 Einzelprojekten am stärksten nachgefragt und erzielte die höchsten Emissionsminderungen. Die geringsten CO<sub>2</sub>-Emissionseinsparungen waren durch Kurzberatungen zu verzeichnen. Dabei ist die unterschiedliche Intensität der Beratungsprojekte zu berücksichtigen. Mit dem Eco-Cockpit wurden die größten Emissionsminderungen je Unternehmen und Einzelprojekt erzielt. Die Nachfrage nach Beratungsprojekten der EFA sowie die Emissionsminderungen durch die einzelnen Projektarten waren über die Jahre relativ konstant. Einzelne Peaks sind beim Eco-Cockpit und beim PIUS-Check sowie ein deutlicher Anstieg bei der Ressourcenkostenrechnung zu erkennen.

Die Beratungsprojekte der EFA werden entsprechend des 4E-Modells gemäß ihrer intrinsischen oder extrinsischen Motivation für geeignete Handlungsstrukturen zur Emissionsminderung in die Kategorien „enable“ (befähigen und ermöglichen), „engage“ (engagieren und mobilisieren), „encourage“ (Anreize schaffen) und „exemplify“ (mit gutem Beispiel vorangehen) eingruppiert. 32 Projekte wurden in die Kategorie „enable“, 14 in die Kategorie „engage“ und 314 Beratungsprojekte in die Kategorie „encourage“ eingeordnet. Keine Projektart erfüllte die Anforderungen der Kategorie „exemplify“. Durch Projekte der Kategorie „encourage“ wurde mit 73,4 Tsd. t die größte Menge CO<sub>2</sub> eingespart. „Encourage“-Projekte sind für rund 96 % der Emissionsminderungen verantwortlich. Die geringsten Emissionsminderungen sind mit in Summe 0,7 Tsd. t CO<sub>2</sub> durch „engage“-Projekte dokumentiert. Die Emissionsminderungen spiegeln sich in der Anzahl der jährlich durchgeführten Einzelprojekte wider. Die Nachfrage nach „enable“- und „engage“-Projekten zeigte über die Jahre hinweg einen gleichbleibend schwachen Trend. Dagegen liegen Nachfrage und Emissionsminderungspotenzial von „encourage“-Projekten durchgehend auf einem hohen Niveau. Im Durchschnitt werden jährlich 52 Beratungsprojekte dieser Kategorie durchgeführt.

Verglichen mit dem Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen der Jahre 2012 bis 2018 liegen die Einsparungen, die durch Beratungsprojekte der EFA erzielt wurden, im Durchschnitt bei 0,02 % der Emissionen des Vorjahres. Die zuvor beschriebenen CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale der einzelnen Beratungsprojekte sowie die in Summe jährlich erzielten Emissionsminderungen spiegeln sich auch im Vergleich mit den Emissionen des Industriesektors in Nordrhein-Westfalen wider. Die umgesetzten Beratungsprojekte der EFA erreichten mit durchschnittlich 59 Unternehmen im Jahr ca. 0,6 % der Gesamtzahl der laut dem Landesbetrieb IT.NRW im Jahr 2018 registrierten Unternehmen im Sektor Industrie. Folglich dem Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2017 waren den Unternehmen dieses Sektors mit rund 55 Mio. t CO<sub>2</sub> 19,9 % der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen zuzurechnen. Die EFA konnte durch umgesetzte Beratungsprojekte zu einer Reduktion dieser Emissionen um durchschnittlich 12,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> oder 0,02 % pro Jahr beitragen.

Neben technischen Maßnahmen, stellen Projekte aus den Bereichen Beratung, Information und Kommunikation (BIK-Maßnahmen), zu denen auch die Beratungsprojekte der EFA zählen, einen großen Teil der Maßnahmen dar, die der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Land vorsieht. Durch anwendungsorientierte Beratungen der EFA wird das spezifische Ziel der Stärkung technologischer Innovationen sowie innovativer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle erreicht.

Obwohl Emissionsminderungen in Folge von BIK-Maßnahmen schwer messbar sind, zeigen die Projektergebnisse einen erkennbaren Effekt. Sie verdeutlichen, dass Bildungs- und Beratungsmaßnahmen in Unternehmen in erheblichem Umfang zu realen CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen beitragen können. Dies ist insbesondere dann erfolgreich, wenn es gelingt konkrete Handlungen mit quantifizierbarem Nutzen zu hinterlegen. So kann erreicht werden, dass betriebliche Maßnahmen dauerhaft einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

# 1 Hintergrund

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich im Rahmen des Kyoto-Protokolls verpflichtet, ihre Treibhausgas-Emissionen gegenüber dem Basisjahr 1990 deutlich zu senken. Im Dezember 2015 haben sich in Paris bei der UN-Klimakonferenz 197 Staaten auf ein neues, globales Klimaschutzabkommen geeinigt. Das Abkommen trat am 4. November 2016 in Kraft, nachdem es von 55 Staaten, die mindestens 55 Prozent der globalen Treibhausgase emittieren, ratifiziert wurde. Unter den Staaten, die das Abkommen ratifiziert haben, befinden sich die Europäische Union (EU) und die Bundesrepublik Deutschland (Ratifikation am 5. Oktober 2016).

Auf nationaler Ebene hat sich die Bundesrepublik mit dem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 und dem Klimaschutzplan 2050 Ziele zur Reduktion von Emissionen gesetzt: Bis zum Jahr 2020 sollen die Emissionen um mindestens 40 Prozent, bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 Prozent und bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990 gemindert werden. Ferner soll im Jahr 2050 in Deutschland die weitgehende Treibhausgasneutralität erreicht werden.

Nordrhein-Westfalen ist über die Bundesrepublik in die europäischen Klimaschutzziele eingebunden und steht damit als wichtiger Industriestandort und bevölkerungsreichstes Bundesland vor der Herausforderung, seinen Beitrag zum Erreichen der deutschen Klimaschutzziele zu leisten. Dazu hat der nordrhein-westfälische Landtag am 23. Januar 2013 das erste Klimaschutzgesetz in Deutschland verabschiedet und in § 3 (1) die Ziele formuliert, dass „die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen [...] bis zum Jahr 2020 um mindestens 25 Prozent und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 Prozent im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 verringert werden [soll]“. Auch die neue Landesregierung „bekennt sich zu dem Ziel, dass die Welt in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts weitgehend treibhausgasneutral wirtschaften soll“.

Im Klimaschutzplan, der im Jahr 2016 von der Landesregierung verabschiedet wurde, sind mit 220 Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimafolgenanpassung die Grundlinien für die Umsetzung einer langfristig angelegten Klimaschutzstrategie festgelegt. Der Plan enthält keine starren Vorgaben, sondern ist zur Erreichung der gesetzten Ziele durch Technologie- und Innovationsoffenheit gekennzeichnet. Der effizientere Einsatz von Energie und schonendere Verbrauch von Ressourcen ist im Hinblick auf die wirtschaftlichen Belange des Landes dabei vorrangiges Ziel. Es gilt Nordrhein-Westfalen als das „Energie- und Industrieland Nummer eins“ zu erhalten. Die Steigerung der ökonomischen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen mit klimapolitischen Anstrengungen zu vereinen, ist dabei das Ziel unabhängiger Dienstleister, die Industrie und Handel beratend zur Seite stehen (MKULNV NRW, 2016 a). Einer von ihnen ist die Effizienz-Agentur NRW.

Die Emissionsentwicklung in Nordrhein-Westfalen wird seit dem Jahr 2008 jährlich im Treibhausgas-Emissionsinventar des Landes dokumentiert (LANUV, 2019). Die jährlichen Emissionen werden dabei nach den IPCC-Sektoren Energie, Industrieprozesse, Landwirtschaft, Abfall und Sonstige detailliert aufgeschlüsselt (IPCC, 2019). Die Zeitreihe kann zur Überprüfung eingeleiteter Klimaschutzmaßnahmen als auch zur Erarbeitung neuer Klimaschutzstrategien herangezogen werden. Darüber hinaus regeln Verwaltungsvorschriften die Treibhausgasfassung im Rahmen von Förderungen sowie Investitionen zur Umsetzung innovativer klima-

und ressourcenschonender Technologien und Strategien. Über die Erfassung der Emissionsminderungen kann die Erfüllung von Fördervoraussetzungen und Qualitätskriterien (z. B. Innovationsgehalt, Modellcharakter, Beitrag zum Klimaschutz) geprüft werden.

Die Erfassung der Emissionen erfolgt über verschiedene Ebenen. Während für das Treibhausgas-Emissionsinventar auf Landesebene Emissionsberichte, -erklärungen und Energiestatistiken ausgewertet werden, ist besonders für die Dokumentation und Evaluation von Förder- und Investitionsprogrammen die individuelle Erfassung der Minderungswirkung durchgeführter Maßnahmen von Bedeutung. Sie dient bei der Einführung (neuer) wirtschaftlicher Technologien für alle Akteure als Orientierung für zukünftige, treibhausgasrelevante Investitionen.

## 2 Beratungsprojekte der Effizienz-Agentur NRW

Die Effizienz-Agentur NRW (kurz EFA) bietet Industrie- und Handwerksbetrieben als neutraler Fachpartner ein umfassendes Leistungsangebot zur Ermittlung von Einsparpotenzialen beim Rohstoff- und Energieverbrauch an. Zum Leistungsspektrum der EFA gehören die Begleitung von Unternehmen in Fragen der Finanzierung und Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen sowie Informations- und Kommunikationsmaßnahmen wie Veranstaltungen, Schulungen und Netzwerkbildung. Durch anwendungsorientierte Beratungen soll das spezifische Ziel der Stärkung technologischer Neuerungen sowie innovativer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle zur Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz erreicht werden. Die Beratungsprojekte der EFA richten sich an Unternehmen aller Branchen und sind in Tabelle 1 einzeln aufgeführt. Das Geschäftsfeld Finanzierung der EFA ist hier nicht berücksichtigt.

Projekte aus den Bereichen Beratung, Information und Kommunikation werden auch als BIK-Maßnahmen bezeichnet und stellen einen großen Teil des Angebots der EFA dar. Aus diesen werden seitens der Unternehmen Umsetzungsmaßnahmen (z. B. Investitionen) für mehr Ressourceneffizienz abgeleitet.

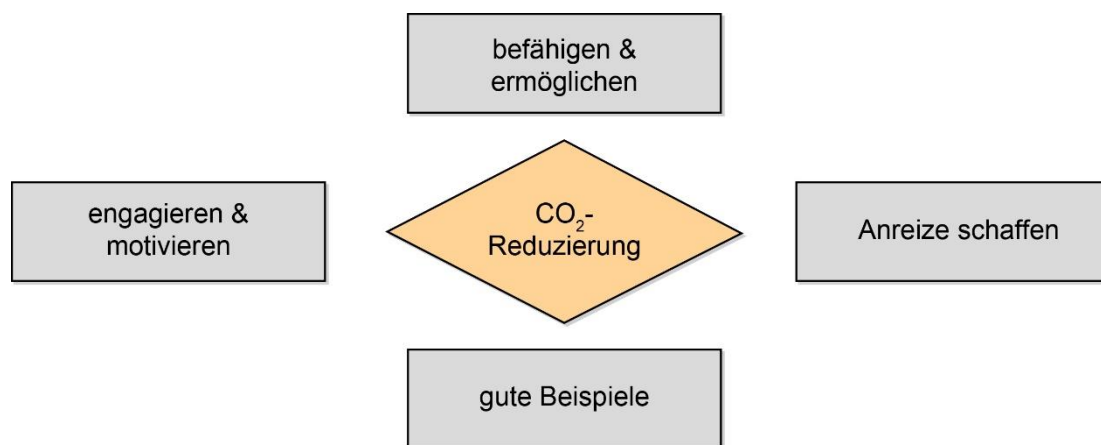
**Tabelle 1:** Beratungsprojekte der Effizienz-Agentur NRW

Projektart/BIK-Maßnahme	Beschreibung
Kurzberatung	Betriebsbegehung und Ermittlung quantifizierbarer Maßnahmen zur CO <sub>2</sub> -Reduktion und Ressourceneffizienz
Initialberatung	Einstieg in das ressourceneffiziente Wirtschaften bei der Produktentwicklung, der Produktion und der Kostenrechnung sowie Beratung zu Sanierungsmöglichkeiten und Effizienzpotenzialen
Eco-Cockpit	Ermittlung von Informationen zu produkt-, prozess- und standortbezogenen CO <sub>2</sub> -Emissionen
Workshop	Fokussierung und Vermittlung von Methoden sowie Hilfsmitteln zu Produktionspotenzialen, Produktentwicklung und Services
Ecodesign-Projekt	Entwicklung und Gestaltung innovativer, ressourcenschonender Produkte und Geschäftsmodelle
Instandhaltungsscheck	Analyse von Instandhaltungsprozessen und Verbesserung des Instandhaltungsmanagements
Ökoeffizienzcheck	Optimierung des betrieblichen Material- und Ressourceneinsatzes im Handwerk
PIUS-Check	Verbesserung der Produktionsprozesse und Ressourceneffizienz
PIUS-Check + Eco-Cockpit	Ermittlung von produkt-, prozess- und standortbezogenen CO <sub>2</sub> -Emissionen sowie Verbesserung der Produktionsprozesse und Ressourceneffizienz
Ressourcenkostenrechnung	Steigerung der Prozesseffizienz und Ermittlung des Senkungspotenzials von Ressourcenkosten

Mit dem Ziel der Treibhausgasreduktion repräsentieren BIK-Maßnahmen einen wesentlichen Baustein im Portfolio des Klimaschutzes. Sie tragen wesentlich dazu bei das Bewusstsein der Menschen für Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz zu steigern. Kurz- und mittelfristig führen sie zu einer Vermehrung von Klimaschutzinvestitionen und -innovationen sowie langfristig zu einer Veränderung eingefahrener Verhaltensmuster.

Die These, dass BIK-Maßnahmen einen Beitrag zu einer Minderung der THG-Emissionen leisten, wird durch das „4E-Modell“ gestützt (DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS, 2008). Dieses Modell zeigt Zusammenhänge zwischen Ansätzen auf, die Veränderungen in Werten, Grundsätzen und Kontext hervorrufen und solchen, die direkt auf Verhaltensänderungen zielen. Es bettet anwendungsorientierte Instrumente in einen theoretischen Rahmen ein und dient als Hilfestellung beim Treffen von nachhaltigen (Förder-) Entscheidungen (LAINÉ, 2011). Dabei unterscheidet es vier Kategorien, die die intrinsische sowie extrinsische Motivation für geeignete Handlungsstrukturen widerspiegeln (DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, 2008, siehe auch Abbildung 1):

- **Enable** (befähigen und ermöglichen“) bezieht sich auf Instrumente, die Individuen zu nachhaltigeren Verhaltensweisen befähigen (z. B. durch Information oder notwendige Rahmenbedingungen) und zur Schaffung geeigneter Handlungsstrukturen beitragen.
- **Encourage** („Anreize schaffen“) umfasst alle Instrumente, die monetäre bzw. nicht-monetäre Anreize für nachhaltiges Verhalten schaffen.
- **Engage** („engagieren und mobilisieren“) fokussiert Instrumente, die das individuelle und kollektive Engagement für Nachhaltigkeit fördern und somit zu einer Mobilisierung von Individuen beitragen.
- **Exemplify** („Mit gutem Beispiel voran gehen“) hebt darauf ab, dass bestimmte Aktivitäten von einzelnen Akteuren andere Akteure dazu anhalten können, ähnliche Maßnahmen zu ergreifen.



**Abbildung 1:** Wirkungszusammenspiel des „4E-Modells“ verändert nach DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2008)

Das Leistungsspektrum der EFA zeigt hohe Übereinstimmungen mit den verschiedenen Kategorien des „4E-Modells“ (MWEIMH NRW, 2015; DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS, 2008). Die durchgeführten Projekte verfügen über eine Mittler- und Aktivierungsrolle zwischen den politischen Zielsetzungen, Förderangeboten sowie konkreten Maßnahmen der CO<sub>2</sub>-Reduktion. Sie schaffen somit erst die informatorischen Grundlagen und das Bewusstsein, um z. B. Förderangebote in Anspruch zu nehmen und technische Innovationen zur Ressourcenschonung umzusetzen (Abbildung 2).

Es ist also davon auszugehen, dass die Projekte, bzw. BIK-Maßnahmen der EFA einen Beitrag zur Erreichung der NRW-Klimaschutzziele leisten (MKULNV NRW, 2015; 2016).



**Abbildung 2:** Die Effizienz-Agentur NRW begleitet Industrie- und Handwerksbetriebe in Fragen der Finanzierung und Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen durch anwendungsorientierte Beratungen (Foto: EFA NRW).

In den meisten Fällen ist es bei BIK-Maßnahmen schwierig die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Minderung oder den faktischen Beitrag zur Erreichung von Emissionsminderungszielen einzelner Projekte zu errechnen. Im Falle der EFA werden die tatsächlich erzielten Minderungen innerhalb der einzelnen Projekte methodisch erfasst, so dass eine Evaluation des Erfolgs der BIK-Maßnahmen möglich ist.

Für eine Untersuchung zur Quantifizierung der Klimaeffekte von BIK-Maßnahmen hat die Effizienz-Agentur dem LANUV Daten von Projekten aus dem Geschäftsfeld der Ressourceneffizienzberatung zur Verfügung gestellt. Die Auswertung umfasste Beratungsprojekte aus den Jahren 2013 – 2018. Die Jahre 2013 und 2018 sind jeweils nicht vollständig erfasst, da diese Art der Datenerhebung erst im laufenden Jahr 2013 begonnen wurde und 2018 noch nicht komplett vorlag. Die EFA ermittelt die erzielten CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen auf Basis nachweislich umgesetzter Maßnahmenempfehlungen als Ergebnis ihrer Beratungsprojekte. Die Validierung erfolgt typischer Weise durch einen Vor-Ort-Termin der projektverantwortlichen Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter. Alternativ kann ein Telefoninterview durchgeführt werden. Bezugsgröße ist jeweils der im Zeitraum eines Jahres entstehende Klimaschutzeffekt gemessen in kg CO<sub>2eq</sub> als Ergebnis einer Einsparung von Materialien und Energie. Zur Berechnung wird das Eco-Cockpit der Effizienz-Agentur NRW (<https://ecocockpit.de/>) verwendet. Eine Akkumulation mehrjähriger Effekte findet eben so wenig statt, wie die Berücksichtigung von möglichen Multiplikationseffekten, ermittelten Potenzialen oder sonstigen Maßnahmen der Unternehmen.



## **3 Bemessung der Emissionsminderungen**

### **3.1 Fragestellung**

Die vorliegende Auswertung basiert auf über 1000 Beratungsprojekten in nordrhein-westfälischen Industrie- und Handwerksbetrieben, die von der EFA zwischen 2013 und 2018 durchgeführt wurden. Für 361 Projekte und 782 der dort entwickelten technischen und organisatorischen Maßnahmen liegen quantifizierte Daten zur Umsetzung durch die Unternehmen im Sinne einer gesteigerten Ressourcen- und Energieeffizienz sowie für eine Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen vor. Für diese Unternehmen wurden sowohl die Art des Beratungsprojektes, die umgesetzte Maßnahme als auch die erzielten Emissionsminderungen erfasst. Projekte, in denen keine konkreten Daten für die Umsetzung einer Maßnahmenempfehlung vorliegen, fanden keinen Eingang in diese Auswertung. Potenziale wurden eben so wenig berücksichtigt.

Mit dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial wird folgende Fragestellung adressiert:

- Wie viel Tonnen CO<sub>2</sub> konnten bisher mit den durchgeführten Beratungsprojekten zwischen 2013 und 2018 eingespart werden?
- Welche Projektarten wurden von den Unternehmen nachgefragt?
- Wie viel Tonnen CO<sub>2</sub> sind durchschnittlich pro Projekt, bzw. pro Projektart eingespart worden?
- Wie groß ist die Spanne der CO<sub>2</sub>-Reduktion über alle Projektarten?
- Wie viele Unternehmen konnten bisher, bezogen auf den definierten Zeitraum, mit Projekten betreut werden, aus denen konkrete Maßnahmen folgten?
- Wie viel Tonnen CO<sub>2</sub> sind durchschnittlich pro Unternehmen eingespart worden?
- Wie viel Tonnen CO<sub>2</sub> sind in den einzelnen Branchen eingespart worden?
- Wie groß ist die CO<sub>2</sub>-Reduktion im Verhältnis zum Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen im Sektor Industrie?

### **3.2 Berechnungen**

Emissionsminderungen werden für umgesetzte technische und organisatorische Maßnahmen aus Beratungsprojekten ermittelt. Daraus kann sowohl für die unterschiedlichen Projektarten der EFA als auch für die einzelnen Unternehmen und Branchen ein entsprechender Minderungseffekt abgeleitet werden. Die Berechnungen erfolgen auf Basis

- der Anzahl der jährlichen Beratungsprojekte mit Umsetzungserfolg
- der Anzahl der beratenen Unternehmen sowie deren Branchenzugehörigkeit
- der erfassten Emissionsminderungen jeder Projektart.

Als Berechnungsgrundlage werden Daten verwendet, die von der EFA jährlich im Rahmen ihrer Projektvalidierung erhoben werden (vergl. Kapitel 2).

Die Beratungsprojekte der EFA lassen sich in die vier Kategorien des 4E-Modells (MWEIMH NRW, 2015; DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS, 2008) einordnen.

Eine vergleichende Evaluation des jährlichen CO<sub>2</sub>-Minderungserfolgs verschiedener BIK-Maßnahmen ist daher möglich.

Die einzelnen Beratungsprojekte werden gemäß ihrer intrinsischen oder extrinsischen Motivation für geeignete Handlungsstrukturen zur CO<sub>2</sub>-Minderung in die Kategorien des 4E-Modells eingeteilt. Beratungs- und Informationsmaßnahmen, bzw. entsprechende Projekte liefern Basisinformationen und befähigen Unternehmen zu nachhaltigeren Verhaltensweisen. Aus diesem Grund werden Kurz- und Initialberatungen sowie der Informationsdienst Eco-Cockpit der Kategorie „enable“ zugeordnet. Workshops sind darauf ausgerichtet Unternehmen auf Instrumente und Maßnahmen der Ressourceneffizienz zu fokussieren und werden aus diesem Grund als „engage“-Maßnahmen klassifiziert. Projekte, die einen meist monetären Anreiz für die Unternehmen mit sich bringen, wie der Instandhaltungsscheck, der Ökoeffizienzcheck, der PIUS-Check, Ecodesign und die Ressourcenkostenrechnung, werden der Kategorie „encourage“ zugeordnet (Tabelle 2). Auf Basis dieser Klassifikation werden die jährlichen CO<sub>2</sub>-Minderungen der vier Kategorien gegenübergestellt.

**Tabelle 2:** Zuordnung der Projekte der EFA in die Kategorien des 4E-Modells

Kategorie 4E-Modell	Projektart
enable	Kurzberatung, Initialberatung, Eco-Cockpit
engage	Workshop
encourage	Ecodesign, Instandhaltungsscheck, Ökoeffizienzcheck, PIUS-Check, PIUS-Check+Eco-Cockpit, Ressourcenkostenrechnung

Eine Abschätzung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Minderungsleistung des Beratungsangebots der EFA wird vergleichend mit dem Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen getroffen. Die jährlichen Emissionen der Treibhausgase werden im Treibhausgas-Emissionsinventar innerhalb der IPCC-Sektoren dokumentiert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden dort die energiebedingten Emissionen des Sektors 1A2 Industrie und die prozessbedingten Emissionen der Sektoren 2A-2C Industrieprozesse unter dem Sektor 1A2 Industrie zusammengefasst. Dieser Klassifizierung folgend werden die von der EFA beratenen Unternehmen gemäß ihrer Emissionsquelle dem kombinierten Sektor 1A2 Industrie zugeteilt.

Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen des Beratungsangebots der EFA spiegeln sich frühestens im Treibhausgas-Emissionsinventar des Folgejahres wieder. Folglich werden die dokumentierten jährlichen Emissionsminderungen zu den industriellen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Vorjahres in Bezug gesetzt und das prozentuale Verhältnis errechnet.

## 4 Erfolgte Emissionsminderungen

Der Auswertung liegen 361 von der Effizienz-Agentur Nordrhein-Westfalen zwischen 2013 und 2018 durchgeführte Projekte zugrunde, für die quantitative Daten zur tatsächlich gesteigerten Ressourcen- und Energieeffizienz im Industriesektor vorliegen. Innerhalb der Projekte bzw. nach Projektabschluss wurden von den Unternehmen 782 Maßnahmen erfolgreich technisch und organisatorisch umgesetzt.

Die Aufsummierung der jährlichen Emissionsminderungen ergibt einen Gesamtbetrag von 76,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> (Tabelle 3). Im Durchschnitt wurde eine Emissionsminderung von 12,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> pro Jahr erzielt. Die tatsächliche Gesamteinsparung an Emissionen aus den umgesetzten Maßnahmen ist weit höher zu vermuten, da viele der Maßnahmen nachhaltig wirksam sind – die EFA verzichtet aber bewusst auf Hochrechnungen der Effekte.

**Tabelle 3:** Übersicht über die von der EFA zwischen 2013 und 2018 durchgeführten Beratungsprojekte, denen seitens der Unternehmen technische Maßnahmen im Sinne einer gesteigerten Ressourcen- und Energieeffizienz folgten. Angegeben ist auch die mit den umgesetzten Maßnahmen erzielte Emissionsminderung. \*Unternehmen nahmen Beratungsprojekte auch mehrfach in Anspruch.

Jahr	Projekte	Maßnahmen	Unternehmen*	CO <sub>2</sub> -Einsparung [Tsd. t]
2013	67	138	67	12,7
2014	69	158	68	13,0
2015	50	120	48	13,8
2016	52	106	50	10,9
2017	81	174	81	16,0
2018	42	86	41	10,4
<b>Summe</b>	<b>361</b>	<b>782</b>	<b>355</b>	<b>76,8</b>

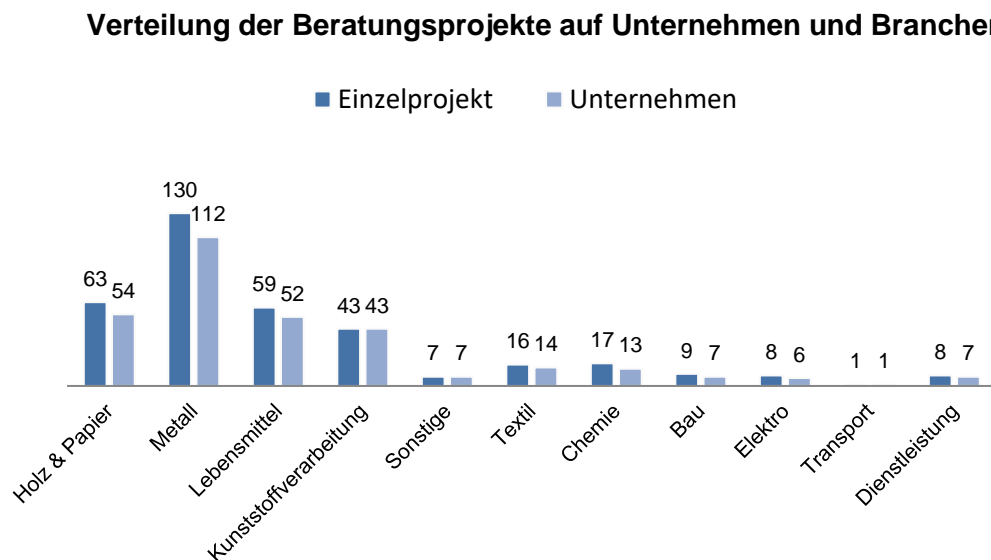
### 4.1 Emissionsminderungen der Unternehmen und Branchen

Die durchgeführten Projekte der vorliegenden Auswertung verteilen sich auf 316 Unternehmen, die zwischen 2013 und 2018 Beratungen der EFA in Anspruch nahmen. In einigen Unternehmen wurden über die Jahre mehrere Beratungsprojekte durchgeführt, so dass die Summe der Unternehmen pro Kalenderjahr (355) größer ist als die tatsächliche Anzahl der Unternehmen im gesamten Untersuchungszeitraum (316). Die beratenen Unternehmen gehören den Branchen Metall, Holz & Papier, Lebensmittel, Kunststoffverarbeitung, Textil, Chemie, Bau, Elektro, Transport sowie dem Dienstleistungssektor an. Weitere Unternehmen wurden unter Sonstige zusammengefasst.

Jedes Unternehmen hat an der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung von 76,8 Tsd. t einen durchschnittlichen Anteil von 243 t. Die einzelnen Beratungsprojekte tragen zu der Emissionsminderung mit durchschnittlich 213 t CO<sub>2</sub> bei.

Mit 130 Einzelprojekten in 112 Unternehmen entfällt die Mehrzahl der Beratungsprojekte auf die Metallbranche. An zweiter Stelle folgt mit 63 Einzelprojekten in 54 Unternehmen die Holz-

& Papierbranche, an dritter Stelle mit 59 Projekten in 52 Unternehmen die Lebensmittelindustrie. Die Kunststoffverarbeitung rangiert mit 43 Einzelprojekten in 43 Unternehmen auf Rang vier. Mit 17 Beratungsprojekten in 13 Unternehmen folgt die Chemie und mit 16 Einzelprojekten in 14 Unternehmen die Textilbranche. In den Bereichen Bau, Elektro, Transport sowie in der Dienstleistungsbranche werden jeweils weniger als 10 Unternehmen beraten. Sieben Projekte in sieben Unternehmen entfallen auf den Bereich Sonstige (Abbildung 3; Tabelle 4).

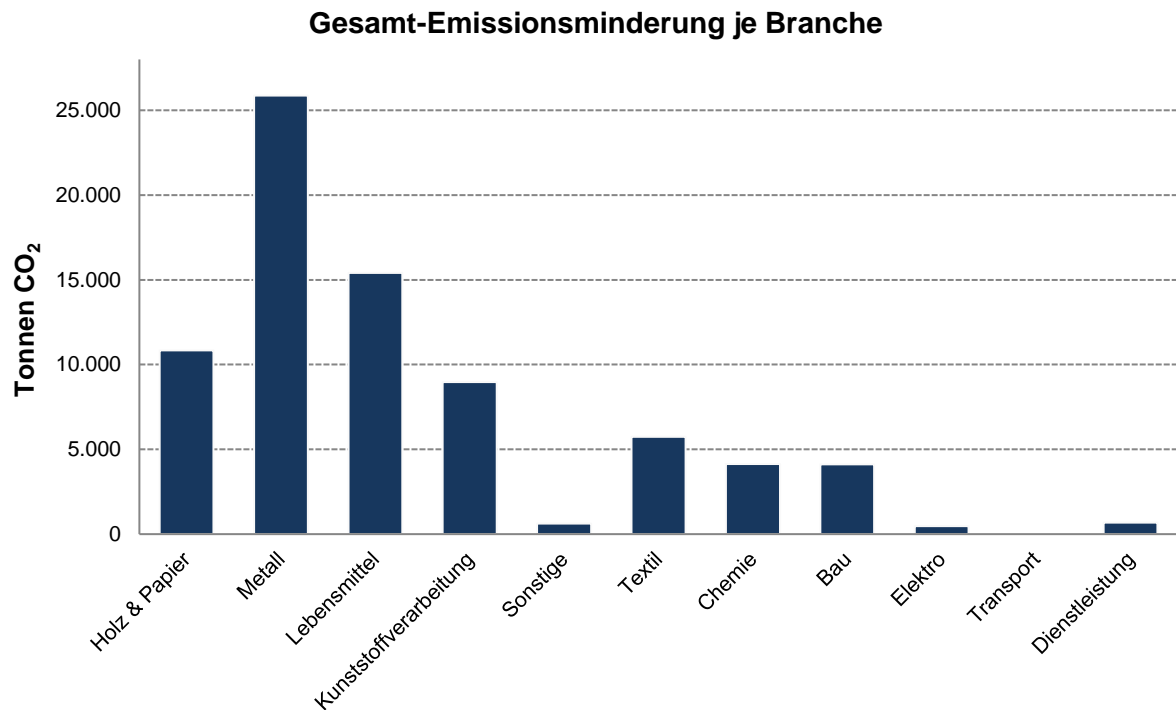


**Abbildung 3:** Anzahl der zwischen 2013 und 2018 in den verschiedenen Branchen durchgeführten Beratungsprojekte (dunkelblau) und beratenen Unternehmen (hellblau). In einigen Unternehmen wurden mehrere Beratungsprojekte durchgeführt.

Die höchsten Emissionsminderungen wurden mit 25,9 Tsd. t CO<sub>2</sub> in der Metallbranche erzielt (Abbildung 4). Durchschnittlich wurden in dieser Branche 4,3 Tsd. t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart. Jedes Unternehmen hatte an der Gesamtemissionsminderung einen durchschnittlichen Anteil von 231 t CO<sub>2</sub>. Die zweithöchsten CO<sub>2</sub>-Einsparungen konnten zwischen 2013 und 2018 mit 15,4 Tsd. t im Bereich der Lebensmittelindustrie erzielt werden. Pro Jahr wurden in dieser Branche durchschnittlich 2,6 Tsd. t CO<sub>2</sub> eingespart. Jedes Unternehmen leistete einen durchschnittlichen Beitrag zur Gesamtemissionsminderung von 296 t CO<sub>2</sub>.

Einen zweistelligen CO<sub>2</sub>-Minderungsbetrag konnte mit 10,8 Tsd. t noch die Holz- & Papierindustrie verzeichnen. In dieser Branche wurden durch Beratungsprojekte der EFA durchschnittlich 1,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart. Von der Gesamtemissionsminderung dieser Branche entfielen durchschnittlich 201 t CO<sub>2</sub> auf die einzelnen Unternehmen. Die Kunststoffverarbeitung konnte eine Emissionsreduktion von in Summe 9,0 Tsd. t CO<sub>2</sub> verzeichnen. Durchschnittlich wurden in dieser Branche 1,5 Tsd. t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart. Der Minderungsbeitrag jedes Unternehmens lag bei durchschnittlich 208 t CO<sub>2</sub>. In der Textilbranche wurden insgesamt 5,7 Tsd. t CO<sub>2</sub> eingespart. Im Durchschnitt ergibt dies eine Reduktion von 958 t CO<sub>2</sub> pro Jahr und 410 t CO<sub>2</sub> pro Unternehmen. Annähernd gleiche CO<sub>2</sub>-Einsparergebnisse wurden in der Chemie- und in der Baubranche erzielt. In beiden Branchen lag die Emissionsminderung in Summe bei jeweils 4,1 Tsd. t CO<sub>2</sub> oder durchschnittlich rund 690 t CO<sub>2</sub> pro Jahr. Im Durchschnitt trugen die Unternehmen mit 318 bzw. 588 t CO<sub>2</sub> zu den Emissionsminderungen bei. In

der Baubranche wurde damit der höchste Emissionsminderungswert je Unternehmen ermittelt. In den Branchen Dienstleistung, Elektro und Sonstige wurden jeweils < 1000 t CO<sub>2</sub> eingespart. Die durchschnittliche Emissionsminderung liegt in diesen Branchen bei rund 100 t CO<sub>2</sub> pro Jahr und schwankt pro Unternehmen zwischen 77 und 98 t CO<sub>2</sub>. Für die Transportbranche sind keine Emissionsminderungen dokumentiert (Tabelle 4).



**Abbildung 4:** Summe der in den unterschiedlichen Branchen durch Beratungsprojekte der EFA zwischen 2013 und 2018 erzielten Emissionsminderungen in t CO<sub>2</sub>.

Mit jedem Beratungsprojekt der EFA wurden über alle Branchen hinweg durchschnittlich 213 t CO<sub>2</sub> eingespart. Die höchste CO<sub>2</sub>-Minderungswirkung hatten die einzelnen Beratungsprojekte mit durchschnittlich 457 t CO<sub>2</sub> in der Baubranche zu verzeichnen. Hohe Einsparungen wurden mit im Durchschnitt 359 t CO<sub>2</sub> pro Beratungsprojekt auch in der Textilindustrie erzielt. Den dritten Rang belegt mit 243 t CO<sub>2</sub>-Reduktion je Einzelprojekt die Chemiebranche. Die niedrigsten Beiträge zur Emissionsminderung wurden mit durchschnittlich 58 bis 88 t CO<sub>2</sub> je Projekt in den Branchen Elektro, Dienstleistung und Sonstige dokumentiert. Die Branchen Kunststoffverarbeitung, Metall sowie Holz- & Papier bewegen sich mit 208, 199 und 172 t CO<sub>2</sub>-Einsparung je Beratungsprojekt im Mittelfeld (Abbildung 5, Tabelle 4).

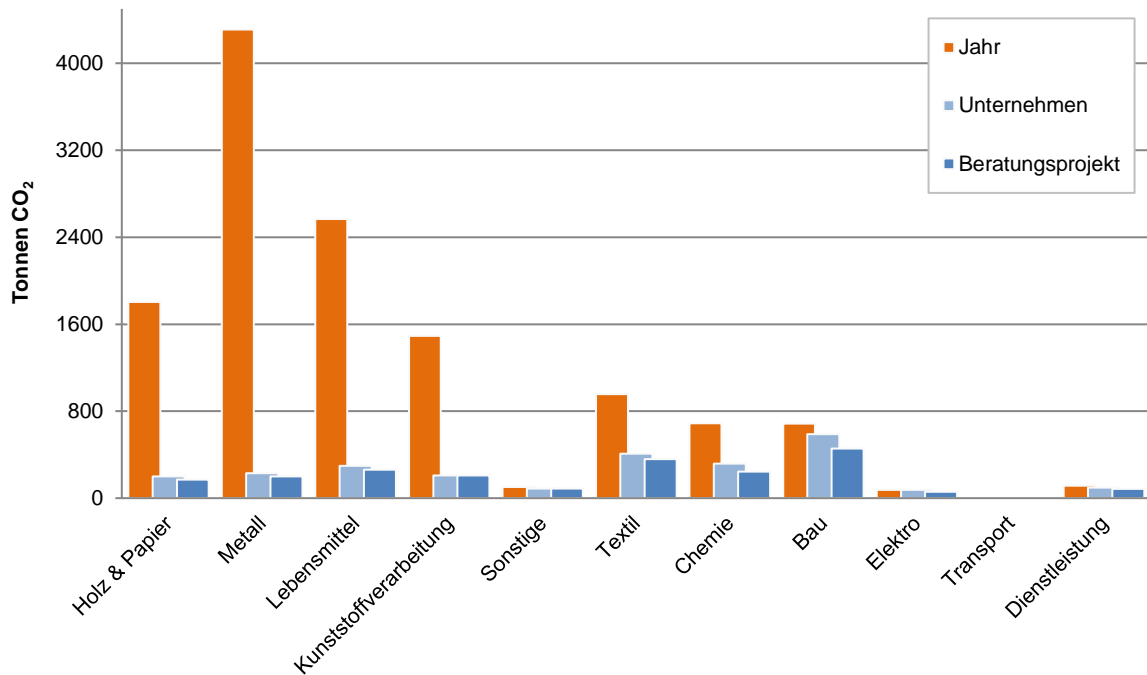
**Tabelle 4:** Summe der im Zeitraum 2013 bis 2018 beratenen Unternehmen und durch umgesetzte Maßnahmen erzielten Emissionsminderungen jeder Branche. Zusätzlich sind die durchschnittlichen Emissionsminderungsbeträge je Unternehmen und durchgeführtem Beratungsprojekt angeführt. Unternehmen wurden nur einfach gezählt, auch wenn mehrere Beratungsprojekte in Anspruch genommen wurden. Die jeweils höchsten Werte pro Kategorie sind hervorgehoben.

Branche	Anzahl Unternehmen	Anzahl Projekte	CO <sub>2</sub> -Reduktion [Tsd. t]	Ø CO <sub>2</sub> -Reduktion/ Unternehmen [t]	Ø CO <sub>2</sub> -Reduktion/ Projekt [t]
Metall	<b>112</b>	<b>130</b>	<b>25,9</b>	231	199
Holz & Papier	54	63	10,8	201	172
Kunststoffverarbeitung	43	43	9,0	208	208
Lebensmittel	52	59	15,4	296	261
Textil	14	16	5,7	410	359
Chemie	13	17	4,1	318	243
Bau	7	9	4,1	<b>588</b>	<b>457</b>
Elektro	6	8	0,5	77	58
Transport	1	1	0	0	0
Dienstleistung	7	8	0,7	98	85
Sonstige	7	7	0,6	88	88

Die Inanspruchnahme und Durchführung von Beratungsprojekten der EFA sowie die Umsetzung daraus resultierender Maßnahmenempfehlungen war über die Jahre ungleich verteilt (Tabelle 5). Im Durchschnitt wurden pro Jahr 60 Beratungsprojekte in 59 Unternehmen durchgeführt, aus denen nachweislich Umsetzungen folgten.

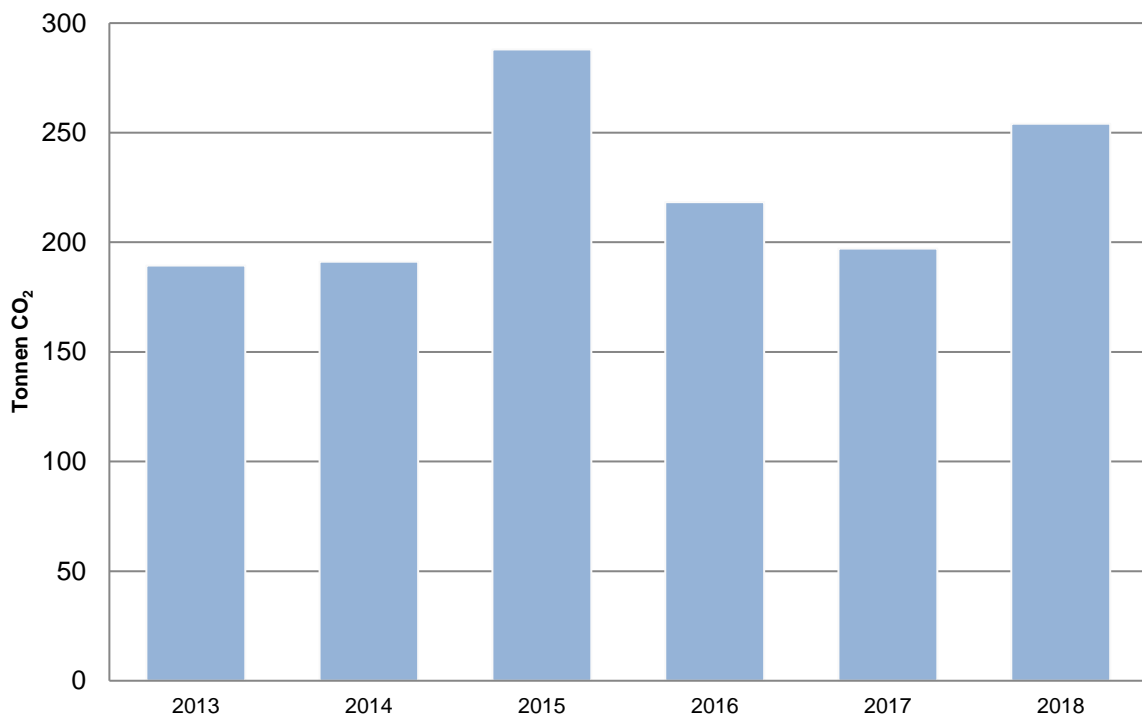
Im Jahr 2017 wurde mit insgesamt 81 Projekten verteilt auf 81 Unternehmen die größte Anzahl an Beratungsleistungen erreicht und umgesetzt. Insgesamt konnten in diesem Jahr 16,0 Tsd. t CO<sub>2</sub> eingespart werden. Daran hatte jedes Unternehmen und jedes Beratungsprojekt einen durchschnittlichen Anteil von 197 t CO<sub>2</sub>. Die geringste Anzahl von Projekten, i. e. 42, wurde im Jahr 2018 in insgesamt 41 Unternehmen durchgeführt – das Jahr war zu Beginn der Auswertung allerdings noch nicht vollständig erfasst. Analog der geringeren Anzahl an beratenen Unternehmen und durchgeführten Einzelprojekten wurden 2018 insgesamt 10,4 Tsd. t CO<sub>2</sub> eingespart. Auf die einzelnen Beratungsprojekte bzw. Unternehmen entfiel ein vergleichsweise hoher Anteil an Emissionsminderungen von durchschnittlich 248 t CO<sub>2</sub>, bzw. 254 t CO<sub>2</sub> (Abbildung 6).

### Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Reduktion in den einzelnen Branchen



**Abbildung 5:** Durchschnittliche Emissionsminderung in Tonnen pro Jahr (orange), pro Unternehmen (hellblau) und durchgeführtem Beratungsprojekt (dunkelblau) in den einzelnen Branchen

### Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Reduktion je Unternehmen



**Abbildung 6:** Durchschnittliche in den Unternehmen durch Beratungsprojekte erzielte Emissionsminderung in t CO<sub>2</sub>

Im Jahr 2014 wurde mit 69 Projekten in 68 Unternehmen die zweithöchste Menge an Beratungsleistungen erzielt. Mit durchschnittlich rund 190 t CO<sub>2</sub> pro Unternehmen und Einzelprojekt wurde in diesem Jahr in Summe eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 13,0 Tsd. t CO<sub>2</sub> erzielt. Mit 67 Beratungsprojekten in 67 Unternehmen wurde im Jahr 2013 eine ähnlich hohe Zahl an Beratungsleistungen erlangt. Pro Einzelprojekt und Unternehmen waren Emissionsminderungen von 189 t CO<sub>2</sub> zu verzeichnen. In Summe wurden im Jahr 2013 12,7 Tsd. t CO<sub>2</sub> eingespart.

Die höchsten CO<sub>2</sub>-Einsparungen je Unternehmen sowie je durchgeführtem Beratungsprojekt wurden 2015 erzielt. In diesem Jahr wurden 50 Beratungsprojekte in 48 Unternehmen durchgeführt. Je Unternehmen wurde eine durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Reduktion von 288 t erreicht. Die einzelnen Beratungsprojekte trugen im Durchschnitt mit 277 t CO<sub>2</sub> zur Gesamtreduktion von 13,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> des Jahres 2015 bei.

**Tabelle 5:** Anzahl der beratenen Unternehmen und durchgeführten Beratungsprojekte in den Jahren 2013 bis 2018. Es sind zusätzlich die erzielten CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen sowie die durchschnittlichen Minderungsbeträge je Unternehmen und Beratungsprojekt angeführt. Die jeweils höchsten Werte pro Kategorie sind hervorgehoben. \*Einzelne Unternehmen haben über die Zeit mehrere Beratungsprojekte in Anspruch genommen.

Jahr	Anzahl Unternehmen*	Anzahl Projekte	CO <sub>2</sub> -Einsparung Tsd. t	Ø CO <sub>2</sub> -Einsparung/ Unternehmen [t]	Ø CO <sub>2</sub> -Einsparung/ Projekt [t]
2013	67	67	12,7	189	189
2014	68	69	13,0	191	188
2015	48	50	13,8	<b>288</b>	<b>277</b>
2016	50	52	10,9	218	210
2017	<b>81</b>	<b>81</b>	<b>16,0</b>	197	197
2018	41	42	10,4	254	248

## 4.2 Emissionsminderungen der einzelnen Projektarten

Die Beratungsprojekte der EFA wurden zwischen 2013 und 2018 in unterschiedlichem Ausmaß in Unternehmen durchgeführt (Abbildung 7). Auch im Wirkungsgrad (in Bezug auf Emissionsminderungen) der einzelnen Projektarten zeigen sich erhebliche Unterschiede.

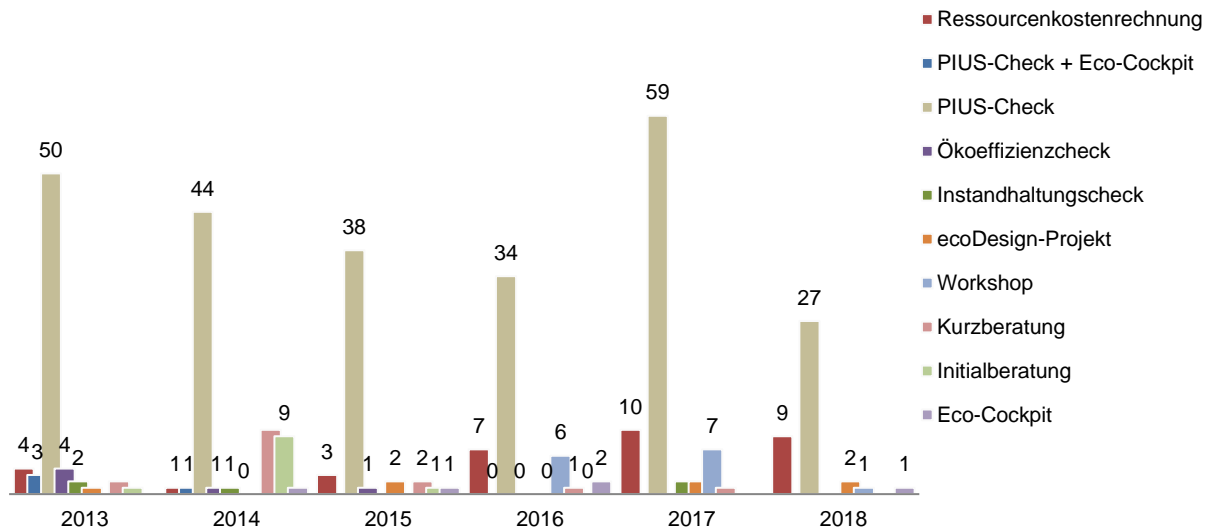
Die größte Anzahl der umgesetzten Beratungsprojekte ist mit 256 auf PIUS-Check-Projekte zurückzuführen. Das macht rund 71 % aller zwischen 2013 und 2018 durchgeführten Einzelprojekte aus. Insgesamt setzten 252 Unternehmen Maßnahmen als Ergebnis eines PIUS-Checks um (Tabelle 6). Im Durchschnitt wurde in 42 Unternehmen pro Jahr ein PIUS-Check durchgeführt. Analog wurden durch den PIUS-Check auch die höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen aller Beratungsprojekte erzielt. Pro Unternehmen wurden durch den PIUS-Check durchschnittlich 249 t CO<sub>2</sub> eingespart, jedes durchgeführte Einzelprojekt dieses



Typs erzielte eine Emissionsreduktion von durchschnittlich 245 t CO<sub>2</sub>. In Summe wurde eine Gesamteinsparung von 62,7 Tsd. t CO<sub>2</sub> erzielt.

Die geringsten CO<sub>2</sub>-Einsparungen wurden mit in Summe 81 t CO<sub>2</sub> durch Kurzberatungsprojekte erreicht. Zwischen 2013 und 2018 wurde in 16 Unternehmen eine gleiche Anzahl an Kurzberatungen durchgeführt. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Emissionsminderung pro Einzelprojekt und Unternehmen von 5 t CO<sub>2</sub>.

### Anzahl von Unternehmen mit Beratungsprojekten



**Abbildung 7:** Nutzung der unterschiedlichen Projektarten durch Unternehmen des industriellen Sektors zwischen 2013 und 2018

Eine Ressourcenkostenrechnung wurde zwischen 2013 und 2018 in 34 Unternehmen durchgeführt. Diese Beratungsleistung wurde nach dem PIUS-Check mit 36 Einzelprojekten am zweithäufigsten umgesetzt. Nach einer Periode geringerer Nachfrage zwischen 2013 und 2015, stieg die Nachfrage bis 2018 an (Tabelle 7). Insgesamt ist durch diese Projektart eine CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung von 8,5 Tsd. t zu verzeichnen, die zweithöchste aller Projektarten. Auf jedes durchgeführte Einzelprojekt entfallen davon durchschnittlich 251 t CO<sub>2</sub>, jedes Unternehmen hatte an der Gesamtminderung einen Anteil von durchschnittlich 237 t CO<sub>2</sub>.

Kurzberatungen und Workshops weisen bei einer ähnlichen Anzahl an beratenen Unternehmen im Ergebnis sehr unterschiedliche Emissionsminderungen auf. Workshops wurden in 14 Unternehmen durchgeführt. Insgesamt konnten so 656 t CO<sub>2</sub> eingespart werden, rund acht Mal so viel wie im Rahmen von Kurzberatungen. Jedes Unternehmen konnte seine Emissionen durch Workshops um durchschnittlich 47 t CO<sub>2</sub> senken.

Initialberatungen wurden bei 11 Unternehmen durchgeführt. Daraus resultiert eine Emissionsminderung von insgesamt 497 t CO<sub>2</sub>. Mit Emissionsminderungen von 45 t CO<sub>2</sub> pro Unternehmen und Einzelprojekt rangiert diese Projektart im unteren Mittelfeld.

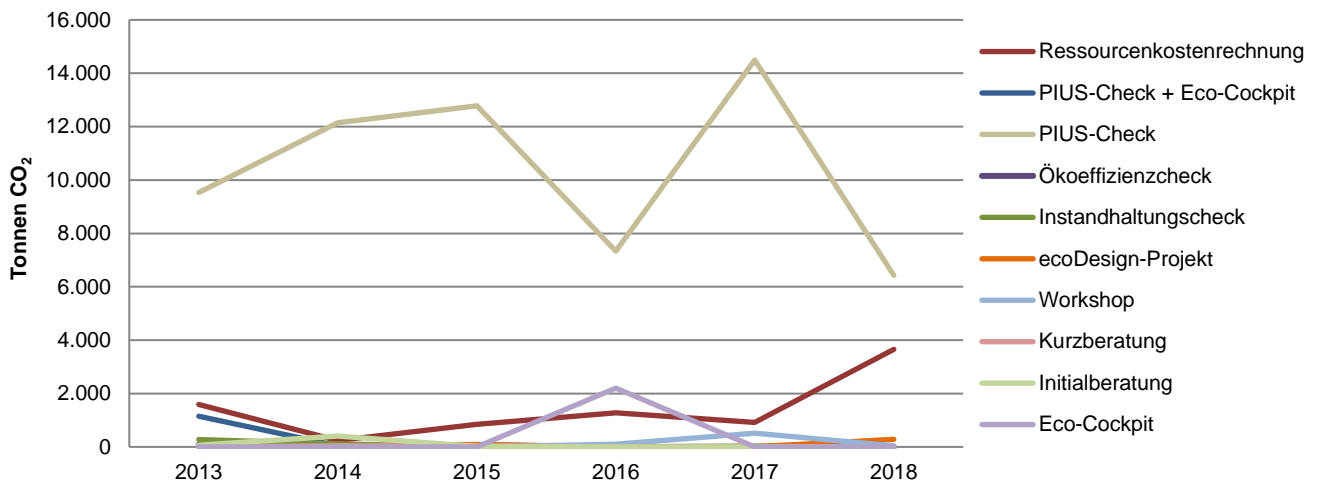
**Tabelle 6:** Anzahl der zwischen 2013 und 2018 durchgeführten Beratungsprojekte, Anzahl der beratenen Unternehmen und erzielte CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen. Zusätzlich sind die durchschnittlichen Minderungsbeträge je Unternehmen und Projekt angeführt. Die jeweils höchsten Werte pro Kategorie sind hervorgehoben.

Projektart	Anzahl Unternehmen	Anzahl Projekte	CO <sub>2</sub> -Reduktion [t]	Ø CO <sub>2</sub> -Reduktion/ Unternehmen [t]	Ø CO <sub>2</sub> -Reduktion/ Projekt [t]
Eco-Cockpit	5	5	2.208	<b>442</b>	<b>442</b>
Initialberatung	11	11	497	45	45
Kurzberatung	16	16	81	5	5
Workshop	14	14	656	47	47
EcoDesign-Projekt	7	7	376	54	54
Instandhaltungsscheck	5	5	424	85	85
Ökoeffizienzcheck	6	6	153	25	25
PIUS-Check	<b>252</b>	<b>256</b>	<b>62.713</b>	245	249
PIUS-Check + Eco-Cockpit	4	4	1.185	296	296
Ressourcenkostenrechnung	34	36	8.520	237	251
Sonstige	1	1	2,5	2,5	2,5

Im Rahmen von Beratungsprojekten aus den Bereichen Eco-Cockpit, EcoDesign, Ökoeffizienzcheck sowie PIUS-Check + Eco-Cockpit wurden zwischen 2013 und 2018 jeweils weniger als zehn Unternehmen betreut. EcoDesign und Ökoeffizienzchecks wurden bei sieben, bzw. sechs Unternehmen durchgeführt, Instandhaltungsschecks sowie das Eco-Cockpit jeweils bei fünf Unternehmen. PIUS-Check + Eco-Cockpit kam nur vier Mal, und damit am seltensten, zum Einsatz (Tabelle 6). Besonders bei Letzterem ließ die Nachfrage der Unternehmen über die Zeit stark nach. Trotz der geringen Einzelprojektzahl war die Emissionsminderung mit 2,2 Tsd. t CO<sub>2</sub> bei Eco-Cockpit-Projekten vergleichsweise hoch. Im Rahmen dieser Projektart wurden mit durchschnittlich 442 t CO<sub>2</sub> jeweils die größten Emissionsminderungen je Unternehmen und Einzelprojekt erzielt. Obwohl PIUS-Check + Eco-Cockpit mit vier Einzelprojekten am seltensten durchgeführt wurde, erzielte auch diese Beratungsart mit insgesamt 1,2 Tsd. t CO<sub>2</sub> eine erhebliche Emissionsminderung. Je Unternehmen, bzw. durchgeführtem Einzelprojekt war eine Emissionsreduktion von 296 t CO<sub>2</sub> zu verzeichnen.

Das Emissionsminderungspotenzial von Instandhaltungsscheck und EcoDesign-Projekten liegt mit in Summe 424, bzw. 376 t CO<sub>2</sub> im Mittelfeld. Der Ökoeffizienzcheck rangiert dagegen mit einer Gesamtemissionsminderung in Höhe von 153 t CO<sub>2</sub> am unteren Ende der Ergebnisliste. Je Unternehmen, bzw. durchgeführtem Einzelprojekt konnten mit diesen Projektarten zwischen 25 und 85 t CO<sub>2</sub> zu eingespart werden.

### Gesamt-Emissionsminderung umgesetzter Beratungsprojekte



**Abbildung 8:** Emissionsminderung umgesetzter Beratungsprojekte der EFA zwischen 2013 und 2018. Angegeben ist die Summe der CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung aller Einzelprojekte einer entsprechenden Projektart innerhalb eines Jahres in Tsd. t.

Die Verteilung der Beratungsprojekte sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion durch die durchgeführten Maßnahmen war über die Jahre relativ konstant. Einzelne Peaks sind beim Eco-Cockpit und beim PIUS-Check sowie ein deutlicher Anstieg bei der Ressourcenkostenrechnung zu erkennen (Abbildung 8).

Mit Ausnahme des PIUS-Checks und der Ressourcenkostenrechnung sind für alle Projektarten einzelne Jahre dokumentiert, in denen keine Veranstaltung, bzw. keine Emissionsminderung stattfand (Tabelle 7). PIUS-Checks und Ressourcenkostenrechnungen wurden in jedem Jahr durchgeführt. Die Anzahl der jährlich durchgeführten Einzelprojekte im PIUS-Check liegt zwischen 27 im Jahr 2018 und 59 im Jahr 2017. Bei den meisten anderen Projektarten liegt die Anzahl der jährlich durchgeführten Beratungsprojekte unter zehn. Einzig im Rahmen der Ressourcenkostenrechnung und der Kurzberatung findet sich die Anzahl der durchgeführten Einzelprojekte in einigen Jahren im unteren zweistelligen Bereich (Tabelle 7).

**Tabelle 7:** Emissionsminderung in t CO<sub>2</sub> der durchgeführten Projektarten der EFA zwischen 2013 und 2018. In Klammern ist die Anzahl der durchgeführten Einzelprojekte in den jeweiligen Jahren angegeben.

Projektart	2013	2014	2015	2016	2017
Eco-Cockpit	0 (0)	0 (1)	0 (1)	2.203 (2)	0 (0)
Initialberatung	71 (1)	407 (9)	20 (1)	0 (0)	0 (0)
Kurzberatung	0 (2)	41 (10)	40 (2)	0 (1)	0 (1)
Workshop	0 (0)	0 (0)	0 (0)	101 (6)	513 (7)
EcoDesign-Projekt	0 (1)	0 (0)	85 (2)	0 (0)	8 (2)
Instandhaltungsscheck	275 (2)	118 (1)	0 (0)	0 (0)	32 (2)
Ökoeffizienzcheck	82 (4)	10 (1)	61 (1)	0 (0)	0 (0)
PIUS-Check	9.531 (50)	12.144 (45)	12.775 (39)	7.340 (36)	14.495 (59)
PIUS-Check + Eco-Cockpit	1.149 (3)	36 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Ressourcenkostenrechnung	1.584 (4)	239 (1)	845 (4)	1.274 (7)	923 (10)

### 4.3 Emissionsminderungen nach dem 4E-Modell

Aus dem Leistungsspektrum der EFA wurden drei Projektarten der Kategorie „enable“ (befähigen und ermöglichen), eine der Kategorie „engage“ (engagieren und mobilisieren) und sechs Arten der Kategorie „encourage“ (Anreize schaffen) zugeordnet. Das entspricht einer Anzahl von 32 durchgeführten Einzelprojekten der Kategorie „enable“ (befähigen und ermöglichen), 14 Projekten der Kategorie „engage“ (engagieren und mobilisieren) und 314 Einzelprojekten der Kategorie „encourage“ (Anreize schaffen). Keine Projektart erfüllte die Anforderungen der Kategorie „exemplify“ (Mit gutem Beispiel vorangehen). Die Zuordnung der Projektarten in die Kategorien des 4E-Modells ist in Tabelle 8 aufgeführt.

Durch Projekte der Kategorie „encourage“ wurde mit 73,4 Tsd. t die größte Menge CO<sub>2</sub> eingespart. „Encourage“-Projekte sind für rund 96 % der Gesamtemissionsminderungen verantwortlich. Die CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion je Einzelprojekt beläuft sich auf durchschnittlich 234 t CO<sub>2</sub>. Durch „enable“-Projekte konnten in Summe 2,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> eingespart werden. Je Einzelprojekt war eine durchschnittliche Emissionsreduktion von 87 t CO<sub>2</sub> zu verzeichnen. Die geringsten Emissionsminderungen sind in Summe mit 0,7 Tsd. t CO<sub>2</sub> durch „engage“-Projekte dokumentiert. Auch die durchschnittliche Emissionsreduktion je Einzelprojekt liegt mit 47 t CO<sub>2</sub> hinter den Ergebnissen der anderen beiden Kategorien zurück.

Die Emissionsminderungen innerhalb der einzelnen Kategorien sind starken jährlichen Schwankungen unterworfen (Abbildung 9). Während Projekte der Kategorien „enable“ und „engage“ über die Jahre hinweg einen gleichbleibend schwachen Trend mit einem einzelnen Peak zeigen, liegen die Emissionsminderungen der „encourage“-Projekte durchgehend auf

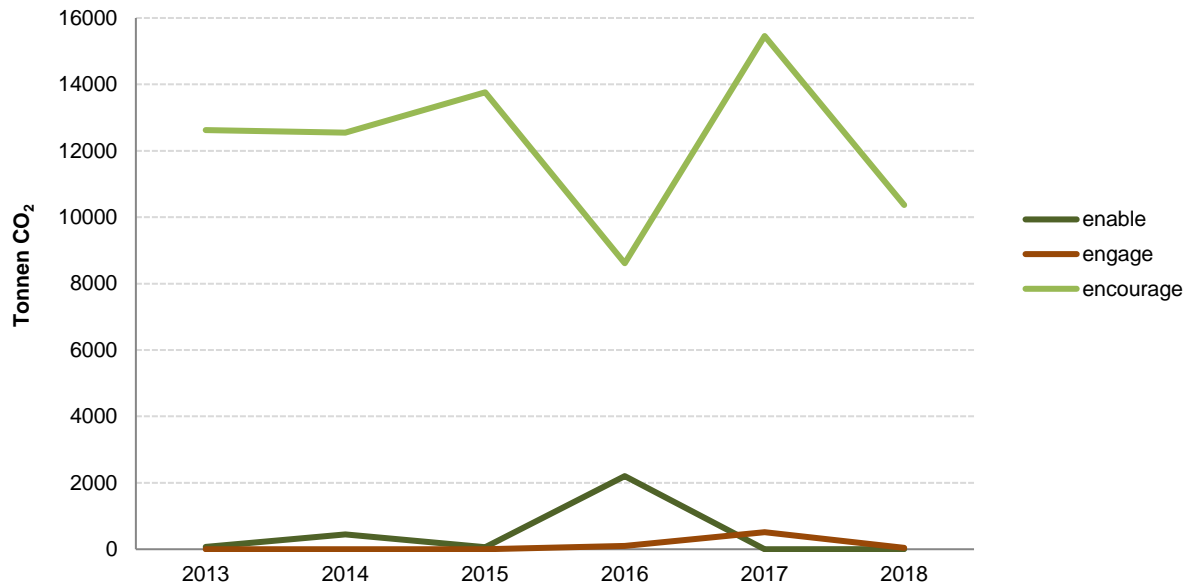
hohem Niveau. Sie machen jedes Jahr weit über 50 % der dokumentierten Gesamtemissionsminderungen aus (Abbildung 10). Insgesamt stellt sich 2017 als das Jahr mit den höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen heraus. In der Kategorie „encourage“ wurden in diesem Jahr durch Projekte der EFA rund 15,5 Tsd. t CO<sub>2</sub> und durch „engage“-Projekte 0,5 Tsd. t CO<sub>2</sub> eingespart. Die Emissionsminderungen von Projekten der Kategorie „enable“ erreichten mit rund 2,2 Tsd. t CO<sub>2</sub> im Jahr 2016 ihr Maximum. Das in Summe schwächste Jahr war 2018. In diesem Jahr wurden die Emissionsminderungen fast ausschließlich durch Projekte der Kategorie „encourage“ erzielt, jedoch wurde die Auswertung begonnen bevor die Datenerhebung in 2018 abgeschlossen war.

**Tabelle 8:** Emissionsminderung in t CO<sub>2</sub> der durchgeführten Projektarten der EFA zwischen 2013 und 2018. In Klammern ist die Anzahl der durchgeführten Einzelprojekte in den jeweiligen Jahren angegeben.

Modell-Kategorie	Projektart	Anzahl Einzelprojekte	CO <sub>2</sub> -Reduktion [t]	Summe CO <sub>2</sub> -Reduktion [Tsd. t]
enable	Eco-Cockpit	5	2.208	2,8
	Kurzberatung	11	81	
	Initialberatung	16	497	
engage	Workshop	14	656	0,7
encourage	EcoDesign-Projekt	7	376	73,4
	Instandhaltungsscheck	5	424	
	Ökoeffizienzcheck	6	153	
	PIUS-Check	256	62.713	
	PIUS-Check + Eco-Cockpit	4	1.185	
	Ressourcenkostenrechnung	36	8.520	

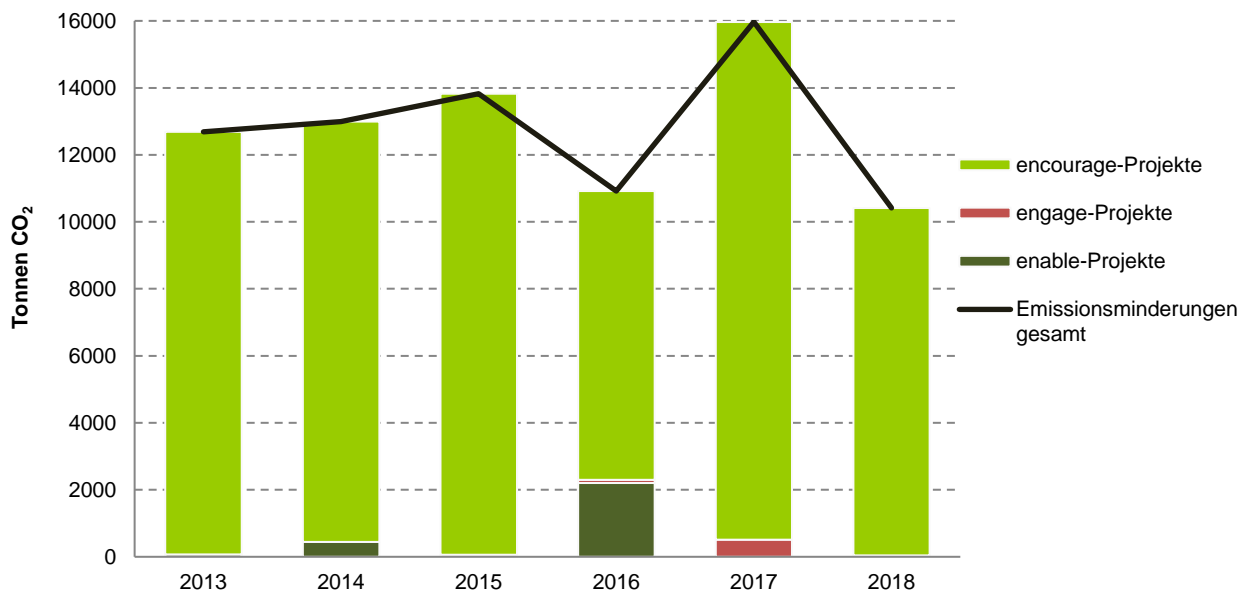
Die Emissionsminderungen spiegeln sich in der Anzahl der jährlich durchgeführten Einzelprojekte wider. 2017 ist mit 81 Einzelprojekten insgesamt das nachfragestärkste Jahr, ebenso mit 73, bzw. sieben Einzelprojekten bei Projektarten der Kategorien „encourage“ und „engage“. Die Nachfrage an „enable“-Projekten erreichte mit 20 Einzelprojekten im Jahr 2014 ihren Höhepunkt. Im Jahr 2018 war mit 41 Einzelprojekten insgesamt die geringste Nachfrage zu verzeichnen, jedoch wiederum unter Berücksichtigung des Auswertungsbeginns (Tabelle 9).

### Emissionsminderung umgesetzter Beratungsprojekte im 4E-Modell



**Abbildung 9:** Emissionsminderung in t CO<sub>2</sub> durch Beratungsprojekte kategorisiert entsprechend des 4E-Modells (enable: dunkelgrün, engage: rot, encourage: hellgrün) zwischen 2013 und 2018

### Emissionsminderungen umgesetzter BIK-Maßnahmen in Relation zur Gesamtemissionsminderung



**Abbildung 10:** Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung von Beratungsprojekten entsprechend des 4E-Modells (enable: dunkelgrün, engage: rot, encourage: hellgrün) an den jährlichen Gesamtemissionsminderungen (schwarz)

Zeigt sich das hohe Emissionsminderungspotenzial von „encourage“-Projekten im Allgemeinen und des PIUS-Checks im Besonderen bereits in der Summe der jährlichen CO<sub>2</sub>-Minderungen (Tabelle 8), so wird dies besonders unter Betrachtung der Anzahl der jährlich durchgeführten Einzelprojekte dieser Kategorie deutlich (Tabelle 9). Mit oft über 40 Einzelprojekten im Jahr werden „encourage“-Projekte am häufigsten umgesetzt. Im Durchschnitt werden jährlich 52 Beratungsprojekte dieser Kategorie von der EFA durchgeführt, auf die nachweislich Maßnahmen seitens der Unternehmen folgen. Beratungsprojekte der Kategorie „enable“ liegen zwischen ein und 20 Einzelprojekten im Jahr. Im Schnitt werden im Jahr fünf Beratungsprojekte dieser Kategorie von der EFA umgesetzt. Schlusslicht stellt die Kategorie „engage“ dar. Beratungsprojekte dieser Kategorie werden im Durchschnitt nur zwei Mal im Jahr umgesetzt.

**Tabelle 9:** Emissionsminderungen in t CO<sub>2</sub> innerhalb der Kategorien des 4E-Modells zwischen 2013 und 2018. In Klammern ist die Anzahl der durchgeführten Einzelprojekte in den jeweiligen Jahren angegeben.

Modell-Kategorie	2013	2014	2015	2016	2017	2018
enable	71 (3)	448 (20)	60 (4)	2203 (3)	0 (1)	5 (1)
engage	0 (0)	0 (0)	0 (0)	101 (6)	513 (7)	42 (1)
encourage	12.621 (64)	12.547 (49)	13.766 (46)	8.614 (43)	15.457 (73)	10.367 (39)

#### 4.4 Vergleichende Emissionsminderungen

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Sektors Industrie in Nordrhein-Westfalen lagen im Jahr 2013 bei 54,6 Mio. t. Dies bedeutet einen leichten Anstieg der Emissionen im Bundesland um 2,0 % gegenüber dem Vorjahr 2012. Im Jahr 2014 beliefen sich die nordrhein-westfälischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Industrie auf 54,5 Mio. t. Die Emissionen haben sich im Vergleich zu 2013 folglich kaum verändert (+ 0,2 %). Für 2015 wurden im Sektor Industrie in Nordrhein-Westfalen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 54,8 Mio. t dokumentiert. Im Vergleich zu 2014 stiegen die Emissionen leicht um 0,5 % an. 2016 wurden im Land insgesamt 54,7 Mio. t CO<sub>2</sub> emittiert. Dies bedeutet eine gegenüber dem Vorjahr praktisch unveränderte Emission (+0,2 %). Für 2017 ergeben sich für Nordrhein-Westfalen im Sektor Industrie CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 54,9 Mio. t CO<sub>2</sub>. Es ist daher im Sektor Industrie mit einem Anstieg der Emissionen von 0,3 % im Vergleich zum Vorjahr zu rechnen.

Der Sektor Industrie ist für ca. 20 % der Gesamtemissionen im Land verantwortlich. Auf diesen Anteil beziehen sich die Beratungsprojekte der EFA mit dem Ziel durch die Hebung von Einsparpotenzialen beim Rohstoff- und Energieverbrauch Emissionen zu senken.

Verglichen mit dem Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen des Sektors Industrie der Jahre 2013 bis 2018 liegen die Emissionsminderungen, die durch Beratungsprojekte der EFA erzielt wurden, im Durchschnitt bei 0,02 % der Emissionen des Vorjahres. Die zuvor beschriebenen CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale der einzelnen Beratungsprojekte sowie die in

Summe jährlich erzielten Einsparungen spiegeln sich auch im Vergleich mit den Emissionen des Industriesektors in Nordrhein-Westfalen wider (Tabelle 10). Im Jahr 2017 wurden mit 16,0 Tsd. t die höchsten Emissionsminderungen durch Beratungsprojekte der EFA dokumentiert. Diese CO<sub>2</sub>-Einsparungen machen 0,03 % der industriellen Emissionen des Jahres 2016 aus und damit prozentual die größte Emissionsminderung im Vergleich zum Vorjahr. Eine vergleichbar hohe Minderung trat ebenfalls mit 0,03 %, bzw. 13,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> zwischen 2014 und 2015 auf. In den übrigen Jahren beläuft sich die jährliche Emissionsminderung auf 0,02 % der Vorjahresemissionen.



**Abbildung 11:** Der Sektor Industrie war 2017 mit rund 55 Mio. t CO<sub>2eq</sub> für 19,9 % der Treibhausgas-Emissionen in Nordrhein-Westfalen verantwortlich. Die Emissionen dieses Sektors sind über die vergangenen Jahre nahezu konstant geblieben (Quelle: PantherMedia/Nikitos1977).

Im Hinblick auf die einzelnen Beratungsprojekte sticht das Emissionsminderungspotenzial des PIUS-Checks aus dem Angebot der EFA hervor. Mit durchschnittlich 0,02 % CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Vergleich zum Vorjahr liegen die Emissionsminderungen des PIUS-Checks in der gleichen Größenordnung wie die durchschnittlichen Emissionsminderungen aller anderen Beratungsprojekte zusammen. Diese rangieren im Durchschnitt zwischen 0,00002 % und 0,003 % der Vorjahresemissionen des Sektors Industrie. Schlusslicht des Beratungsangebots der EFA bilden Kurzberatungen, mit denen durchschnittlich nur eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 0,00002 % der Emissionen des Vorjahres erzielt wurde.

Im Jahr 2018 gab es in Nordrhein-Westfalen laut dem Landesbetrieb IT.NRW insgesamt 10.289 Unternehmen, die dem Sektor Industrie zugerechnet werden. Umgesetzte Beratungsprojekte der EFA erreichen mit durchschnittlich 59 Unternehmen im Jahr ca. 0,6 % der Gesamtzahl. Im Jahr 2017 waren den Unternehmen des Sektors Industrie, mit rund 55 Mio. t CO<sub>2</sub>, 19,9 % der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen zuzurechnen (Abbildung 11).



Die EFA konnte durch umgesetzte Beratungsprojekte zu einer Reduktion dieser Emissionen um durchschnittlich 12,8 Tsd. t CO<sub>2</sub> oder 0,02 % pro Jahr beitragen.

**Tabelle 10:** Emissionsminderungen durch Beratungsprojekte der EFA (anteilig in Prozent) in Bezug auf die Vorjahres-CO<sub>2</sub>-Emissionen des Sektors Industrie in NRW. Die höchsten Beiträge sind hervorgehoben.

Projektart	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Gesamt	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02
Eco-Cockpit				0,004		
Initialberatung	0,0001	0,0007				
Kurzberatung		0,0001				
Workshop				0,0002	0,0009	0,0001
EcoDesign-Projekt			0,0002			0,0005
Instandhaltungsscheck	0,0005	0,0002			0,0001	
Ökoeffizienzcheck	0,0002		0,0001			
PIUS-Check	<b><u>0,018</u></b>	<b><u>0,022</u></b>	<b><u>0,023</u></b>	<b><u>0,013</u></b>	<b><u>0,027</u></b>	<b><u>0,012</u></b>
PIUS-Check + Eco-Cockpit	0,002	0,0001				
Ressourcenkostenrechnung	0,003	0,0004	0,002	0,002	0,002	0,007

## 5 Schlussfolgerung und Ausblick

Die EFA ermittelt die erzielten CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen auf Basis nachweislich umgesetzter Maßnahmenempfehlungen als Ergebnis ihrer Beratungsprojekte. Die Validierung erfolgt typischer Weise durch einen Vor-Ort-Termin der projektverantwortlichen Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter. Alternativ kann ein Telefoninterview durchgeführt werden. Bezugsgröße ist jeweils der im Zeitraum eines Jahres entstehende Klimaschutzeffekt gemessen in kg CO<sub>2eq</sub>. Zur Berechnung wird das Eco-Cockpit der Effizienz-Agentur NRW (<https://ecocockpit.de/>) verwendet. Eine Akkumulation mehrjähriger Effekte findet eben so wenig statt, wie die Berücksichtigung von möglichen Multiplikationseffekten, ermittelten Potenzialen oder sonstigen Maßnahmen der Unternehmen.

Dies vorangestellt, zeigen die Projektergebnisse, dass BIK-Maßnahmen in Unternehmen in erheblichem Umfang zu realen CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen beitragen. Dies ist insbesondere dann erfolgreich, wenn es gelingt konkrete Handlungen mit quantifizierbarem Nutzen zu hinterlegen („encourage“). Dieser Zusammenhang kann oft mit innerbetrieblichem Standardvorgehen nicht hergestellt werden – die externe Beratung öffnet neue Perspektiven und ergänzt das vorhandene Know-how.

Die Effizienz-Agentur NRW präsentiert sich als Lotse auf dem Weg zu erfolgreichen Maßnahmen und als Treiber auch für neue Lösungsansätze. Industrie und Handwerk, aber auch die Beratungspartner, finden bei der EFA einen Ansprechpartner, der ein ganzheitliches Verständnis der Unternehmen entwickelt und dann bedarfsorientiert bei der Priorisierung von Handlungsfeldern unterstützt. Nur so ist auch ein Einstieg in strategische Themen mit besonderer Hebelwirkung auf den Ressourcenkonsum, wie z. B. neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen, das Eco-Design, die Ressourceneffizienz 4.0 oder die Circular Economy, möglich.

In den vergangenen Jahren hat die EFA folgerichtig ihr Beratungsangebot für Unternehmen erheblich über den Bereich des klassischen Produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) hinaus entwickelt und auch in diesem Bereich die Bandbreite der Fragestellungen erweitert. Der Fokus richtet sich vermehrt auf das Design und die Erzeugung umweltfreundlicher Produkte und den Aufbau ressourceneffizienter Wertschöpfungsketten. Im abgelaufenen Jahr kamen erste Aktivitäten zur Gestaltung entsprechender Geschäftsmodelle und Dienstleistungen hinzu.

Messbar wird dies bereits an dem steigenden Anteil von Rohstoffeinsparungen in den Projekten, die sich auch bei den Klimaeffekten manifestieren. Mittelfristig sollen hier weitere Steigerungen erzielt werden, die nur durch einen Ausbau ganzheitlicher Analyseansätze möglich sein werden. Nur so kann auch erreicht werden, dass Beratungsprojekte und betriebliche Maßnahmen dauerhaft einen Beitrag zum Klimaschutz und auch zur Circular Economy leisten. Angesichts der Gesamtanzahl an Unternehmen des Industrie-/Gewerbesektors von ca. 10.289 in Nordrhein-Westfalen (Stand 2018) und des vergleichsweise kleinen Anteils von ca. 3 % der bisher von der EFA beratenen Unternehmen (in Summe 361 Beratungen in 316 Unternehmen) kann man von einem hohen noch zu hebenden Einsparpotenzial an Rohstoff- und Energieverbrauch durch weitere Beratungsleistungen ausgehen.

## 6 Literatur

- MINISTERIUM FÜR KLIMA, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (MKULNV NRW) (2015): *Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen - Klimaschutz und Klimafolgenanpassung*. Düsseldorf.  
[https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/klimaschutzbericht\\_nrw\\_151201.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/klimaschutzbericht_nrw_151201.pdf)
- MINISTERIUM FÜR KLIMA, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (MKULNV NRW) (2016): *Klima-Fortschrittsbericht Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf.  
[https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/klima-fortschrittsbericht\\_nrw.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/klima-fortschrittsbericht_nrw.pdf)
- MINISTERIUM FÜR KLIMA, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (MKULNV NRW) (2016a): *Nachhaltigkeitsstrategie für Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf.  
<https://www.nachhaltigkeit.nrw.de/themen/nachhaltigkeitsstrategie-fuer-nordrhein-westfalen/>
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, INDUSTRIE, MITTELSTAND UND HANDWERK NORDRHEIN-WESTFALEN (MWEIMH NRW) (2015): *Bewertungsplan des OP EFRE NRW 2014-2020*. Düsseldorf.  
[https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user\\_upload/PDF/Bewertungsplan\\_OP\\_ERFRE\\_NRW\\_2014-2020.pdf](https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/PDF/Bewertungsplan_OP_ERFRE_NRW_2014-2020.pdf)
- DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (2008): *A Framework for pro-environmental behaviors*. London.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2014): *Operationelles Programm NRW 2014-2020 für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung"*. Brüssel.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2019): *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.
- LAINÉ, L. (2011): *Room for Improvement: The impact of EPCs on Consumer Decision-Making*. Consum. Futur., S. 1–12, London.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) (2019): *Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2017*. LANUV-Fachbericht 95. Recklinghausen.  
[https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3\\_fachberichte/LANUV-Fachbericht\\_95\\_WEB.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/LANUV-Fachbericht_95_WEB.pdf)
- LANDESBETRIEB INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN (IT.NRW) (2018): *Amtliche Statistik von NRW: Industrie*.  
<https://www.it.nrw/statistik/wirtschaft-und-umwelt/industrie>
- WUPPERTAL INSTITUT FÜR KLIMA, UMWELT, ENERGIE GMBH (2014): *Monitoringstudie für das Projekt "Klimaschutz und Energiewende konkret" im Auftrag der VZ NRW*. Wuppertal.

---

Landesamt für Natur, Umwelt und  
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Leibnizstraße 10  
45659 Recklinghausen  
Telefon 02361 305-0  
poststelle@lanuv.nrw.de

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)