



# Ressourceneffizienz im Bayerischen Handwerk

Ergebnisse  
einer Potenzialanalyse

**REZ**   
Ressourceneffizienz-  
Zentrum Bayern







# **Ressourceneffizienz im Bayerischen Handwerk**

**Ergebnisse  
einer Potenzialanalyse**

# IMPRESSUM

## **Ressourceneffizienz im Bayerischen Handwerk**

Ergebnisse einer Potenzialanalyse

### **Herausgeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Telefon: 08 21 90 71 - 0  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

### **Konzept und Text:**

bifa Umweltinstitut GmbH  
Am Mittleren Moos 46  
86167 Augsburg

### **Redaktion:**

LfU

### **Bildnachweis:**

siehe Seite 27

### **Druck:**

Pauli Offsetdruck e. K.  
Am Saaleschloßchen 6  
95145 Oberkotzau

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier, zertifiziert nach dem „Blauen Engel“

### **Stand:**

Oktober 2021

Die Studie wurde im Rahmen des Projekts Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern erstellt, welches durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz finanziert wird.

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 0 89 12 22 20 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

## INHALT

1	ZIELSETZUNG	4
2	MATERIAL UND METHODEN	5
2.1	Gewerkeauswahl	5
2.2	Befragung	6
2.3	Statistische Analysemethoden	7
2.4	Expertengespräche	7
3	ERGEBNISSE	8
3.1	Gewerkeauswahl	8
3.2	Befragung	9
3.2.1	Stichprobe	9
3.2.2	Materialkostenanteil	10
3.2.3	Rolle der Materialeffizienz	11
3.2.4	Aspekte im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz	12
3.2.5	Bereiche für Materialeinsparungen	12
3.2.6	Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz	13
3.2.7	Barrieren bei der Umsetzung	15
3.3	Expertengespräche	15
4	ZUSAMMENFASSUNG	16
5	LITERATUR	17
6	ANHANG	18
6.1	Inhalte der Befragung	18
6.2	Ergebnissteckbriefe der einzelnen Gewerke	19
6.2.1	Ergebnisse der Umfrage für Maurer und Betonbauer	19
6.2.2	Ergebnisse der Umfrage für Dachdecker	20
6.2.3	Ergebnisse der Umfrage für Zimmerer	21
6.2.4	Ergebnisse der Umfrage für Schreiner	22
6.2.5	Ergebnisse der Umfrage für Installateure und Heizungsbauer	23
6.2.6	Ergebnisse der Umfrage für Metallbauer	24
6.2.7	Ergebnisse der Umfrage für Feinwerkmechaniker	25
6.2.8	Ergebnisse der Umfrage für Bäcker	26
	Bildnachweis	27



# 1 Zielsetzung

Die vorliegende Studie analysiert Ressourceneffizienzpotenziale in bayerischen Handwerksbetrieben. Als zentrale Fragestellung war zu klären, ob und in welchen Gewerken das Thema Ressourceneffizienz eine Rolle spielt, ob sich daraus innerhalb der Gewerke betriebsübergreifende Ansatzpunkte identifizieren lassen und wie die Potenziale idealerweise gehoben werden können. Zudem sollen die Handwerksbetriebe verstärkt auf das Thema Ressourceneffizienz aufmerksam gemacht und für einen effizienten Einsatz von Rohstoffen und Materialien sensibilisiert werden. Denn der Fokus beim Begriff „Ressourceneffizienz“ liegt im Kontext dieser Studie auf der effizienten stofflichen Nutzung von Materialien und Rohstoffen sowie auf dem Einsatz von Sekundärrohstoffen.

Für die Analyse dieser Fragestellungen wurden acht Gewerke identifiziert, siehe Abschnitt 2.1, und entsprechende Betriebe zum Thema Ressourceneffizienz befragt.

Die Ergebnisse der Studie bilden den Status quo der Ressourceneffizienz im bayerischen Handwerk für die acht Gewerke Bäcker, Dachdecker, Feinwerkmechaniker, Installateure und Heizungsbauer, Maurer und Betonbauer, Metallbauer, Schreiner sowie Zimmerer ab.

Als zentrale Anlaufstelle zu Fragen der Ressourceneffizienz informiert das Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern (REZ) am Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) bayerische Unternehmen. Das REZ vernetzt Akteure und bietet mit seiner Expertise Hilfestellungen für Unternehmen an, um Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz zu ergreifen. Die wesentlichen Ergebnisse der Studie werden im Rahmen dieser Aktivitäten weitergegeben. Grundlegende Erkenntnisse können auch für andere, nicht untersuchte Gewerke erste Impulse zur Steigerung der Ressourceneffizienz bieten.

Die Studie wurde in Zusammenarbeit mit den Bayerischen Handwerkskammern (HWK) erstellt.





## 2 Material und Methoden

Zur Klärung der Fragestellung, ob und in welchen Gewerken das Thema Ressourceneffizienz im bayerischen Handwerk eine Rolle spielt und wie diese Gewerke gegebenenfalls für einen effizienten Einsatz von Rohstoffen und Materialien sensibilisiert werden können, war eine mehrstufige, aufeinander aufbauende Herangehensweise notwendig:

- Gewerkeauswahl – Zunächst erfolgte die systematische Auswahl von materialintensiven und – in Bezug auf die in dieser Studie definierten Kriterien – relevanten Gewerken (Schritt 1).
- Befragung – Die ausgewählten Gewerke wurden zum Status quo und zu möglichen Ressourceneffizienzpotenzialen befragt (Schritt 2).
- Datenanalyse und -auswertung – Im dritten Schritt erfolgte die statistische Analyse der erhobenen Daten. Die Ergebnisse wurden als „Gewerke-Steckbriefe“ aufbereitet (Schritt 3).
- Expertengespräche – Experten aus Fachverbänden, Innungen und Betrieben ordneten in „Expertengesprächen“ die zentralen Ergebnisse ein (Schritt 4).

Im Folgenden wird das Vorgehen detailliert beschrieben.

### 2.1 GEWERKEAUSWAHL

Um die Potenzialanalyse repräsentativ zu gestalten, wurden in einem ersten Schritt acht Gewerke ausgewählt, die sowohl einen hohen Materialeinsatz aufweisen, als auch bezüglich nachstehender Kriterien in dieser Studie relevant sind:

- Anzahl der Betriebe
- Beschäftigte Personen
- Umsatz

Folgende Quellen dienten dazu, die Gewerke quantitativ einzuschätzen und einzustufen:

#### 1. Registerauswertung für das Handwerk in Bayern 2016

Diese Quelle umfasst insgesamt 93 Gewerke aus Anlage A (zulassungspflichtig) und B1 (zulassungsfrei) mit detaillierten Angaben zu den Auswahlkriterien.

#### 2. Materialkostenintensität

Die Höhe des Materialkostenanteils der Gewerke basiert auf einer Datenzusammenstellung der Handwerkskammer für Schwaben (HWK Schwaben 2018).

Abbildung 1 zeigt das stufenweise Vorgehen zur Auswahl der Gewerke: Um die 93 Gewerke der Registerauswertung für das Handwerk in Bayern (LfStat 2018) auf acht Gewerke einzugrenzen, wurden die „Top-20-Gewerke“ in den Kategorien Anzahl der zulassungspflichtigen Handwerksunternehmen, tätige Personen im Jahresdurchschnitt, Gesamtumsatz insgesamt sowie Gesamtumsatz je tätige Person markiert. Anschließend wurden in den jeweiligen Kategorien die Top-20-Platzierungen bestimmt. Aus den Gewerken mit zwei oder mehr Top-20-Platzierungen wurden diejenigen ermittelt, deren Materialkostenanteil über 20 % liegt. In einem weiteren Schritt dienten Tätigkeitsanalysen über die Berufsprofile (Bundesagentur für Arbeit 2018) und die Expertise der Bayerischen HWK dazu, spezifische und qualitative Zusammenhänge zur Ressourceneffizienz herzustellen und die finale Auswahl der zu befragenden Gewerke zu treffen.

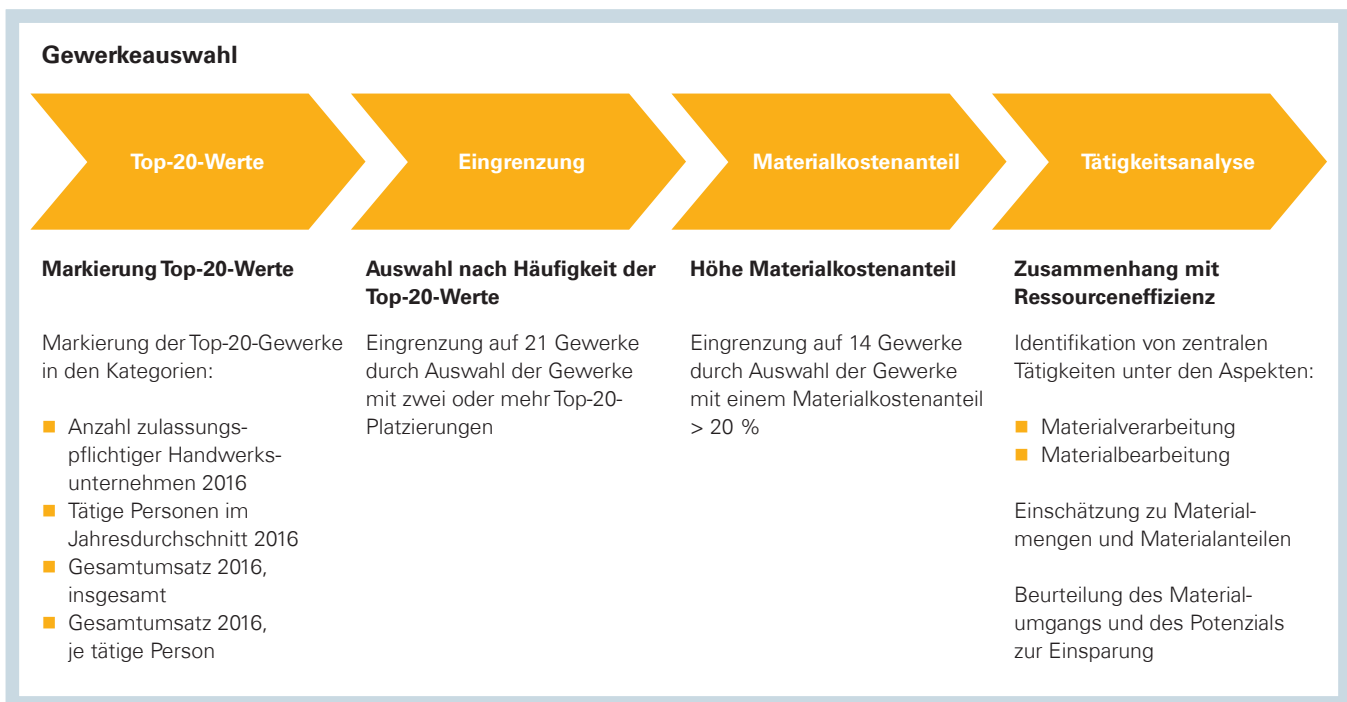


Abbildung 1: Vorgehen zur Auswahl der Gewerke

## 2.2 BEFRAGUNG

Die Fragen befassen sich unter anderem mit der Höhe des Materialkostenanteils und der Beschäftigtenzahl sowie mit der Identifizierung von Potenzialen in verschiedenen Bereichen, den Gründen für Materialverluste und der Potenzialhebung. Dabei wird untersucht, welche Maßnahmen als hilfreich für den effizienteren Einsatz von Material und Rohstoffen beurteilt werden und welche bereits umgesetzt wurden. Zusätzlich werden mögliche Hemmnisse für die Umsetzung der Maßnahmen ermittelt.

Die Fragebögen für die ausgewählten acht Gewerke sind grundsätzlich gleich aufgebaut, unterscheiden sich allerdings in zwei Fragen durch die Angabe gewerkspezifischer Beispiele zur Veranschaulichung der Fragestellung.

In telefonischen Pretests wurden die Fragebögen auf ihre Praxistauglichkeit hin erprobt und kleinere Anpassungen vorgenommen.

Der Fragebogen konnte sowohl online bearbeitet als auch per E-Mail oder Fax zurückgesendet werden.



Im Zeitraum Mitte Juni 2019 bis Ende August 2019 bewarben verschiedene Kanäle der Bayerischen HWK die Umfrage. Insgesamt wurden rund 19.400 Adressen angeschrieben.

## 2.3 STATISTISCHE ANALYSEMETHODEN

Die Auswertung der erhobenen Daten wurde mit der Statistiksoftware SPSS durchgeführt. Auf Basis deskriptiver Analysen zur Identifizierung des Status quo und der Bedeutung der Materialeffizienz, einschließlich möglicher Barrieren der Umsetzung, erfolgte auch eine Bewertung möglicher Maßnahmen durch die befragten Gewerke. Mithilfe multivariater statistischer Analyseverfahren (insbesondere einer Faktorenanalyse) wurden Zusammenhänge zwischen den erhobenen Ziel- und Einflussgrößen untersucht. Beispielsweise zwischen den als hilfreich bewerteten Maßnahmen und der Rolle der Materialeffizienz, dem Materialkostenanteil sowie der Betriebsgröße.

## 2.4 EXPERTENGESPRÄCHE

Im Anschluss an die Auswertung ordnete je ein Experte pro Gewerk in einem Telefoninterview die Ergebnisse des jeweiligen Gewerks ein. Als Experten wurden Vertreter der Fachverbände, Innungen und Betriebe der acht befragten Gewerke herangezogen.



## 3 Ergebnisse

### 3.1 GEWERKEAUSWAHL

*Tabelle 1: Priorisierte Gewerke (Top-20-Gewerke sind fett markiert) mit einem Materialkostenanteil von über 20 % (Quellen: LfStat 2018, HWK Schwaben 2018)*

Auf Basis der in Abschnitt 2.1 genannten Datengrundlage und der beschriebenen Herangehensweise grenzen die „Relevanz“ (Kategorien: Anzahl der zulassungspflichtigen Handwerksunternehmen, tätige Personen im Jahresdurchschnitt, Gesamtumsatz insgesamt sowie Gesamtumsatz je tätige Person) und der „Materialkostenanteil“ die 93 Gewerke aus der Registerauswertung für das Handwerk in Bayern 2016 (LfStat 2018) bereits auf 14 Gewerke ein, vergleiche Tabelle 1.

Registerauswertung für das Handwerk in Bayern					
Gewerbegruppe — Gewerbezug	Zulassungspflichtige Handwerksunternehmen	Tätige Personen im Jahresdurchschnitt	Umsatz		Materialkostenanteil  in %
	insgesamt	insgesamt	insgesamt	je tätige Person	
	Anzahl	Anzahl	in 1.000 €	in €	
Maurer und Betonbauer	<b>5.419</b>	<b>74.454</b>	<b>12.140.465</b>	<b>163.060</b>	27,9
Zimmerer	<b>3.345</b>	<b>22.306</b>	<b>2.891.146</b>	<b>129.613</b>	30,6
Dachdecker	875	<b>8.126</b>	<b>924.076</b>	113.718	31,7
Klempner	<b>1.352</b>	<b>8.416</b>	<b>914.270</b>	108.635	38,6
Installateure und Heizungsbauer	<b>7.237</b>	<b>56.864</b>	<b>7.498.164</b>	<b>131.861</b>	38,6
Elektrotechniker	<b>8.229</b>	<b>70.746</b>	<b>8.297.113</b>	117.280	33,2
Schreiner	<b>6.844</b>	<b>40.490</b>	<b>4.595.245</b>	113.491	34,9
Fliesen-, Platten- und Mosaikleger	<b>5.596</b>	<b>15.729</b>	<b>1.378.236</b>	87.624	26,4
Metallbauer	<b>3.826</b>	<b>40.938</b>	<b>5.254.807</b>	<b>128.360</b>	29,7
Feinwerkmechaniker	<b>2.803</b>	<b>56.284</b>	<b>7.654.136</b>	<b>135.991</b>	23,9
Kraftfahrzeugtechniker	<b>8.482</b>	<b>94.744</b>	<b>24.062.407</b>	<b>253.973</b>	60,0
Bäcker	<b>2.144</b>	<b>62.427</b>	<b>3.489.707</b>	55.901	24,5
Fleischer	<b>2.652</b>	<b>40.306</b>	<b>4.034.829</b>	100.105	37,6
Augenoptiker	<b>1.359</b>	<b>14.186</b>	<b>1.243.189</b>	87.635	33,3

Diese priorisierten 14 Gewerke haben mindestens zwei Top-20-Platzierungen sowie einen Materialkostenanteil von über 20 %. Aus diesen 14 Gewerken wurden acht Gewerke für die Befragung ausgewählt.

Entscheidend für die finale Auswahl der acht zu befragenden Gewerke waren deren zentrale Tätigkeiten unter dem Aspekt Material. Zum Beispiel die Intensität von Ver- und Bearbeitung der Materialien, deren Mengen und Anteile sowie der Materialumgang. Dabei wurde auf die Tätigkeitsbeschreibungen der Bundesagentur für Arbeit 2018 in „BERUF AKTUELL. Lexikon der Ausbildungsberufe.“ zurückgegriffen. Anhand dieser erfolgte eine Abschätzung zur Materialintensität der Gewerke und dazu, welche der 14 Gewerke mögliche Potenziale für weitere Effizienzsteigerungen oder Materialeinsparungen aufweisen könnten.

Folgende acht Gewerke wurden für die Befragung zu Ressourceneffizienz-Potenzialen final ausgewählt und in die weitere Untersuchung einbezogen:

Bauhauptgewerbe	Ausbaugewerbe	Handwerke für den gewerblichen Bedarf	Lebensmittelgewerbe
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maurer und Betonbauer</li> <li>■ Dachdecker</li> <li>■ Zimmerer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schreiner</li> <li>■ Installateure und Heizungsbauer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Metallbauer</li> <li>■ Feinwerkmechaniker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bäcker</li> </ul>

Tabelle 2: Übersicht der ausgewählten Gewerke

Erläuterungen zu den einzelnen Gewerken finden sich beispielsweise in „BERUF AKTUELL. Lexikon der Ausbildungsberufe.“ (Bundesagentur für Arbeit 2018) oder auf den Seiten des Deutschen Handwerkskammertags e. V. (<https://www.handwerk.de/infos-zur-ausbildung/ausbildungsberufe>).

## 3.2 BEFRAGUNG

### 3.2.1 Stichprobe

Insgesamt nahmen 476 Handwerksbetriebe an der Umfrage teil.

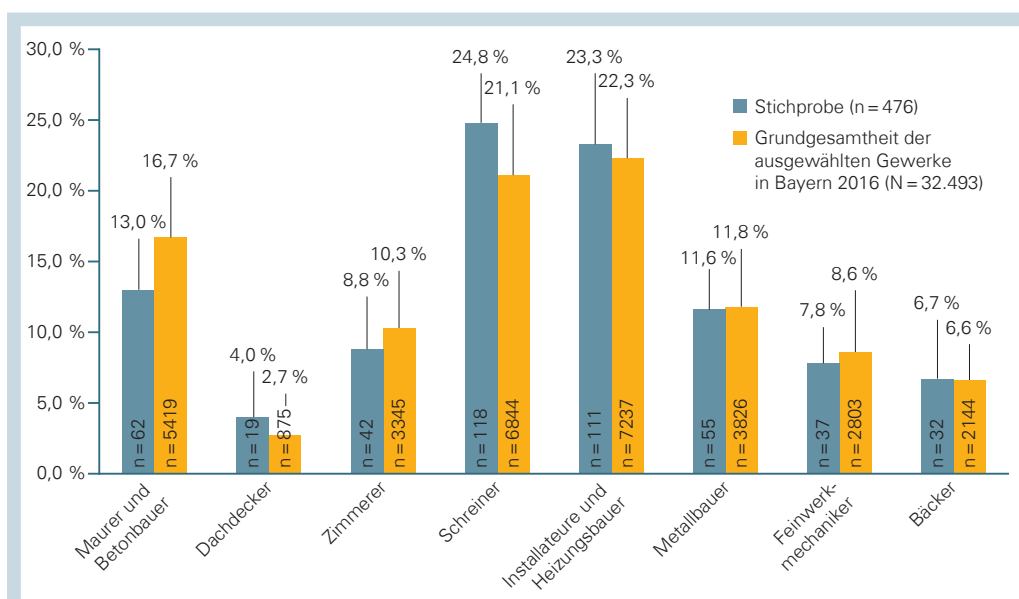


Abbildung 2: Stichprobenverteilung (Angaben in Prozent; Absolutzahlen (N, n) in den Säulen)

**Auf- und Abrunden:** Im Allgemeinen ist ohne Rücksicht auf die Endsummen auf- beziehungsweise abgerundet worden. Deshalb können sich bei der Summierung von Einzelangaben geringfügige Abweichungen zu den ausgewiesenen Endsummen ergeben. Bei der Aufgliederung der Gesamtheit in Prozent kann die Summe der Einzelwerte wegen Rundens vom Wert 100 % abweichen. Eine Abstimmung auf 100 % erfolgt im Allgemeinen nicht.

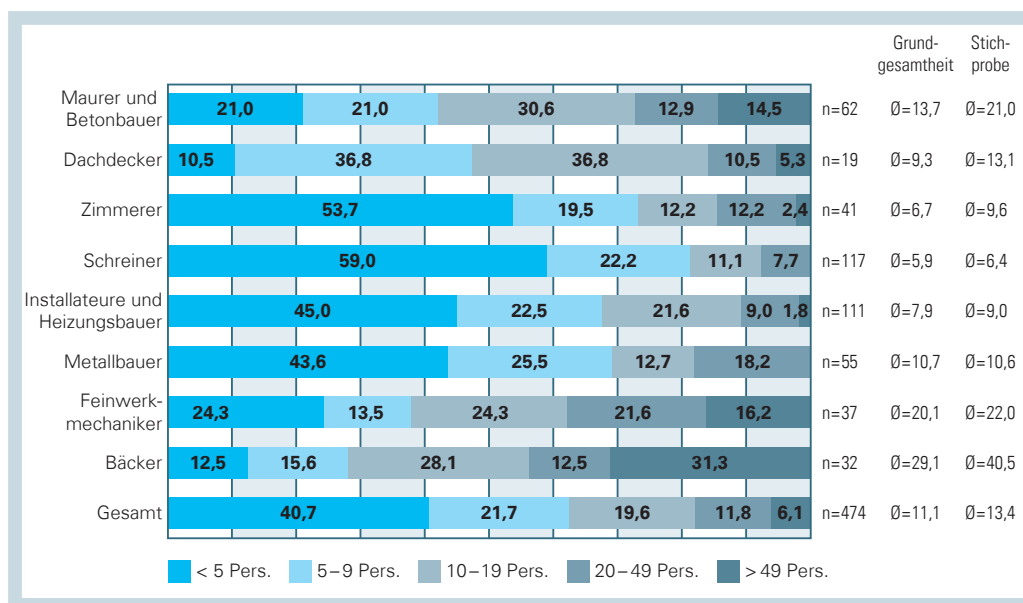
Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Gewerke in der Grundgesamtheit und Stichprobe (in absoluten und relativen Zahlen). Im Hinblick auf die Verteilung der ausgewählten Gewerke entspricht die Stichprobe einem verkleinerten Abbild der Grundgesamtheit. Lediglich bei Mauern und Betonbauern sowie Schreincern gibt es kleine Abweichungen (je 3,7 %), bei allen anderen Gewerken sind die Verteilungen sehr ähnlich: So gab es beispielsweise 2016 in Bayern 3.826 Metallbau-Betriebe, was einem Anteil von 11,8 % der Grundgesamtheit entspricht. An der Umfrage beteiligten sich davon 55 Betriebe, das sind 11,6 % der Stichprobe.

Abbildung 3 zeigt die Betriebsgröße nach Beschäftigtenzahl sowie die durchschnittlichen Beschäftigtenzahlen der Grundgesamtheit und der Stichprobe.

Lesebeispiel: Dachdecker – 10,5 % der Befragten im Dachdeckergewerk gaben an, dass in ihrem Betrieb weniger als fünf Personen beschäftigt sind. Im Durchschnitt arbeiten 13,1 Personen in einem der befragten Dachdeckerei-Betriebe. In der Grundgesamtheit liegt die Beschäftigtenzahl mit 9,3 Personen (LfStat 2018) etwas geringer als bei den Befragten (Stichprobe).

Im Vergleich zur durchschnittlichen Beschäftigtenzahl in der Grundgesamtheit (LfStat 2018) zeigt sich, dass mit der Stichprobe tendenziell etwas größere Betriebe befragt wurden (bis auf die Metallbauer). Dennoch sind die Größenverhältnisse und die Rangfolge der durchschnittlichen Betriebsgrößen mit der vorliegenden Stichprobe vergleichbar. Demnach sind Bäckereien durchschnittlich die größten Betriebe, gefolgt von den Feinwerkmechanik-Betrieben. Betriebe aus dem Zimmerer- und Schreinerergewerk sind am kleinsten. Dies trifft sowohl für die Grundgesamtheit als auch für die Stichprobe zu. Während bei den Zimmerern und Schreincern jeweils mehr als 50 % der befragten Betriebe weniger als fünf Mitarbeitende beschäftigen, gaben bei den Bäckern nur 12,5 % der befragten Betriebe diese Antwort an.

Abbildung 3: „Wie viele Mitarbeiter hat Ihr Betrieb, Sie eingeschlossen (alle)?“ – Anzahl der Mitarbeiter je Gewerk (Angaben in Prozent; Ø = durchschnittliche Mitarbeiterzahl; Quelle Grundgesamtheit: LfStat 2018)



### 3.2.2 Materialkostenanteil

Abbildung 4 zeigt die ausgewerteten Antworten auf Frage 2 des Fragebogens „Wie hoch schätzen Sie den Materialkostenanteil in Ihrem Betrieb ein?“

Die Materialkostenanteile sind nach Angaben der Befragten bei Installateuren und Heizungsbauern durchschnittlich am höchsten: 63,9 % der Befragten gaben an, einen Materialkostenanteil von über 40 % zu haben. Bei Bäckern und Feinmechanikern fällt der Anteil am geringsten aus:

fast die Hälfte der befragten Feinwerkmechaniker (48,6 %) nannte einen Materialkostenanteil von weniger als 20 %, siehe Abbildung 4.

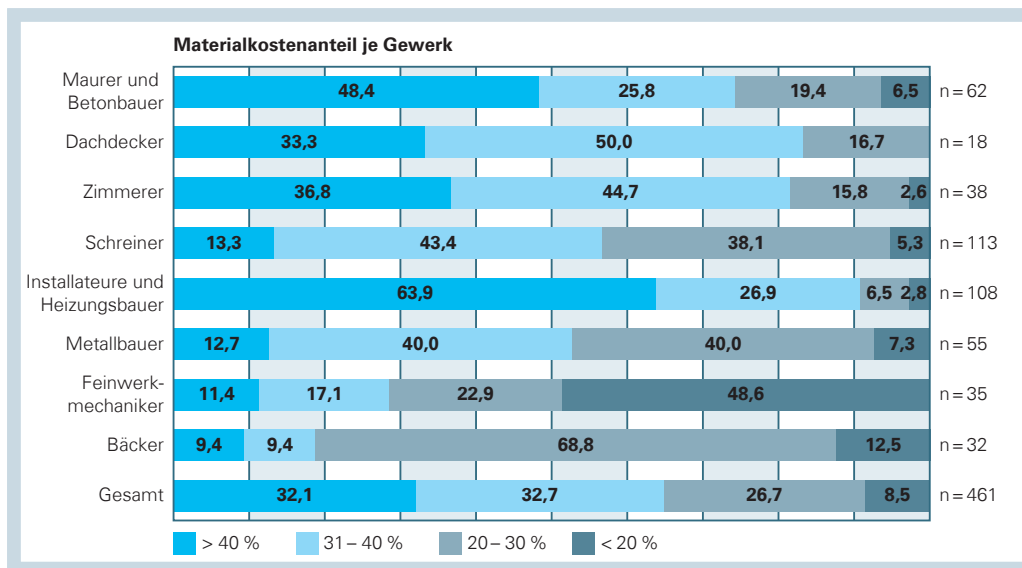


Abbildung 4: „Wie hoch schätzen Sie den Materialkostenanteil in Ihrem Betrieb ein?“ – Materialkostenanteil je Gewerk (Angaben in Prozent)

### 3.2.3 Rolle der Materialeffizienz

Materialeffizienz spielt in allen Gewerken eine mittelgroße bis große Rolle, wie die Umfrageergebnisse in Abbildung 5 zeigen. Je nach Gewerk gaben lediglich 3,2 % bis maximal 11,1 % der jeweiligen Befragten die Antwortmöglichkeit „keine Rolle“ an. Die Hintergründe für die Beantwortung der Frage können vielfältig sein und wurden nicht abgefragt. Bei der Interpretation der Abbildung 5 ist zu beachten, dass es sich um eine reine Ergebniswiedergabe handelt, die im Kontext gesehen werden muss, um Schlüsse zu ziehen. Die Ergebnisse zeigen, dass das Thema Material- und Rohstoffeffizienz in den ausgewählten Handwerksbetrieben präsent und von Bedeutung ist.

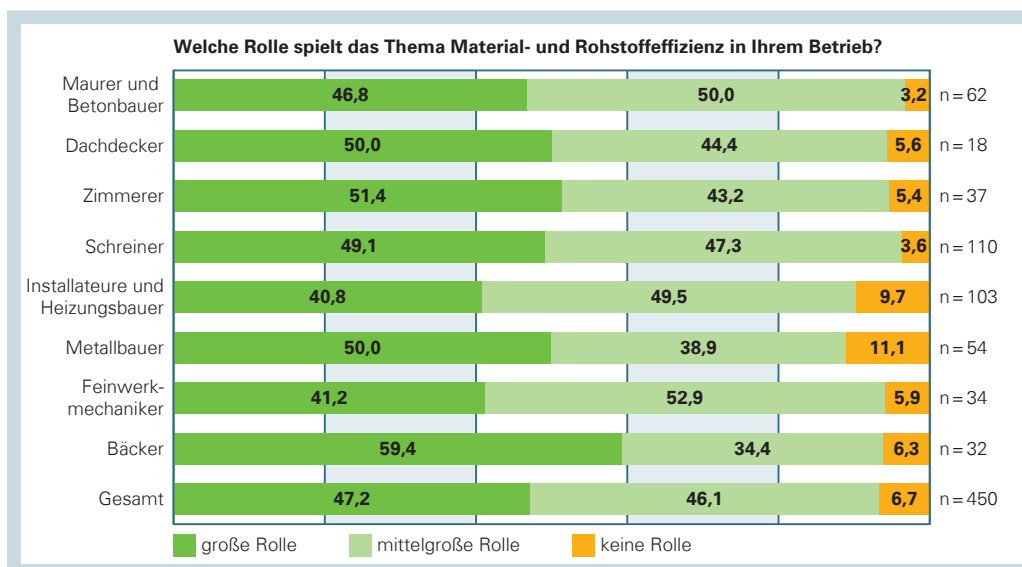


Abbildung 5: „Welche Rolle spielt das Thema Material- und Rohstoffeffizienz in Ihrem Betrieb?“ – Rolle der Material- und Rohstoffeffizienz je Gewerk (Angaben in Prozent). Die Hintergründe wurden in der Umfrage nicht erfasst.

Weiterführende Auswertungen zur Korrelation zwischen der Rolle der Materialeffizienz und der Höhe des Materialkostenanteils zeigen, dass – anders als erwartet – diese beiden Faktoren unabhängig voneinander sind.<sup>1</sup>

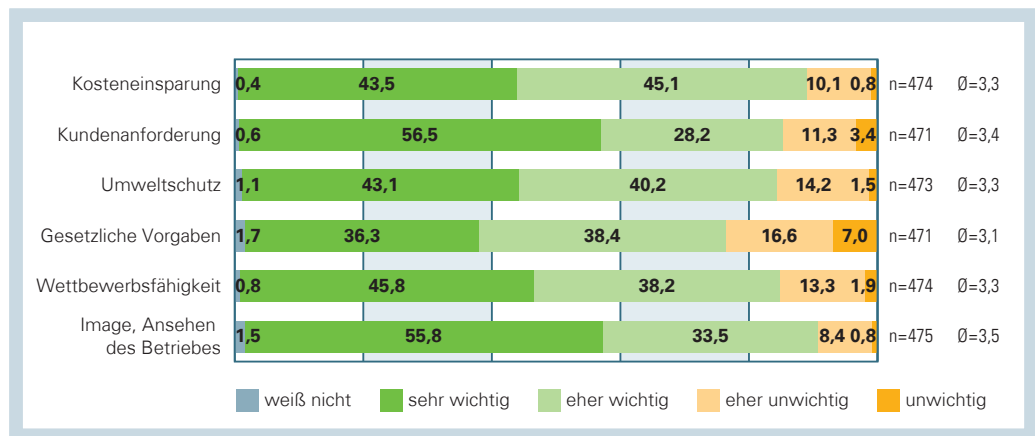
<sup>1</sup> Der Korrelationskoeffizient zwischen der Rolle der Materialeffizienz und der Höhe des Materialkostenanteils beträgt nach Pearson 0,047.

### 3.2.4 Aspekte im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz

Frage 4 im Fragebogen beschäftigt sich damit, welche Aspekte für den Betrieb wichtig sind, wenn es um Material- und Rohstoffeffizienz geht. Die Auswertung über alle Gewerke in Abbildung 6 zeigt, dass alle abgefragten Aspekte als eher wichtig bis sehr wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz angesehen werden. Die Mittelwerte (MW) variieren auf einer Skala von 1 („unwichtig“) bis 4 („sehr wichtig“) zwischen 3,1 und 3,5. „Image und Ansehen des Betriebes“ (MW 3,5) sowie „Kundenanforderungen“ (MW 3,4) sind dabei am bedeutsamsten; zum Teil auch „Kosteneinsparungen“, die von 43,5 % aller Befragten als „sehr wichtig“ und weiteren 45,1 % als „eher wichtig“ eingeschätzt wurden. Es ist zu beachten, dass sich die Fragestellung auf die Rohstoff- und Materialeffizienz bezieht und nicht darauf, ob die abgefragten Aspekte generell im täglichen Betrieb wichtig sind.

Zwischen den befragten acht Gewerken gibt es signifikante Unterschiede hinsichtlich der Einschätzung der Aspekte. Detailliertere Informationen zu den einzelnen Gewerken finden sich in den Gewerkesteckbriefen, siehe Anhang 6.2.

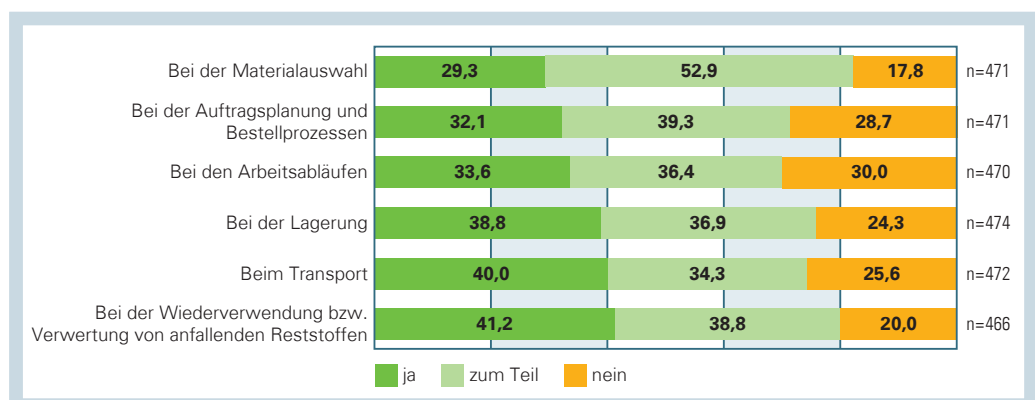
Abbildung 6: „Welche Aspekte sind für Ihren Betrieb wichtig, wenn es um Material- und Rohstoffeffizienz geht?“ – Die Bedeutung der Aspekte ist ausschließlich im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz zu sehen (Angaben in Prozent). 1 = unwichtig, 2 = eher unwichtig, 3 = eher wichtig, 4 = sehr wichtig



### 3.2.5 Bereiche für Materialeinsparungen

Aus den Antworten auf die Frage, in welchen Bereichen es aus Sicht der Betriebe Möglichkeiten gebe, Material und Rohstoffe einzusparen, geht hervor, dass über die Gewerke hinweg in allen Bereichen Einsparpotenziale gesehen werden, siehe Abbildung 7. Diese wurden von 29,3 % bei der Materialauswahl wahrgenommen. 52,9 % stimmten dem zum Teil zu und nur 17,8 % sahen bei diesem Aspekt keine Einsparmöglichkeiten. Demgegenüber sahen 30 % der Befragten keine Einsparmöglichkeiten bei den Arbeitsabläufen.

Abbildung 7: „Wenn Sie an Ihren Betrieb denken: In welchen Bereichen sehen Sie Möglichkeiten, Material und Rohstoffe einzusparen?“ – Bereiche für Material- und Rohstoffeinsparungen über alle Gewerke (Angaben in Prozent)





### 3.2.6 Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz

Gewerkübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.

Die Auswertungen der Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz zeigen, dass von den Befragten als hilfreich bewertete Maßnahmen auch verstärkt umgesetzt werden, siehe Abbildung 8.

„Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen im Betrieb“ wurde als hilfreichste Maßnahme angesehen. 85,5 % aller Befragten stimmten hier für hilfreich und 88 % gaben an, die Maßnahme bereits ganz oder „zum Teil“ umgesetzt zu haben. Auch „Verbesserung der Lagerbedingungen“ sah die Mehrheit der Befragten (83,9 %) als hilfreich an und 87,5 % setzten sie bereits ganz oder „zum Teil“ im Betrieb um.

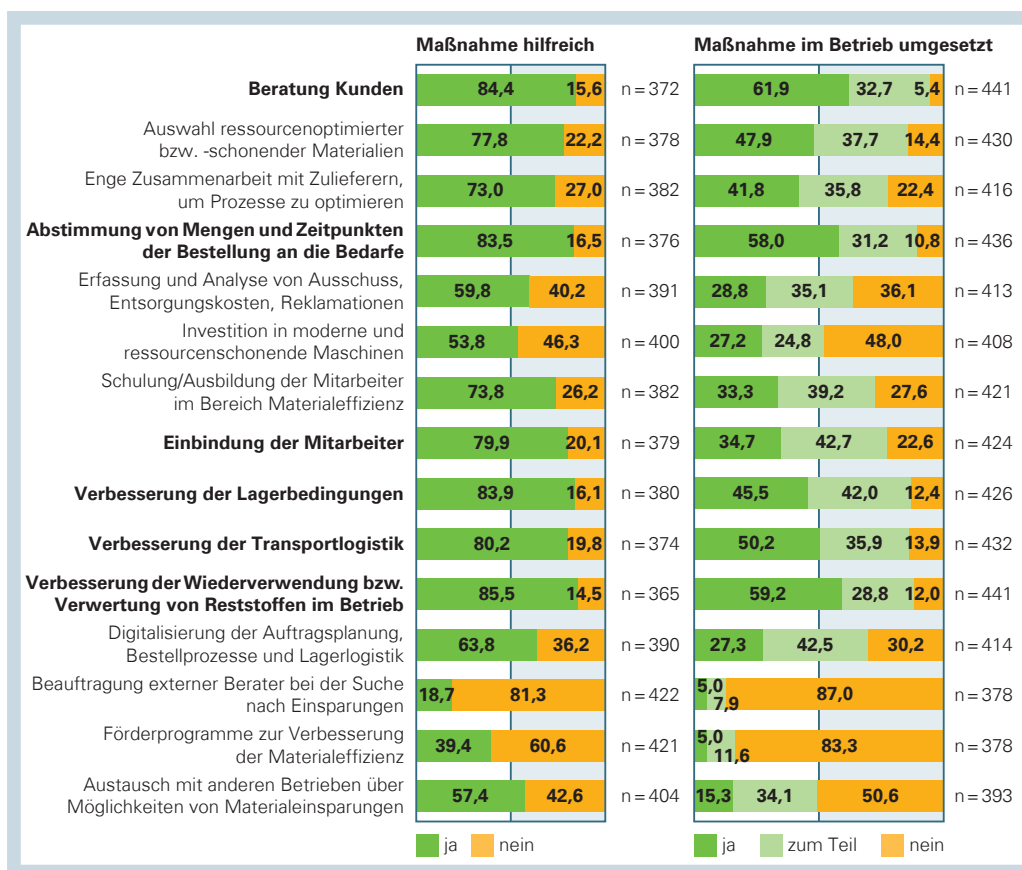


Abbildung 8: „Im Folgenden geht es um Maßnahmen zur Verbesserung der Materialeffizienz. Bitte kreuzen Sie an, ob Sie diese Maßnahme für hilfreich halten und ob in Ihrem Betrieb diese Maßnahme bereits ergriffen wurde“ – Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz über alle Gewerke (Angaben in Prozent, Top-6 fett markiert)

Abweichungen bei der Anzahl der Stichproben (siehe Abbildung 8) erklären sich dadurch, dass ein Teil der Befragten für einzelne Maßnahmen nur den Umsetzungsstand beantwortete oder nur beurteilte, inwieweit die Maßnahme hilfreich sei.

In der Grafik fällt auf, dass die Maßnahmen „externe Berater“ und „Förderprogramme“ als am wenigsten hilfreich bewertet wurden. Dies erklärt die geringe Umsetzung der beiden Maßnahmen in den Betrieben. Knapp 40 % bewerteten die Maßnahme „Förderprogramme zur Verbesserung der Materialeffizienz“ als hilfreich, aber lediglich 16,6 % haben diese (zum Teil) umgesetzt. Hier könnte ein Potenzial zur vermehrten Umsetzung der Maßnahme vorhanden sein, welches es jedoch zu überprüfen gilt.

Um spezifische Antwortmuster der Befragten hinsichtlich dieser 15 Maßnahmen zu identifizieren und einen Zusammenhang mit der Höhe des Materialkostenanteils, der Betriebsgröße und der Rolle der Materialeffizienz zu untersuchen, wurde eine Faktorenanalyse durchgeführt. Das Ziel dieses komplexen statistischen Verfahrens besteht darin, Variablen (hier: eingesetzte Maßnahmen) in Gruppen, Faktoren genannt, zu clustern. Dabei hängen die Variablen jeweils untereinander relativ stark zusammen, jedoch schwach mit den Variablen anderer Gruppen. Dies weist auf Antwortmuster hin. Befragte, die Maßnahme x angeben, geben voraussichtlich auch Maßnahme y an. In diesem Fall stellen Maßnahme x und Maßnahme y einen Faktor dar. Die Stärke der linearen Zusammenhänge zwischen Variablen und Faktoren wird durch die Faktorladungen repräsentiert. Faktorladungen können sich im Bereich zwischen  $-1,0$  und  $+1,0$  bewegen.

Tabelle 3 zeigt das Ergebnis der Faktorenanalyse: Demnach konnten vier Faktoren, also Gruppen mit Variablen beziehungsweise Maßnahmen, identifiziert werden. Auf diesen Faktoren laden zwischen sechs und zwei Variablen (Maßnahmen), deren Faktorladung in der Tabelle gleichfalls angegeben ist.

Lesebeispiel: Auf dem Faktor 1 (F1) laden sechs Variablen (Maßnahmen) mit Ladungen zwischen  $0,621$  (dies ist die stärkste Ladung, deshalb geht die Maßnahme „Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen im Betrieb“ mit der größten Gewichtung in den Faktor ein) und  $0,459$  (die Maßnahme „Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe“ lädt auch auf diesem Faktor, jedoch mit geringerer Gewichtung). Insgesamt deuten die behandelten sechs Maßnahmen von Faktor 1 auf einen Maßnahmenkomplex hin, der sich vor allem auf Prozessoptimierungen im Bereich Material und Reststoffe konzentriert. Demgegenüber fokussiert sich der zweite Faktor (F2) primär auf Mitarbeitende, was deren Schulung und Ausbildung beinhaltet, aber auch Investitionen in moderne und ressourcenschonende Maschinen sowie die Einbindung der Mitarbeitenden bei der Suche nach Möglichkeiten von Materialeinsparungen. Faktor 3 (F3) verbindet vier Maßnahmen, bei denen vor allem externe Expertise in den Betrieb geholt wird. Schließlich hat Faktor 4 (F4) einen ausgesprochenen Kundenfokus bei Beratung und Auswahl ressourcenoptimierter Materialien.

Tabelle 3: Ergebnis der Faktorenanalyse

Faktor	Maßnahmen inklusive Ladung
<b>F1: Material/Reststoffe</b> (Vermeidung/Verwertung insbesondere durch Prozessoptimierungen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen im Betrieb (0,621)</li> <li>■ Verbesserung der Lagerbedingungen (0,599)</li> <li>■ Engere Zusammenarbeit mit Zulieferern, um Prozesse zu optimieren (0,597)</li> <li>■ Verbesserung der Transportlogistik (0,534)</li> <li>■ Erfassung und Analyse von Ausschuss, Entsorgungskosten, Reklamationen (0,505)</li> <li>■ Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe (0,459)</li> </ul>
<b>F2: Mitarbeitende</b> (moderne Maschinen, kompetente Mitarbeitende)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schulung/Ausbildung der Mitarbeitenden im Bereich Materialeffizienz (0,781)</li> <li>■ Investition in moderne und ressourcenschonende Maschinen (0,679)</li> <li>■ Einbindung der Mitarbeitenden (0,614)</li> </ul>
<b>F3: Externe</b> (Beratung, Kommunikation, Digitalisierung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beauftragung externer Beratungsunternehmen bei der Suche nach Einsparungen (0,798)</li> <li>■ Förderprogramme zur Verbesserung der Materialeffizienz (0,792)</li> <li>■ Austausch mit anderen Betrieben über Möglichkeiten von Materialeinsparungen (0,539)</li> <li>■ Digitalisierung der Auftragsplanung, Bestellprozesse und Lagerlogistik (0,455)</li> </ul>
<b>F4: Kunden</b> (Beratung, Auswahl der Materialien)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beratung der Kunden (0,744)</li> <li>■ Auswahl ressourcenoptimierter bzw. -schonender Materialien (0,697)</li> </ul>

Auf Basis dieser vier Faktoren wurden im nächsten Schritt die Zusammenhänge mit anderen Variablen analysiert: Höhe des Materialkostenanteils, der Betriebsgröße und der Rolle der Materialeffizienz. Es zeigt sich, dass insbesondere die Rolle der Materialeffizienz einen großen Einfluss auf alle Faktoren hat, das heißt Befragte, in deren Betrieben Materialeffizienz eine große Rolle spielt, setzen überproportional auch viele Maßnahmen um – und umgekehrt.

Beim Faktor Kunden (F4) wird ersichtlich, dass vor allem Betriebe mit einem hohen Materialkostenanteil (> 40 %) stärker kundenfokussiert sind als solche mit niedrigeren Materialkosten. In Abhängigkeit von Gewerk und Beschäftigtenzahl ergeben sich für den Faktor F1 (Material/Reststoffe im Prozess) keine signifikanten Unterschiede. Der Faktor F2 (Mitarbeitende) ist hingegen überproportional häufig bei Zimmerern, Schreincern und Installateuren vertreten. Weniger häufig bei Maurern und Betonbauern, Dachdeckern und Bäckern. F2 ist außerdem tendenziell bei Betrieben mit 50–100 Mitarbeitern stärker ausgeprägt.

Für den Faktor F3 (Externe) ergeben sich in Abhängigkeit von Gewerk und Beschäftigtenzahl keine signifikanten Unterschiede. Der Faktor F4 (Kunden) ist dagegen häufiger bei Feinwerkmechanikern und Metallbauern, weniger häufig bei Schreincern sowie Installateuren und Heizungsbauern vertreten. Tendenzuell stärker ausgeprägt ist der Faktor F4 dabei sowohl bei kleinsten Betrieben, den Einpersonenbetrieben, als auch bei den größeren Betrieben mit 50–100 Mitarbeitern.

### 3.2.7 Barrieren bei der Umsetzung

Bei der Frage zu „Barrieren bei der Umsetzung“ gab knapp die Hälfte der Befragten an, dass es kaum mehr Einsparmöglichkeiten gebe. Zudem fehle es an Personal zur Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz. Für ein Drittel der Befragten steht die Bearbeitung dieses Themas nicht an erster Stelle.

## 3.3 EXPERTENGESPRÄCHE

Die Umfrageergebnisse pro Gewerk wurden mit je einem ausgewählten Experten aus Fachverbänden, Innungen und Betrieben diskutiert. Als Grundlage für die Gespräche dienten die Ergebnissteckbriefe, siehe Anhang 6.2. In erster Linie ging es darum, ob die Ergebnisse der Befragung aus Sicht der Experten nachvollziehbar sind. Zudem wurden Ansatzpunkte eruiert, wie die Material- und Rohstoffeffizienz in den Betrieben weiter gefördert werden kann.

Die Ergebnisse wurden im Großen und Ganzen bestätigt. Die Experten gaben zusätzlich Impulse, mit welchen Maßnahmen die Zielgruppen – trotz bereits erzielter Einsparungen – weiter für das Thema sensibilisiert werden könnten, um den Ressourcenverbrauch noch stärker zu reduzieren. Das Spektrum an (gewerkspezifischen) Maßnahmen reichte hier von „mehr vorausschauender Planung“, „Investition in die Ausbildung von Fachplanern“ und „Schulungen von Multiplikatoren“ über die „stärkere Einbindung von Herstellern“ und „Ausweitung von Reststoffbörsen“ bis hin zu einer „besseren Prüfung der Produktqualität“. Denn „Qualität ist, wenn der Kunde zurückkommt und nicht das Produkt“.



## 4 Zusammenfassung

Von Juni bis August 2019 gaben knapp 500 Handwerksbetriebe aus den acht Gewerken Bäcker, Dachdecker, Feinwerkmechaniker, Installateure und Heizungsbauer, Maurer und Betonbauer, Metallbauer, Schreiner sowie Zimmerer Auskunft über die Material- und Rohstoffeffizienz in ihren Betrieben – mit folgenden zentralen Ergebnissen:

- Materialeffizienz spielt in allen untersuchten Gewerken eine mittelgroße bis große Rolle. Hieraus zeigt sich, dass das Thema Material- und Rohstoffeffizienz in den ausgewählten Handwerksbetrieben präsent und von Bedeutung ist.
- Die Rolle der Materialeffizienz ist unabhängig von der Höhe des Materialkostenanteils – alle Gewerke zusammen betrachtet.
- Alle abgefragten Aspekte sind im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz eher wichtig bis sehr wichtig; die beiden Aspekte „Image und Ansehen des Betriebes“ sowie „Kundenanforderungen“ sind dabei am bedeutsamsten.
- Über alle Gewerke hinweg wurden in den abgefragten Bereichen Einsparpotenziale gesehen, insbesondere bei der Materialauswahl und bei der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen. Gleichwohl weisen die Ergebnisse bei diesem Thema auf Unterschiede zwischen den einzelnen Gewerken und sogar innerhalb der Gewerke selbst hin.
- Als Gründe für Materialverluste wurden gewerkübergreifend am seltensten veraltete Maschinen genannt. Am ehesten wurden Qualitätsmängel der gelieferten Materialien angegeben.
- Besonders hilfreich zur Verbesserung der Materialeffizienz erscheinen Maßnahmen im Bereich der Wiederverwendung und Verwertung von Reststoffen, die Beratung der Kunden, die Verbesserung der Lagerbedingungen, der Bestellprozesse und der Transportlogistik.
- Befragte, in deren Betrieben Materialeffizienz eine große Rolle spielt, setzen auch überproportional viele Maßnahmen um – und umgekehrt.
- Unterschiede zwischen den befragten Gewerken zeigen sich darin, welche Art von Maßnahmen zum Einsatz kommen: Maßnahmen mit Mitarbeiterfokus vor allem bei den befragten Zimmerern, Schreincern und Installateuren. Maßnahmen mit Kundenfokus vor allem bei den befragten Feinwerkmechanikern und Metallbauern.
- Barrieren bei der Umsetzung liegen vor allem in der bereits erreichten Ausschöpfung von Einsparmöglichkeiten, aber auch im fehlenden Fachpersonal oder anderen Prioritäten begründet.

In den Gesprächen mit Experten aus Fachverbänden, Innungen und Betrieben wurden diese Ergebnisse im Großen und Ganzen bestätigt.

Die Studie zeigt, dass Ressourceneffizienz in allen untersuchten Gewerken eine wichtige Rolle spielt. Die größten Einsparpotenziale werden bei der Materialauswahl und bei der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen gesehen.

Zu den identifizierten Potenzialen bei Material- und Rohstoffeffizienz wird das Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern in Kooperation mit den bayerischen Handwerkskammern eruieren, wie diese Potenziale bestmöglich ausgeschöpft werden können.



## 5 Literatur

- LfStat (2018): Handwerk in Bayern. Ergebnisse der Registerauswertung 2016. Statistische Berichte – E52003 2016.
- HWK Schwaben (2018): Materialkostenintensität im Handwerk. Eigene Zusammenstellung aus Rohdaten der folgenden Quellen: Zentralverband der Augenoptiker und Optometristen, perfakta Schleswig-Holstein, LGH Nordrhein-Westfalen, HWK Unterfranken, Gebäudereinigerhandwerk Schleswig-Holstein, Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnikerhandwerk. Bezugsjahre der Daten: 2008, 2015 und 2016.
- Bundesagentur für Arbeit (2018): Beruf Aktuell. Ausgabe 2018/2019, Nürnberg.





## 6 Anhang

### 6.1 INHALTE DER BEFRAGUNG

#### 1. Welche Aspekte sind für Ihren Betrieb wichtig, wenn es um Material- und Rohstoffeffizienz geht?

- Kundenanforderungen
- Umweltschutz
- Gesetzliche Vorgaben
- Wettbewerbsfähigkeit
- Image, Ansehen des Betriebes

#### 2. In welchen Bereichen gibt es Möglichkeiten, Material und Rohstoffe einzusparen?

- Bei der Materialauswahl
- Bei der Auftragsplanung und Bestellprozessen
- Bei den Arbeitsabläufen
- Bei der Lagerung
- Beim Transport
- Bei der Wiederverwendung bzw. Verwertung von anfallenden Reststoffen

#### 3. Welche Maßnahmen zur Verbesserung der Materialeffizienz sind hilfreich und welche haben Sie bereits umgesetzt?

- Beratung der Kunden
- Auswahl ressourcenoptimierter bzw. -schonender Materialien
- Engere Zusammenarbeit mit Zulieferern, um Prozesse zu optimieren
- Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe
- Erfassung und Analyse von Ausschuss, Entsorgungskosten, Reklamationen
- Investition in moderne und ressourcenschonende Maschinen
- Schulung/Ausbildung der Mitarbeiter im Bereich Materialeffizienz
- Einbindung der Mitarbeiter
- Verbesserung der Lagerbedingungen
- Verbesserung der Transportlogistik
- Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen im Betrieb
- Digitalisierung der Auftragsplanung, Bestellprozesse und Lagerlogistik
- Beauftragung externer Berater bei der Suche nach Einsparungen
- Förderprogramme zur Verbesserung der Materialeffizienz
- Austausch mit anderen Betrieben über Möglichkeiten von Materialeinsparungen



## 6.2 ERGEBNISSTECKBRIEFE DER EINZELNEN GEWERKE

### 6.2.1 Ergebnisse der Umfrage für Maurer und Betonbauer

#### 1. Wichtige Aspekte zur Material- und Rohstoffeffizienz

- Grundsätzlich wurden alle abgefragten Aspekte als wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz angesehen.
- Kundenanforderungen sowie Image, Ansehen des Betriebes waren für Maurer und Betonbauer dabei die wichtigsten Faktoren, gefolgt von Wettbewerbsfähigkeit und Kosteneinsparungen.

#### 2. Bereiche mit Einsparmöglichkeiten von Material und Rohstoffen

- Die Maurer und Betonbauer schätzen die Möglichkeiten zur Material- und Rohstoffeinsparung bei der Wiederverwendung bzw. Verwertung von anfallenden Reststoffen hoch ein. Sie messen diesem Bereich eine größere Rolle bei, als die anderen Gewerke.
- In den anderen Bereichen wurden im Schnitt nur in deutlich geringerem Umfang Einsparmöglichkeiten gesehen.

#### 3. Maßnahmen und deren Umsetzung im Betrieb

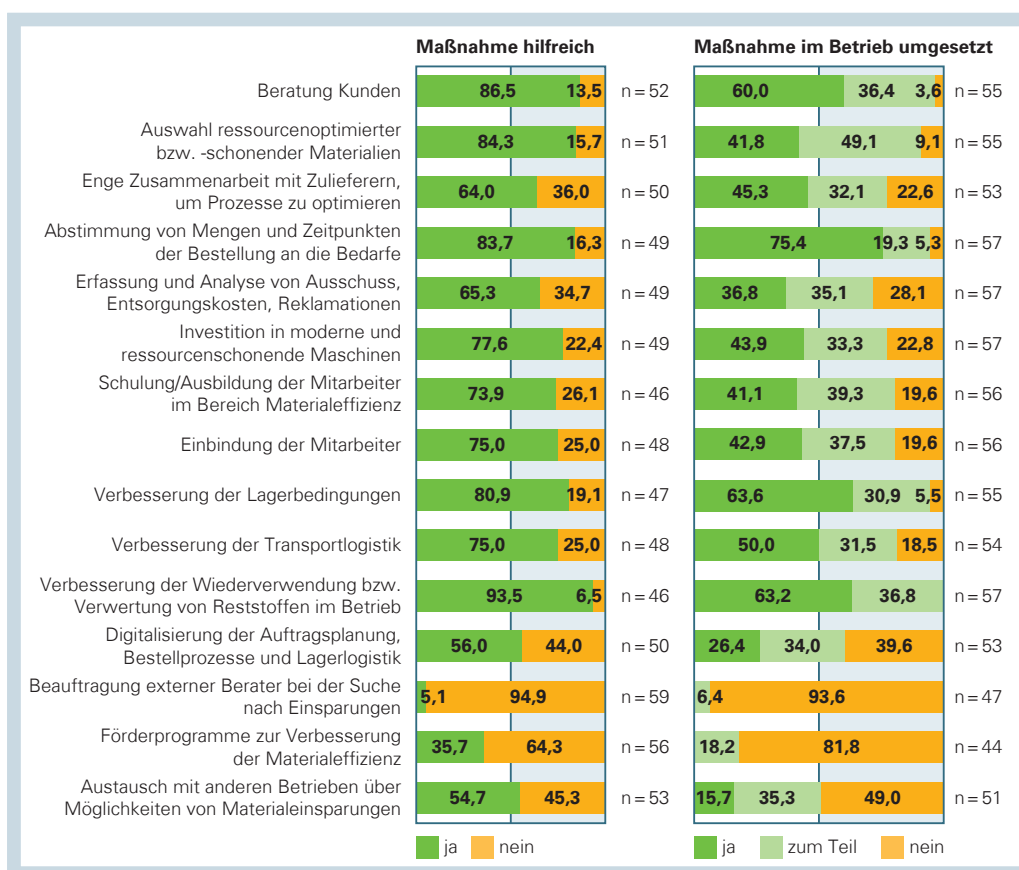


Abbildung 9: Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz bei Maurern und Betonbauern (Angaben in Prozent)

- Gewerkeübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.
- Gewerkspezifisch als hilfreich bewertete Maßnahmen wurden laut der Umfrage verstärkt umgesetzt. Was nicht hilfreich erschien, wurde augenscheinlich nicht durchgeführt.
- Die Top 5 der hilfreichen Maßnahmen waren: 1. Wiederverwendung und Verwertung, 2. Beratung der Kunden, 3. Auswahl ressourcenoptimierter bzw. -schonender Materialien, 4. Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe, 5. Verbesserung der Lagerbedingungen.

## 6.2.2 Ergebnisse der Umfrage für Dachdecker

### 1. Wichtige Aspekte zur Material- und Rohstoffeffizienz

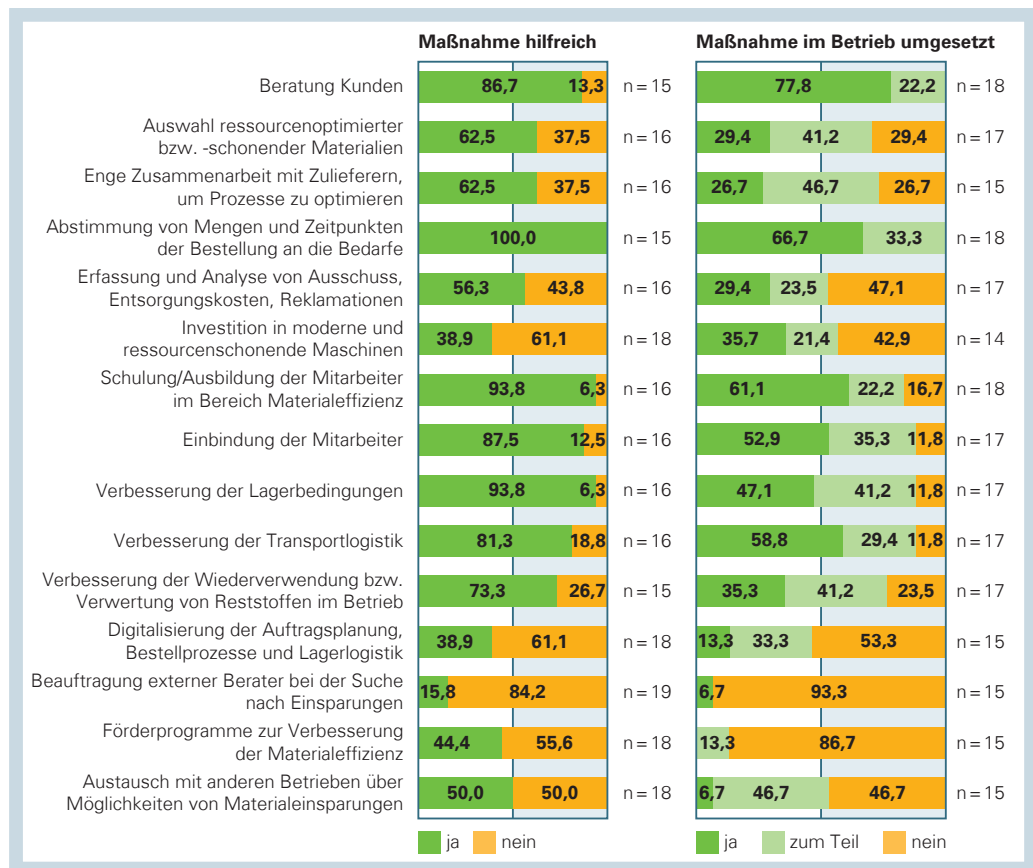
- Grundsätzlich waren alle der abgefragten Aspekte wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz.
- Gesetzliche Vorgaben, Image, Ansehen des Betriebes und Wettbewerbsfähigkeit waren für Dachdecker die wichtigsten Faktoren, gefolgt von Kundenanforderungen.

### 2. Bereiche mit Einsparmöglichkeiten von Material und Rohstoffen

- Insgesamt sahen die Dachdecker in allen Bereichen Potenzial für Materialeinsparungen, insbesondere bei der Lagerung und dem Transport.
- Die geringsten Einsparmöglichkeiten wurden bei den Arbeitsabläufen identifiziert.

### 3. Maßnahmen und deren Umsetzung im Betrieb

Abbildung 10: Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz bei Dachdeckern (Angaben in Prozent)



- Gewerübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.
- Gewerkspezifisch als hilfreich bewertete Maßnahmen wurden laut der Umfrage verstärkt umgesetzt. Was nicht hilfreich erschien, wurde augenscheinlich nicht durchgeführt.
- Die Top 5 der hilfreichen Maßnahmen aus Sicht der Dachdecker waren: 1. Abstimmung über Mengen und Zeitpunkte der Bestellung an die Bedarfe, 2. Verbesserung der Lagerbedingungen und Schulung/Ausbildung der Mitarbeiter, 4. Einbindung der Mitarbeiter, 5. Beratung der Kunden

## 6.2.3 Ergebnisse der Umfrage für Zimmerer

### 1. Wichtige Aspekte zur Material- und Rohstoffeffizienz

- Grundsätzlich waren alle der abgefragten Aspekte wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz.
- Image, Ansehen des Betriebes war für Zimmerer der wichtigste Faktor, gefolgt von Kundenanforderungen und Kosteneinsparungen.

### 2. Bereiche mit Einsparmöglichkeiten von Material und Rohstoffen

- Insbesondere im Bereich der Lagerung machten die Zimmerer Möglichkeiten zur Material- und Rohstoffeinsparung aus.
- Aber auch in den anderen Bereichen wurden Möglichkeiten zur Einsparung wahrgenommen.
- Das geringste Potenzial für Einsparungen liegt laut der Umfrage in der Materialauswahl.

### 3. Maßnahmen und deren Umsetzung im Betrieb

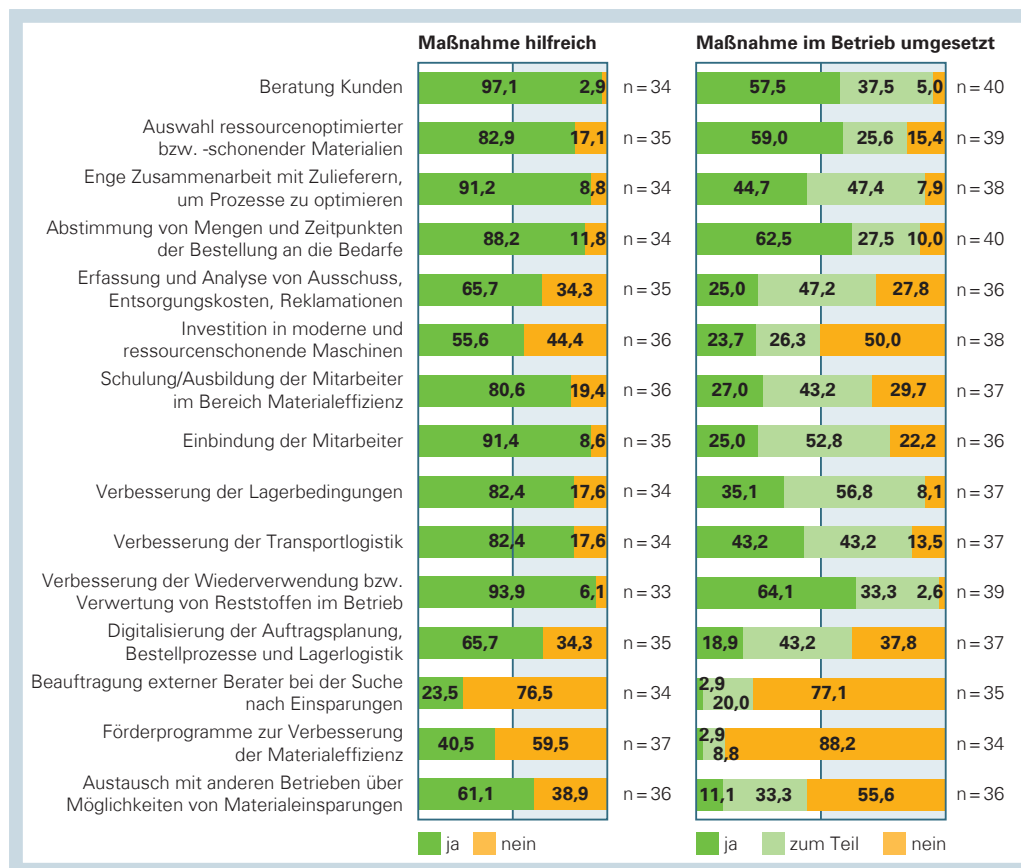


Abbildung 11: Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz bei Zimmerern (Angaben in Prozent)

- Gewerübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.
- Gewerkspezifisch als hilfreich bewertete Maßnahmen wurden laut der Umfrage verstärkt umgesetzt. Was nicht hilfreich erschien, wurde augenscheinlich nicht durchgeführt.
- Die Top 5 der hilfreichen Maßnahmen aus Sicht der Zimmerer waren: 1. Beratung der Kunden, 2. Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen, 3. Einbindung der Mitarbeiter, 4. Engere Zusammenarbeit über die Prozesskette, 5. Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe

## 6.2.4 Ergebnisse der Umfrage für Schreiner

### 1. Wichtige Aspekte zur Material- und Rohstoffeffizienz

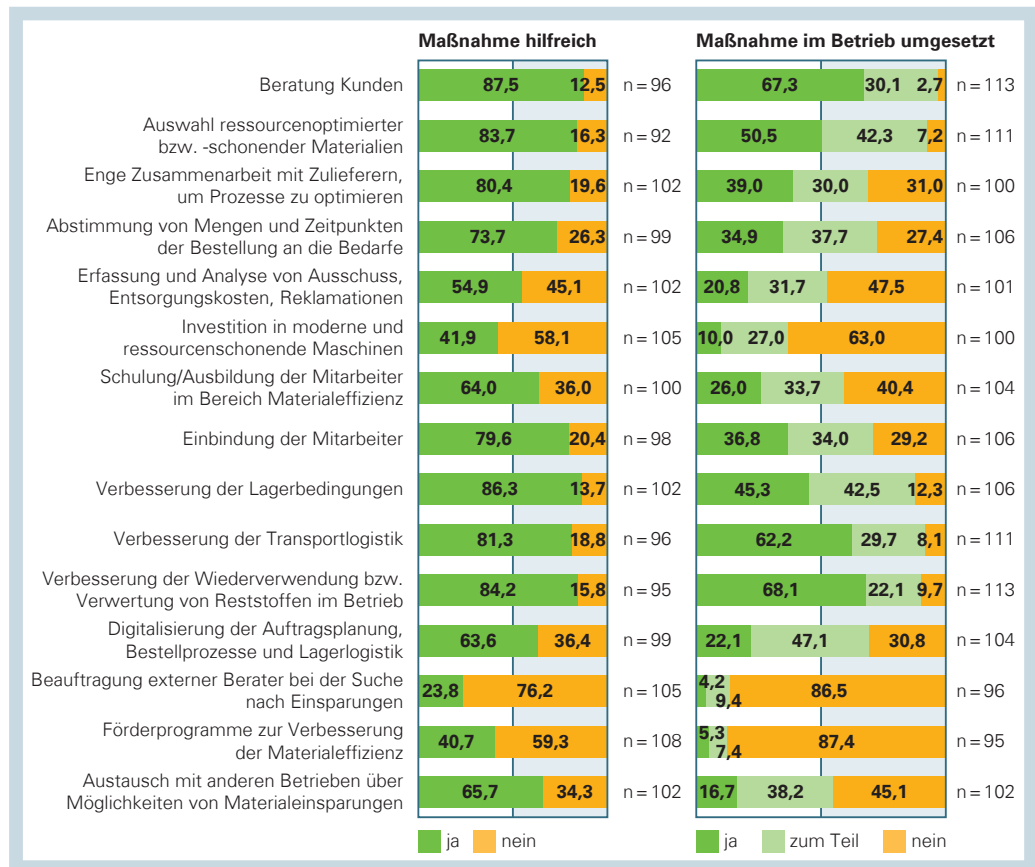
- Grundsätzlich waren alle der abgefragten Aspekte wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz.
- Image, Ansehen des Betriebes war für Schreiner der wichtigste Faktor, gefolgt von Umweltschutz, Kundenanforderungen und Kosteneinsparungen.

### 2. Bereiche mit Einsparmöglichkeiten von Material und Rohstoffen

- Die Schreiner sahen in allen abgefragten Bereichen im Durchschnitt nur „zum Teil“ weitere Möglichkeiten, Material und Rohstoffe einzusparen.
- Im Bereich der Lagerung wurden dabei die meisten Potenziale wahrgenommen.
- Bei der Auftragsplanung und den Bestellprozessen sowie den Arbeitsabläufen wurde durchschnittlich am wenigsten Potenzial für Einsparungen gesehen.

### 3. Maßnahmen und deren Umsetzung im Betrieb

Abbildung 12: Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz bei Schreibern (Angaben in Prozent)



- Gewerübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.
- Gewerkspezifisch als hilfreich bewertete Maßnahmen wurden laut der Umfrage verstärkt umgesetzt. Was nicht hilfreich erschien, wurde augenscheinlich nicht durchgeführt.
- Die Top 5 der hilfreichen Maßnahmen aus Sicht der Schreiner waren: 1. Beratung der Kunden, 2. Verbesserung der Lagerbedingungen, 3. Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen, 4. Auswahl ressourcenoptimierter bzw. -schonender Materialien, 5. Verbesserung der Transportlogistik

## 6.2.5 Ergebnisse der Umfrage für Installateure und Heizungsbauer

### 1. Wichtige Aspekte zur Material- und Rohstoffeffizienz

- Grundsätzlich waren für die Installateure und Heizungsbauer alle der abgefragten Aspekte wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz.
- Image, Ansehen des Betriebes war für Installateure und Heizungsbauer der wichtigste Faktor, gefolgt von Umweltschutz, Kundenanforderungen und Kosteneinsparungen.

### 2. Bereiche mit Einsparmöglichkeiten von Material und Rohstoffen

- Installateure und Heizungsbauer sahen über alle Bereiche hinweg Möglichkeiten, Material und Rohstoffe einzusparen.
- Beim Transport sowie der Wiederverwendung bzw. Verwertung von anfallenden Reststoffen wurden die größten Potenziale wahrgenommen.
- In den Bereichen Arbeitsabläufe und Lagerung wurden die geringsten Einsparmöglichkeiten gesehen.

### 3. Maßnahmen und deren Umsetzung im Betrieb

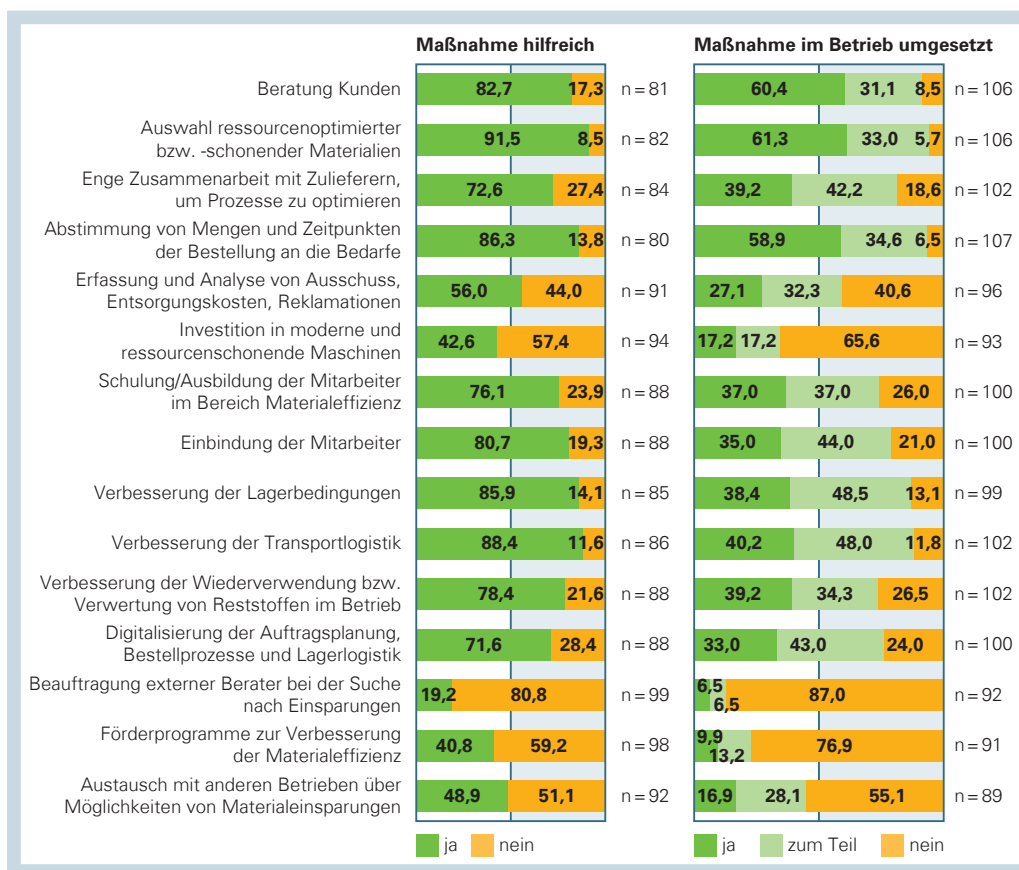


Abbildung 13: Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz bei Installateuren und Heizungsbauern (Angaben in Prozent)

- Gewerübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.
- Gewerkspezifisch als hilfreich bewertete Maßnahmen wurden laut der Umfrage verstärkt umgesetzt. Was nicht hilfreich erschien, wurde augenscheinlich nicht durchgeführt.
- Die Top 5 der hilfreichen Maßnahmen aus Sicht der Installateure und Heizungsbauer waren: 1. Auswahl ressourcenoptimierter bzw. -schonender Materialien, 2. Verbesserung der Transportlogistik, 3. Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe, 4. Verbesserung der Lagerbedingungen, 5. Beratung der Kunden

## 6.2.6 Ergebnisse der Umfrage für Metallbauer

### 1. Wichtige Aspekte zur Material- und Rohstoffeffizienz

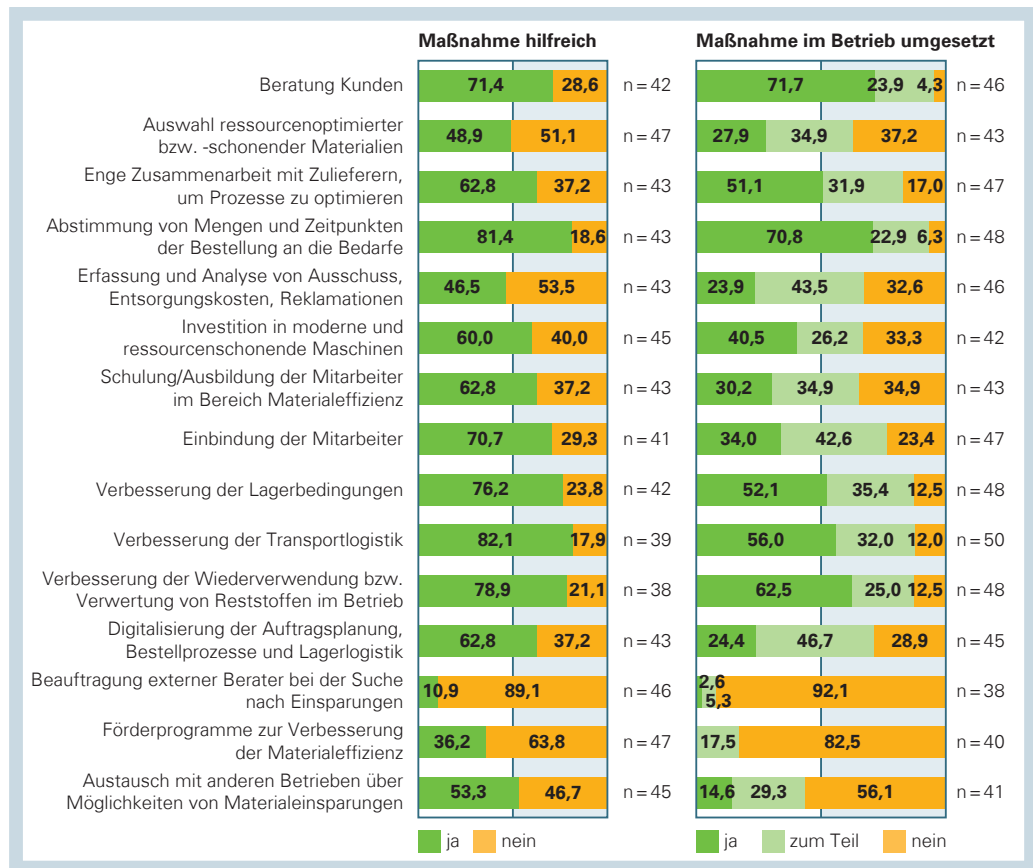
- Grundsätzlich waren für die Metallbauer alle der abgefragten Aspekte wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz.
- Kosteneinsparungen, Kundenanforderungen, Wettbewerbsfähigkeit sowie Image, Ansehen des Betriebes wurden am wichtigsten eingeschätzt.

### 2. Bereiche mit Einsparmöglichkeiten von Material und Rohstoffen

- Die Metallbauer sahen über alle abgefragten Bereiche im Durchschnitt nur „zum Teil“ Möglichkeiten, Material und Rohstoffe einzusparen.
- Im Bereich des Transports wurden die meisten Potenziale wahrgenommen, gefolgt von den Arbeitsabläufen.
- Der Auftragsplanung und den Bestellprozessen wurde mit Abstand am wenigsten Potenzial für Einsparungen beigemessen.

### 3. Maßnahmen und deren Umsetzung im Betrieb

Abbildung 14: Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz bei Metallbauern (Angaben in Prozent)



- Gewerübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.
- Gewerkspezifisch als hilfreich bewertete Maßnahmen wurden laut der Umfrage verstärkt umgesetzt. Was nicht hilfreich erschien, wurde augenscheinlich nicht durchgeführt.
- Die Top 5 der hilfreichen Maßnahmen aus Sicht der Metallbauer waren: 1. Verbesserung der Transportlogistik, 2. Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe, 3. Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen, 4. Verbesserung der Lagerbedingungen, 5. Beratung der Kunden



## 6.2.7 Ergebnisse der Umfrage für Feinwerkmechaniker

### 1. Wichtige Aspekte zur Material- und Rohstoffeffizienz

- Grundsätzlich waren alle der abgefragten Aspekte wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz.
- Kundenanforderungen und Wettbewerbsfähigkeit waren für Feinwerkmechaniker die wichtigsten Faktoren, gefolgt von Image, Ansehen des Betriebes.

### 2. Bereiche mit Einsparmöglichkeiten von Material und Rohstoffen

- Die Feinwerkmechaniker nahmen in allen Bereichen Möglichkeiten wahr, Material und Rohstoffe einzusparen.
- Potenziale wurden am ehesten in der Auftragsplanung und den Bestellprozessen gesehen. Am wenigsten hingegen in den Bereichen Lagerung und Transport.

### 3. Maßnahmen und deren Umsetzung im Betrieb

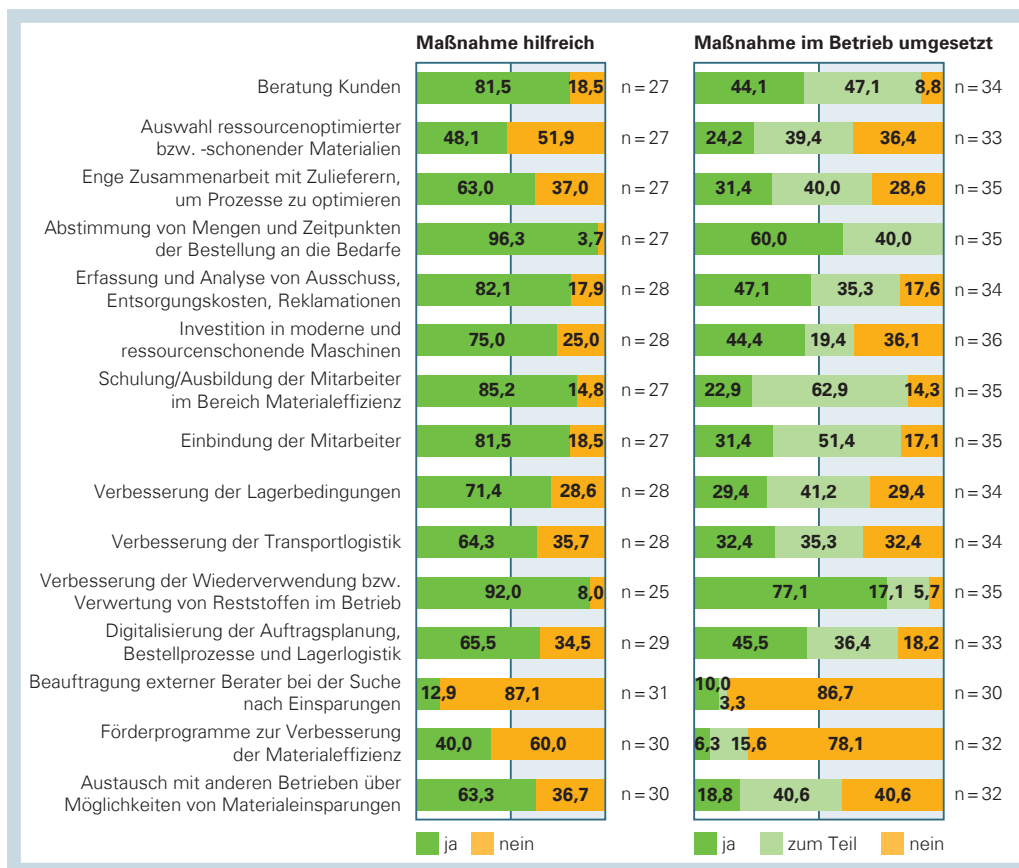


Abbildung 15: Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz bei Feinwerkmechanikern (Angaben in Prozent)

- Gewerübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.
- Gewerkspezifisch als hilfreich bewertete Maßnahmen wurden laut der Umfrage verstärkt umgesetzt. Was nicht hilfreich erschien, wurde augenscheinlich nicht durchgeführt.
- Die Top 5 der hilfreichen Maßnahmen aus Sicht der Feinwerkmechaniker waren:
  1. Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe, 2. Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen, 3. Schulung/Ausbildung der Mitarbeiter, 4. Erfassung und Analyse von Ausschuss, 5. Einbindung der Mitarbeiter und Beratung der Kunden

## 6.2.8 Ergebnisse der Umfrage für Bäcker

### 1. Wichtige Aspekte zur Material- und Rohstoffeffizienz

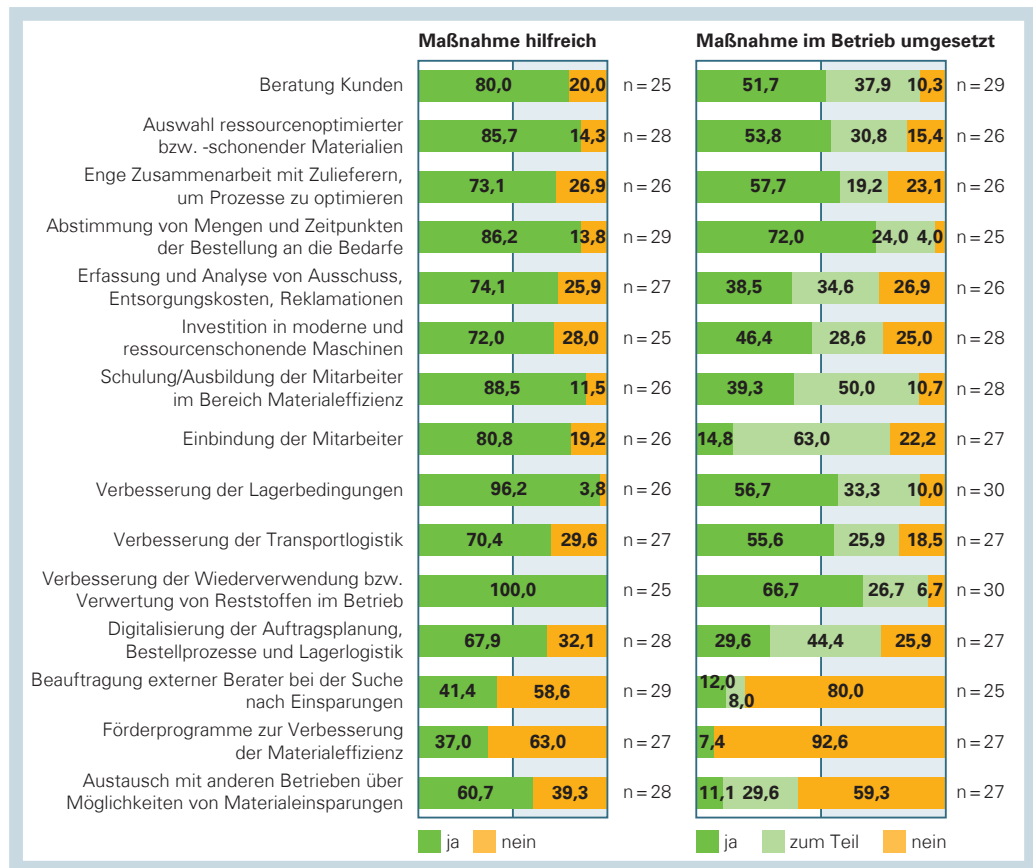
- Grundsätzlich waren alle der abgefragten Aspekte wichtig im Zusammenhang mit der Material- und Rohstoffeffizienz.
- Image, Ansehen des Betriebes war für Bäcker der wichtigste Faktor, gefolgt von Kundenanforderungen („sehr wichtig“ und „eher wichtig“ zusammen betrachtet).

### 2. Bereiche mit Einsparmöglichkeiten von Material und Rohstoffen

- Die Bäcker gaben über alle Bereiche Möglichkeiten an, Material und Rohstoffe einzusparen.
- Fast die Hälfte der Befragten sah bei der Auftragsplanung und den Bestellprozessen Potenziale für Einsparungen.
- Beim Transport wurde am wenigsten Potenzial für Einsparungen wahrgenommen.

### 3. Maßnahmen und deren Umsetzung im Betrieb

Abbildung 16: Maßnahmen zur Steigerung der Materialeffizienz bei Bäckern (Angaben in Prozent)



- Gewerübergreifend wurden Materialverluste am ehesten auf Qualitätsmängel der gelieferten Materialien sowie den optimierbaren Umgang mit Material und Rohstoffen zurückgeführt. (Veraltete) Maschinen und (fehlende) Anweisungen für die Mitarbeitenden waren kaum verantwortlich für Materialverluste.
- Gewerkspezifisch als hilfreich bewertete Maßnahmen wurden laut der Umfrage verstärkt umgesetzt. Was nicht hilfreich erschien, wurde augenscheinlich nicht durchgeführt.
- Die Top 5 der hilfreichen Maßnahmen aus Sicht der Bäcker sind: 1. Verbesserung der Wiederverwendung bzw. Verwertung von Reststoffen, 2. Verbesserung der Lagerbedingungen, 3. Schulung/Ausbildung der Mitarbeiter, 4. Abstimmung von Mengen und Zeitpunkten der Bestellung an die Bedarfe, 5. Auswahl ressourcenoptimierter bzw. -schonender Materialien

## BILDNACHWEIS

Adobe Stock:

© Mr Twister – stock.adobe.com: Titel; © exclusive-design – stock.adobe.com: S. 4;

© pressmaster – stock.adobe.com: S. 5; © Freedomz – stock.adobe.com: S. 8;

© Robert Kneschke – stock.adobe.com: S. 16; © jakkaje8082 – stock.adobe.com: S. 17;

© Aycatcher – stock.adobe.com: S. 18



Eine Behörde im Geschäftsbereich  
Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz

