# KFW-BEFRAGUNG ZU DEN HEMMNISSEN UND ERFOLGSFAKTOREN VON ENERGIEEFFIZIENZ IN UNTERNEHMEN.

Publikation der Volkswirtschaftlichen Abteilung,
Dezember 2005.

KfW BANKENGRUPPE

**Herausgeber:**
KfW Bankengruppe
Palmengartenstraße 5-9, 60325 Frankfurt am Main
Telefon 069 7431-0; Telefax 069 7431-2944
www.kfw.de

Redaktion: KfW Bankengruppe, Abteilung Volkswirtschaft

Autorin: Anke Brüggemann

Frankfurt am Main, Dezember 2005

## Inhaltsverzeichnis


0. Die wichtigsten Ergebnisse im Überblick ..... 3

1. Einleitung ..... 6

2. Stellenwert des Themas Energieeffizienz in den Unternehmen ..... 8

2.1 Aktualität des Themas Energieeffizienz ..... 10

2.2 Personelle Zuständigkeiten für Energiefragen ..... 14

2.3 Geschätzte Energieeinsparpotenziale ..... 17

3. Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen ..... 20

3.1 Anteil investierender Unternehmen ..... 20

3.2 Art der Investitionen ..... 23

3.3 Gründe für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen ..... 27

3.4 Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen ..... 28

3.5 Investitionsrechnungen als Entscheidungshilfe ..... 30

4. Hemmnisse für Energieeffizienz in Unternehmen ..... 34

5. Erfolgsfaktoren für Energieeffizienz in Unternehmen ..... 38

6. Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz ..... 41

7. Schlussbemerkungen ..... 42

Literaturverzeichnis ..... 44

Anhang ..... 45

## 0. Die wichtigsten Ergebnisse im Überblick

Ziel der von der KfW durchgeführten Unternehmensbefragung war es, festzustellen, welchen Stellenwert das Thema Energiesparen bzw. Energieeffizienz gegenwärtig in den Unternehmen einnimmt. Darüber hinaus sollte untersucht werden, welche Faktoren die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen möglicherweise erschweren oder begünstigen. Bei den befragten Unternehmen handelte es sich vornehmlich um kleine und mittlere Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe und dem Dienstleistungssektor.[1] Die Hauptergebnisse der Befragung sind:

**Stellenwert des Themas in Energieeffizienz in den Unternehmen**

1. Die rasanten Energiepreissteigerungen in der letzten Zeit haben das Thema Energieeffizienz stärker in den Fokus der Unternehmen gerückt. Dies trifft auch auf kleinere und mittlere Unternehmen aus weniger energieintensiven Wirtschaftszweigen zu. Knapp 60% der antwortenden Unternehmen gaben an, sich aktuell mit dem Thema Energieeffizienz zu beschäftigen.
2. Trotz des großen Interesses werden die Energieeinsparpotenziale von den Unternehmen vielfach unterschätzt. Am häufigsten (39%) schätzten die Unternehmen ihr Einsparpotenzial auf weniger als 10%. Rund 34% sahen überhaupt kein Einsparpotenzial. Dem stehen Berichte von Energieberatern gegenüber, wonach sich in kleinen und mittleren Unternehmen häufig Energieeinsparpotenziale von bis zu 20% finden lassen. Studien anerkannter Forschungsinstitute beziffern das wirtschaftliche Energieeinsparpotenzial in Industrie und Gewerbe auf ca. 20%.

**Investitionen und Finanzierung**

3. Obwohl knapp 60% der befragten Unternehmen dem Thema Energieeffizienz aktuelle Bedeutung beimessen, haben bislang nur 29% konkrete Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt (aktuell und in den letzten drei Jahren). Bereits Maßnahmen realisiert haben vor allem größere Unternehmen und Unternehmen mit einem höheren Energiekostenanteil. Am häufigsten wurden von den Unternehmen Energieeinsparmaßnahmen in den Bereichen Raumheizung, Prozesswärme und Warmwasserbereitung durchgeführt (58%), gefolgt von Maßnahmen zur Verbesserung des Gebäudewärmeschutzes (43%) und Investitionen in effizientere Beleuchtungstechnik (41%).
4. Hauptmotiv für die Umsetzung betrieblicher Energieeffizienzmaßnahmen ist eindeutig die Energiekosteneinsparung (94%). Mehr als die Hälfte der Unternehmen (knapp 55%) gab an, Energieeffizienzmaßnahmen ergriffen zu haben, um gegen steigende Energiepreise gewappnet zu sein.
5. Über alle Umsatzgrößenklassen hinweg sind Eigenmittel (z.B. Gewinne, Rückstellungen) die wichtigste Finanzierungsquelle für Energieeinsparinvestitionen. 79% der Unternehmen gaben an, Eigenmittel eingesetzt zu haben. 42% der Unternehmen haben zudem ihre Investitionen mit Hilfe von Bankkrediten finanziert.

[1] Den Auswertungen liegen die Angaben von 521 Unternehmen zugrunde. Zur Datenerhebung und Struktur der Daten siehe Anhang.

Kleinere Unternehmen haben dabei deutlich häufiger Kredite eingesetzt als größere. Dies ist ein Indiz dafür, dass insbesondere kleinere Unternehmen aufgrund ihrer geringeren Innenfinanzierungskraft auf Fremdmittel zur Finanzierung von Energieeinsparinvestitionen angewiesen sind.

6. Alternative Finanzierungsinstrumente, wie z.B. das Contracting, spielten bei den uns befragten Unternehmen nur eine untergeordnete Rolle (3%).

7. Öffentliche Fördermittel sind für die Finanzierung von Energieeinsparinvestitionen von erheblicher Bedeutung für die Unternehmen. 39% der Unternehmen griffen auf existierende Förderangebote (Bund, Länder, EU usw.) zurück. Kleinere Unternehmen haben dabei deutlich häufiger öffentliche Fördermittel in Anspruch genommen als größere.

**Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für Energieeffizienz**

8. Die Untersuchung hat gezeigt, dass in den Unternehmen nach wie vor zahlreiche Hemmnisse vorzufinden sind, die dazu führen, dass auch wirtschaftliche Energieeinsparpotenziale nicht ausgeschöpft werden. Insbesondere finanzielle Restriktionen und Informationsdefizite stehen einer umfangreichen Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen entgegen.

9. Häufig ist in den Unternehmen nicht das entsprechende Kapital vorhanden, um investive Maßnahmen durchführen zu können (39%). Hiervon sind vor allem die kleineren Unternehmen betroffen. Zudem treten Energieeinsparinvestitionen oftmals in Konkurrenz zu anderen notwendigen Investitionen, die das eigentliche Kerngeschäft betreffen und damit im Hauptinteresse der Unternehmen liegen (z.B. Steigerung der Produktion zur Erhöhung des Marktanteils, Verbesserung der Produktqualität). Dass verfügbare Mittel in wichtigere Investitionen fließen müssen und insofern Kapital für Energieeinsparinvestitionen fehlt, ist das von den Unternehmen mit Abstand am häufigsten genannte Hemmnis (47%) für die Umsetzung von betrieblichen Energieeffizienzmaßnahmen.

10. 38% der Unternehmen nannten Zeitmangel und eine hohe Arbeitsbelastung als einen weiteren wichtigen Grund, Energiesparmöglichkeiten nicht konsequenter zu verfolgen. Knapp ein Viertel der Unternehmen (23%) fehlt ein Überblick darüber, welche Energiesparmöglichkeiten in ihren Betrieben vorhanden sind.

11. Drei Viertel der Unternehmen gab an, über kein spezielles Personal für Energiefragen zu verfügen und Fragen zur Senkung des Energieverbrauchs und der Energiekosten nur im Rahmen der normalen Betriebsführung und Einkaufstätigkeit zu behandeln. Spezielles Personal ist erwartungsgemäß am häufigsten in den größeren Unternehmen vorzufinden. Die Untersuchung hat gezeigt, dass Unternehmen mit Energiefachpersonal in der Tendenz ihr Energieeinsparpotenzial höher einschätzen und häufiger Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt haben als die anderen Unternehmen ohne solches Fachpersonal.

12. Wichtige Faktoren, die die Realisierung von betrieblichen Energieeinsparmaßnahmen begünstigen können, sind nach Ansicht der Unternehmen die erwartete Energiekosteneinsparung (78%), eine für Umwelt- und Energiefragen sensibilisierte Geschäftsführung (50%) sowie öffentliche Fördermaßnahmen (51%). Kleinere

Unternehmen messen dabei der öffentlichen Förderung eine größere Bedeutung bei als größere.

**Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz**

13. Die meisten Unternehmen sehen in finanziellen Anreizen ein wirksames Instrument, die Erschließung von betrieblichen Energieeffizienzpotenzialen zu unterstützen. 72% der befragten Unternehmen sprachen sich für Finanzierungshilfen (z.B. Förderkredite, Zuschüsse) aus, 66% wünschten sich Steueranreize für den Einsatz energieeffizienter Technik. An zweiter Stelle der von den Unternehmen bevorzugten Förderinstrumente rangieren Maßnahmen zur Beseitigung von Informationsdefiziten über betriebliche Energieeinsparmöglichkeiten. Hier präferieren die Unternehmen vornehmlich die Förderung einer unabhängigen Energieberatung (45%).

**Fazit**

Zusammenfassend belegen die Ergebnisse der Befragung, dass es nach wie vor eine Reihe von Hemmnissen gibt, die einer umfangreichen Erschließung von Energieeinsparpotenzialen in den Unternehmen entgegenstehen. Vor allem finanzielle Restriktionen und Informationsdefizite sind hier zu nennen. Fehlendes Kapital für investive Maßnahmen sowie die Mittelkonkurrenz zu anderen notwendigen Investitionen erschweren die Finanzierung von betrieblichen Energieeffizienzmaßnahmen. Viele Unternehmen kennen ihre Energieeinsparmöglichkeiten nicht. Um sich mit dem Thema eingehender zu beschäftigen, fehlt den Unternehmen oftmals das entsprechende Personal und/oder die Zeit.

Es besteht also Handlungsbedarf, besonders bei den kleineren Unternehmen. Finanzierungshilfen und eine verstärkte Förderung der unabhängigen Energieberatung können dazu beitragen, die Energieeffizienz in den Unternehmen nachhaltig zu verbessern.

Angesichts steigender Energiepreise und der großen Energieimportabhängigkeit Deutschlands wird die effiziente Energienutzung für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft immer wichtiger. Es sollten daher verstärkt Anstrengungen unternommen werden, die brachliegenden wirtschaftlichen Energieeffizienzpotenziale zu heben. Gleichzeitig bietet sich dadurch die Chance, Innovationen bei energieeffizienten Produkten und Dienstleistungen auszulösen und damit die Konkurrenzfähigkeit heimischer Anbieter auf den Weltmärkten zu stärken und neue Zukunftsmärkte zu erschließen.

## 1. Einleitung

Drastisch steigende Energiepreise stellen eine zunehmende Belastung für die wirtschaftliche Entwicklung von Unternehmen in Deutschland dar. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes haben sich beispielsweise die Strompreise für Sondervertragskunden in Industrie und Gewerbe von Dezember 2004 bis August 2005 um durchschnittlich 9,2 % erhöht. Die Gaspreise für Industriekunden legten im gleichen Zeitraum sogar um 16,7 % zu. Ursache hierfür ist in erster Linie der starke Anstieg der Heizölpreise, deren Entwicklung die Erdgaspreise mit einer gewissen Verzögerung folgen.[2] Im langfristigen Trend wird mit einem weiteren Energiepreisanstieg gerechnet. Dabei spielt vor allem die weltweit expandierende Nachfrage nach Erdöl, Gas und Kohle, insbesondere in Asien und anderen Entwicklungsregionen eine bedeutende Rolle.[3]

Vor diesem Hintergrund wird die effiziente und sparsame Verwendung von Energie immer wichtiger. Zahlreiche Studien und Beispiele belegen, dass in den Sektoren Industrie und Gewerbe noch immer erhebliche Energieeinsparpotenziale vorhanden sind, die wirtschaftlich erschlossen werden können. Eine konsequente Ausschöpfung dieser Potenziale böte den Unternehmen die Chance, ihre Energiekosten zu senken und damit ihre Wettbewerbsposition zu stärken. Gleichzeitig könnte damit ein wichtiger Beitrag für den Klimaschutz geleistet werden.

Die Sektoren Industrie und Gewerbe haben mit rund 42 % (3.847 Petajoule in 2003) einen bedeutenden Anteil am gesamten deutschen Endenergieverbrauch. Szenarioberechnungen des Wuppertal Instituts haben ergeben, dass sich gegenüber der Trendentwicklung bis zum Jahr 2020 mit heute verfügbaren Techniken etwa 21 % des für das Jahr 2020 erwarteten Stromverbrauchs in den beiden Sektoren einsparen lassen. Für den Wärmebereich wird das wirtschaftliche Einsparpotenzial auf etwa 22 % geschätzt.[4] Die Erfahrungen der vergangenen Jahre zeigen jedoch, dass diese Potenziale von den Unternehmen bislang nur zögerlich erschlossen werden – dies trifft insbesondere für den Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen in weniger energieintensiven Wirtschaftszweigen zu.

[2] Vgl. Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung vom 20. September 2005. Wiesbaden 2005.
[3] Vgl. IKB-Studie: Energiepreise 2005: Keine nachhaltige Entspannung zu erwarten. Düsseldorf 2005.
[4] Vgl. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH: Energieeffizienz-Fonds: Hintergrundpapier im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung für einen Workshop am 07.10.2004.

Ziel der von der KfW im Juni/Juli 2005 durchgeführten Unternehmensbefragung war es, zu analysieren, welchen Stellenwert das Thema Energieeffizienz in den Unternehmen gegenwärtig einnimmt. Zudem sollte der Frage nachgegangen werden, welche Faktoren die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen möglicherweise erschweren oder begünstigen. Untersucht werden sollte auch, ob sich angesichts der stark steigenden Energiepreise in jüngster Zeit das Antwortverhalten der Unternehmen im Vergleich zu früheren Erhebungen wesentlich geändert hat.

Befragt wurden rund 4.100 Unternehmen, die in den letzten fünf Jahren einen Förderkredit von der KfW erhalten hatten. 521 der angeschriebenen Unternehmen antworteten, was einer Rücklaufquote von knapp 13 % entspricht. Bei den antwortenden Unternehmen handelte es sich vornehmlich um kleine und mittlere Unternehmen, 95 % der Unternehmen wiesen einen Jahresumsatz von höchstens 50 Mio. EUR aus. Die überwiegende Anzahl der Unternehmen war mit rund 42 % dem Verarbeitenden Gewerbe zuzurechnen, gefolgt vom Dienstleistungssektor mit 27 % der antwortenden Unternehmen.[5]

Dieser Bericht gliedert sich wie folgt. In Kapitel 2 wird untersucht, welche Relevanz das Thema Energiesparen bzw. Energieeffizienz in den Unternehmen hat. Dabei wird auch die Einschätzung der Unternehmen über ihre Energieeinsparpotenziale dargestellt. Kapital 3 beschäftigt sich mit der Frage, in welchen Bereichen die Unternehmen derzeit schwerpunktmäßig Energieeinsparinvestitionen durchführen und aus welchen Motiven sie diese tätigen. Ferner wird die Finanzierung von Energieeinsparinvestitionen näher beleuchtet. Aufgrund welcher Hemmnisse die betrieblichen Energieeinsparpotenziale bislang nicht konsequenter ausgeschöpft werden, zeigt Kapitel 4. Kapital 5 legt dar, welche Faktoren die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen begünstigen können. In Kapitel 6 wird abschließend die Einschätzung der Unternehmen wiedergegeben, mit welchen Förderinstrumenten die betrieblichen Energieeinsparpotenziale am erfolgversprechendsten erschlossen werden könnten.

[5] Detaillierte Informationen zur Struktur der antwortenden Unternehmen können dem Anhang entnommen werden.

## 2. Stellenwert des Themas Energieeffizienz in den Unternehmen

Tabelle 1 gibt zunächst einen Überblick über die Struktur der Energiekostenanteile der antwortenden Unternehmen.[6] Rund 61 % der Unternehmen wiesen einen Energiekostenanteil an ihren Gesamtkosten von weniger als 5 % aus und sind damit als eher weniger energieintensiv einzustufen. 30 % der Unternehmen hatten einen Energiekostenanteil von mehr als 5 %. 9 % der Unternehmen gaben an, ihren Energiekostenanteil nicht zu kennen. Hierbei handelte es sich zum überwiegenden Teil um Kleinstunternehmen (rund 70%) mit einem Jahresumsatz von weniger als 2,5 Mio. EUR.

Die Branchenaufgliederung der befragten Unternehmen zeigt, dass im Bausektor der Durchschnittswert des Energiekostenanteils mit 3,8 % am niedrigsten und im Dienstleistungssektor mit 7,2 % am höchsten ist. Betrachtet man die Angaben in Abhängigkeit zu den Umsatzgrößenklassen, so kann festgestellt werden, dass der Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten mit steigender Unternehmensgröße abnimmt (siehe Grafik 1).

**Tabelle 1: Energiekostenanteil der antwortenden Unternehmen an ihren Gesamtkosten (Anzahl der Unternehmen in %)**

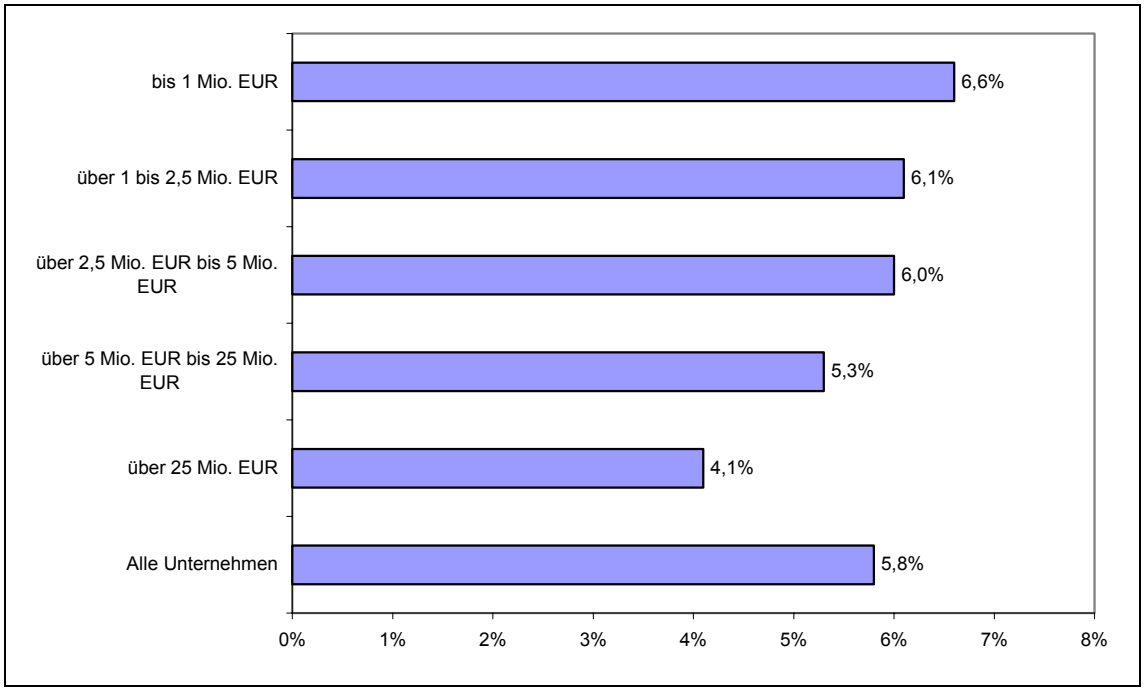
| | weniger als 2% | 2 bis unter 5% | 5 bis unter 10% | 10% oder mehr | nicht bekannt | Durchschnitt * |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Verarbeitendes Gewerbe (208)** | 30,3 | 33,7 | 16,3 | 13,0 | 6,7 | 5,3 % |
| **Bau (42)** | 35,7 | 40,5 | 9,5 | 7,2 | 7,1 | 3,8 % |
| **Einzelhandel (47)** | 27,6 | 40,4 | 4,3 | 21,3 | 6,4 | 5,8 % |
| **Groß- und Außenhandel (35)** | 34,3 | 20,0 | 8,6 | 17,1 | 20,0 | 5,7 % |
| **Dienstleistungen (135)** | 25,9 | 26,7 | 17,8 | 19,2 | 10,4 | 7,2 % |
| **Alle Unternehmen (507)** | **29,6** | **31,3** | **15,1** | **14,9** | **9,1** | **5,8 %** |

Wert in Klammern = Anzahl der antwortenden Unternehmen

* gewogener Durchschnitt des Energiekostenanteils an den Gesamtkosten in den einzelnen Branchen; bei der Berechnung des Durchschnittswertes wurde die höchste Energiekostenanteilskategorie wie folgt verfeinert: „10 bis unter 20%“, 20 bis unter 30%“, 30% oder mehr“.

[6] Der Energiekostenanteil ist im Folgenden definiert als Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten.

**Grafik 1: Durchschnittlicher Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten nach Umsatzgrößenklassen**

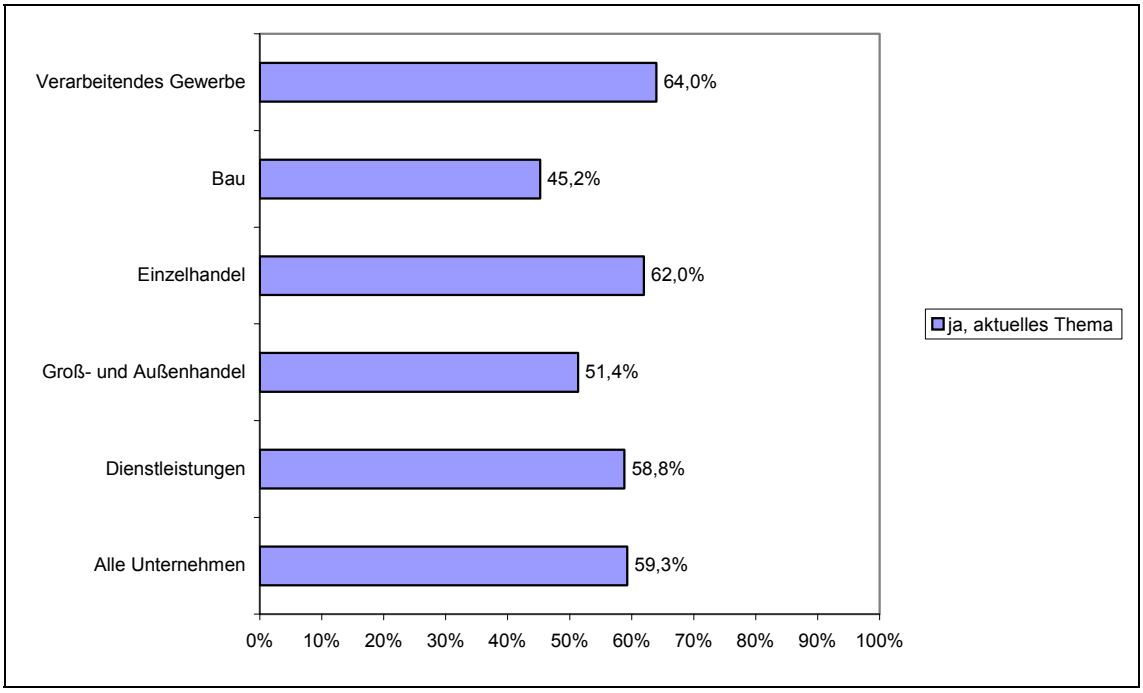



Um einschätzen zu können, welchen Stellenwert das Thema Energieeffizienz in den Unternehmen gegenwärtig einnimmt, wurden die Unternehmen nach der Aktualität dieses Themas, den personellen Zuständigkeiten für Energiefragen und den geschätzten Energieeinsparpotenzialen befragt.

## 2.1 Aktualität des Themas Energieeffizienz

Grafik 2 zeigt, dass knapp 60 % aller befragten Unternehmen angaben, dass das Thema Energiesparen bzw. Energieeffizienz derzeit ein aktuelles Thema in ihrem Unternehmen ist. Über alle Branchen hinweg - mit Ausnahme des Bausektors - wird diesem Thema mehrheitlich Bedeutung beigemessen. Vor allem größere Unternehmen und Unternehmen mit einem hohen Energiekostenanteil beschäftigen sich gegenwärtig mit der Energieeffizienz.[7]

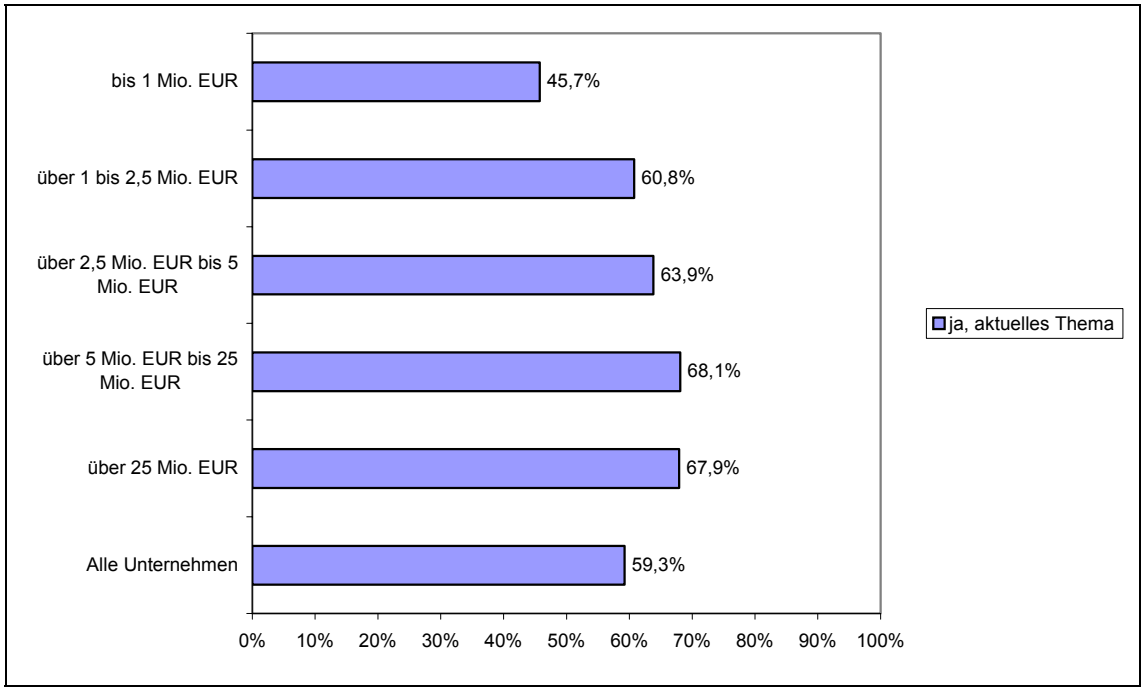
**Grafik 2: Ist Energiesparen bzw. Energieeffizienz ein aktuelles Thema in den Unternehmen? – Auswertung nach Branchen (Anteile in %)**



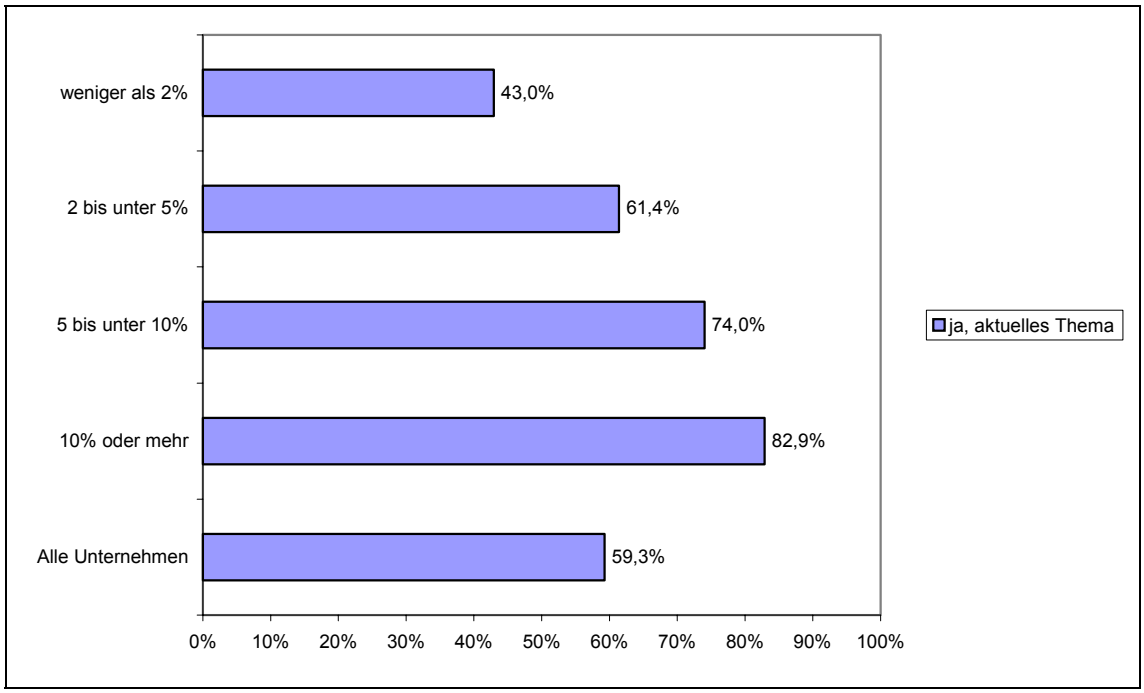

So zeigt die Aufschlüsselung nach Umsatzgrößenklassen (siehe Grafik 3), dass mit steigender Unternehmensgröße die Häufigkeit der Aktualität des Themas zunimmt. Die Unterschiede zwischen den größeren Umsatzklassen sind allerdings nur noch gering. Kleinstunternehmen mit einem Jahresumsatz von weniger als 1 Mio. EUR setzen sich derzeit am wenigsten mit dem Thema Energieeffizienz auseinander (45 %).

[7] Auch multivariate Analysen bestätigen, dass mit steigender Unternehmensgröße und zunehmendem Energiekostenanteil die Aktualität des Themas Energieeffizienz in den Unternehmen zunimmt. Dabei hat sich gezeigt, dass der stärkere Einfluss von der Höhe des Energiekostenanteils ausgeht.

**Grafik 3: Ist Energiesparen bzw. Energieeffizienz ein aktuelles Thema in den Unternehmen? – Auswertung nach Umsatzgrößenklassen (Anteile in %)**




**Grafik 4: Ist Energiesparen bzw. Energieeffizienz ein aktuelles Thema in den Unternehmen? – Auswertung nach Energiekostenanteilen (Anteile in %)**

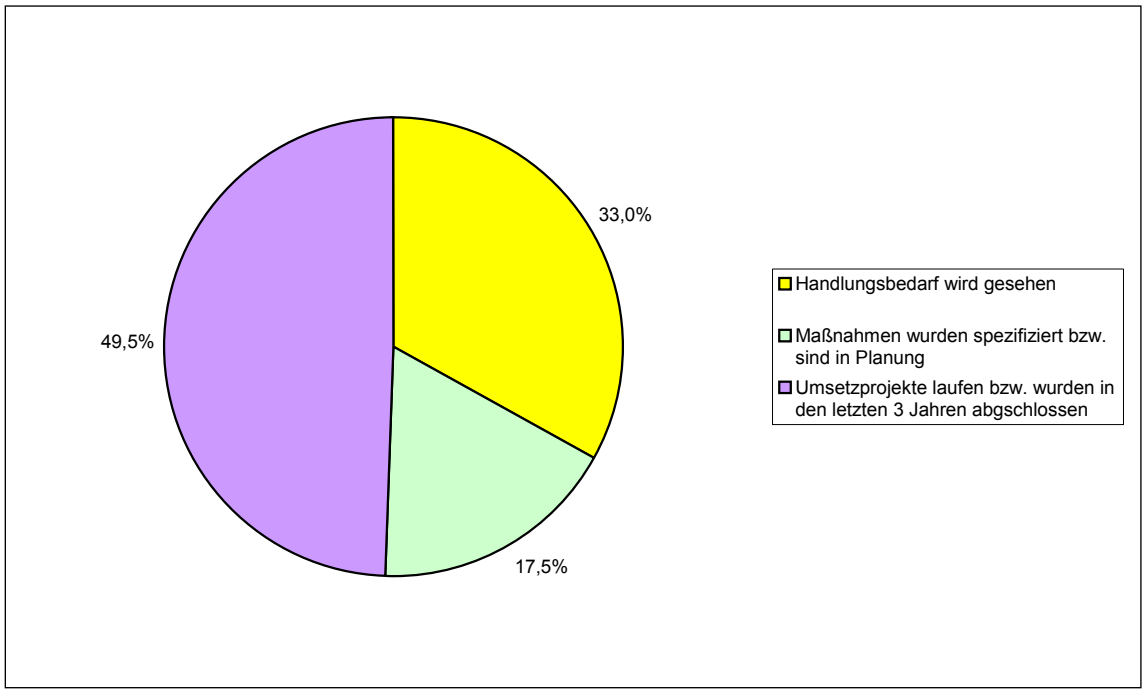


Die Auswertung nach den Energiekostenanteilen weist eine deutliche Tendenz aus (siehe Grafik 4): Je größer der Energiekostenanteil in den Unternehmen, desto häufiger befassen sich die Unternehmen mit dem Thema Energieeffizienz. 83 % der Unternehmen, die einen Energiekostenanteil von 10 % oder mehr auswiesen, gaben an, sich gegenwärtig mit dem Thema Energieeffizienz zu beschäftigen. Angesichts ihres hohen Energiekostenanteils und den steigenden Energiepreisen ist dieses Ergebnis nicht überraschend. Bemerkenswert ist allerdings, dass auch mehr als die Hälfte (52 %) der weniger energieintensiven Unternehmen mit einem Energiekostenanteil von weniger als 5 % antworteten, sich aktuell mit Fragestellungen der Energieeffizienz auseinanderzusetzen. Frühere Untersuchungen Ende der 90er Jahre/Anfang 2000 sind noch zu dem Ergebnis gekommen, dass das Interesse an effizienter Energienutzung in weniger energieintensiven Unternehmen recht gering ist.[8] Die rasanten Energiepreissteigerungen in letzter Zeit haben offensichtlich zu einem Umdenken geführt und das Thema Energieeffizienz auch stärker in den Fokus der weniger energieintensiven Unternehmen gerückt.

Welchen Entwicklungsstand die Unternehmen erreicht haben, die sich aktuell mit dem Thema Energieeffizienz befassen, zeigt Grafik 5. Knapp 50 % der Unternehmen setzen derzeit Energieeffizienzmaßnahmen um bzw. haben in den letzten drei Jahren bereits Maßnahmen umgesetzt. Rund 18 % der Unternehmen befinden sich noch in der Planungsphase für die Realisierung von Energieeffizienzprojekten. Ein Drittel der Unternehmen hat noch keine konkreten Umsetzungsprojekte spezifiziert, sieht aber Handlungsbedarf.

[8] Vgl. BINE Informationsdienst: Erfolgsfaktoren und Hemmnisse rationeller Energienutzung in Industrie und Gewerbe, profilinfo IV/99. Fachinformation Karlsruhe. Karlsruhe 1999; Christiane Schmid et al.: Die Rolle der Energieberatung bei der rationellen Energienutzung in kleinen und mittleren Unternehmen; FhG-ISI. Karlsruhe 2000.

**Grafik 5: Entwicklungsstand der Unternehmen, die sich aktuell mit dem Thema Energiesparen bzw. Energieeffizienz befassen? (Anteile in %)**

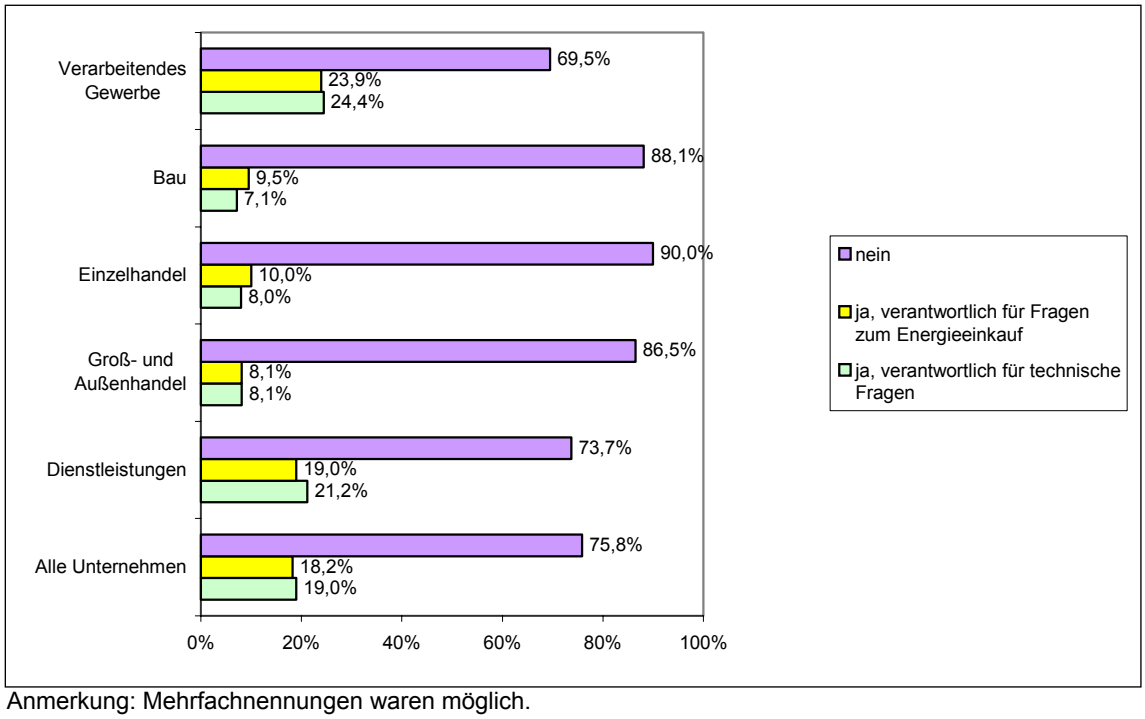


## 2.2 Personelle Zuständigkeiten für Energiefragen

Fehlendes Fachpersonal, das Energieeinsparpotenziale konsequent verfolgt, wird in der Literatur häufig als ein wesentliches Hemmnis für die Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen genannt. Die Verantwortlichkeit für Energiefragen liegt hier meist bei der Geschäftsführung und wird im Tagesgeschäft wegen zu hoher Arbeitsbelastung und Zeitmangel oftmals vernachlässigt. [9]

Drei Viertel der von uns befragten Unternehmen gab an, über kein spezielles Personal für Energiefragen zu verfügen und Fragen zur Senkung des Energieverbrauchs und der Energiekosten nur im Rahmen der normalen Betriebsführung und Einkaufstätigkeit zu behandeln (siehe Grafik 6). Die Branchenaufgliederung zeigt, dass sich verantwortliches Personal für Energiefragen noch am häufigsten im Verarbeitenden Gewerbe sowie im Dienstleistungssektor finden lässt. Ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Häufigkeit von Personal für Fragen des Energieeinkaufs und Personal für technische Fragen ist über alle Branchen hinweg nicht feststellbar.

**Grafik 6: Gibt es in den Unternehmen spezielles Personal, das für Fragen zur Senkung des Energieverbrauchs und der Energiekosten verantwortlich ist? – Auswertung nach Branchen (Anteile in %)**



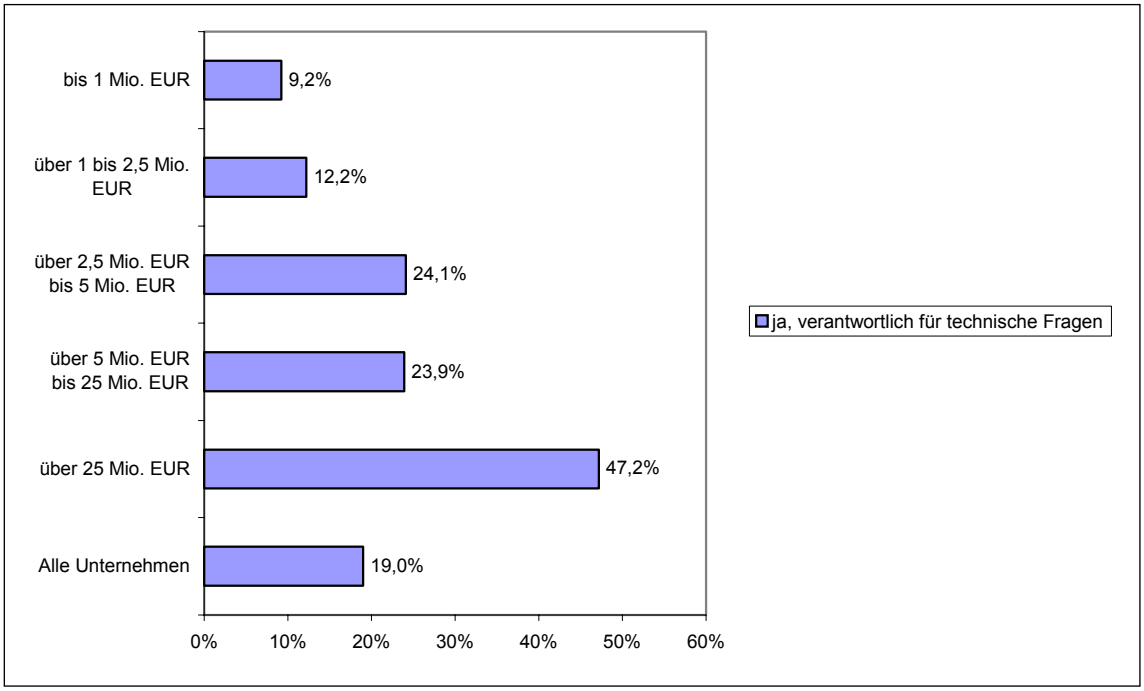

Anmerkung: Mehrfachnennungen waren möglich.

[9] Vgl. Christiane Schmid et al.: Möglichkeiten, Potenziale, Hemmnisse und Instrumente zur Senkung des Energieverbrauchs branchenübergreifender Techniken in den Bereichen Industrie und Kleinverbrauch; FhG-ISI/FfE. Karlsruhe/München 2003.

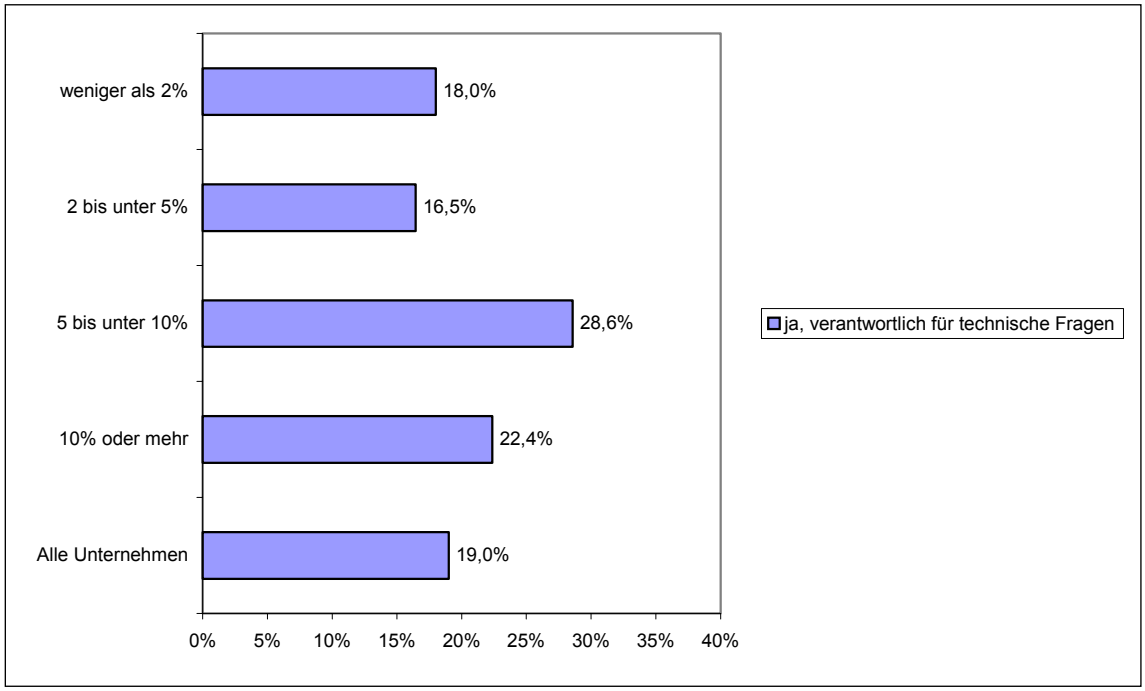
Für die Erschließung betrieblicher Energieeinsparpotenziale ist vor allem das technische Personal in den Unternehmen relevant. Grafik 7 zeigt deutlich, dass mit steigender Unternehmensgröße häufiger technisches Personal für Energiefragen in den Unternehmen vorzufinden ist. Kleinere Unternehmen haben aufgrund ihrer geringeren Mitarbeiterzahl selten spezielles Personal, das für Fragen der effizienten Energienutzung zuständig ist. Bezüglich der Energiekostenanteile ist kein eindeutiger Trend erkennbar (siehe Grafik 8).

Ca. 57 % der Unternehmen, die über technisches Personal für Energiefragen verfügen, haben geantwortet, dass sie derzeit Energieeffizienzmaßnahmen umsetzen bzw. in den letzten drei Jahren abgeschlossen haben. Zum Vergleich: Von den Unternehmen ohne verantwortliches Personal für Energiefragen haben nur rund 23 % in Maßnahmen zur effizienten Energienutzung investiert. Dies bestätigt die These, dass Unternehmen mit speziellem Fachpersonal für Energiefragen weitaus stärker ihre Energieeffizienzpotenziale ausschöpfen als andere Unternehmen.

**Grafik 7: Gibt es in den Unternehmen spezielles Personal, das für technische Fragen zur Senkung des Energieverbrauchs verantwortlich ist? - Auswertung nach Umsatzgrößenklassen (Anteile in %)**



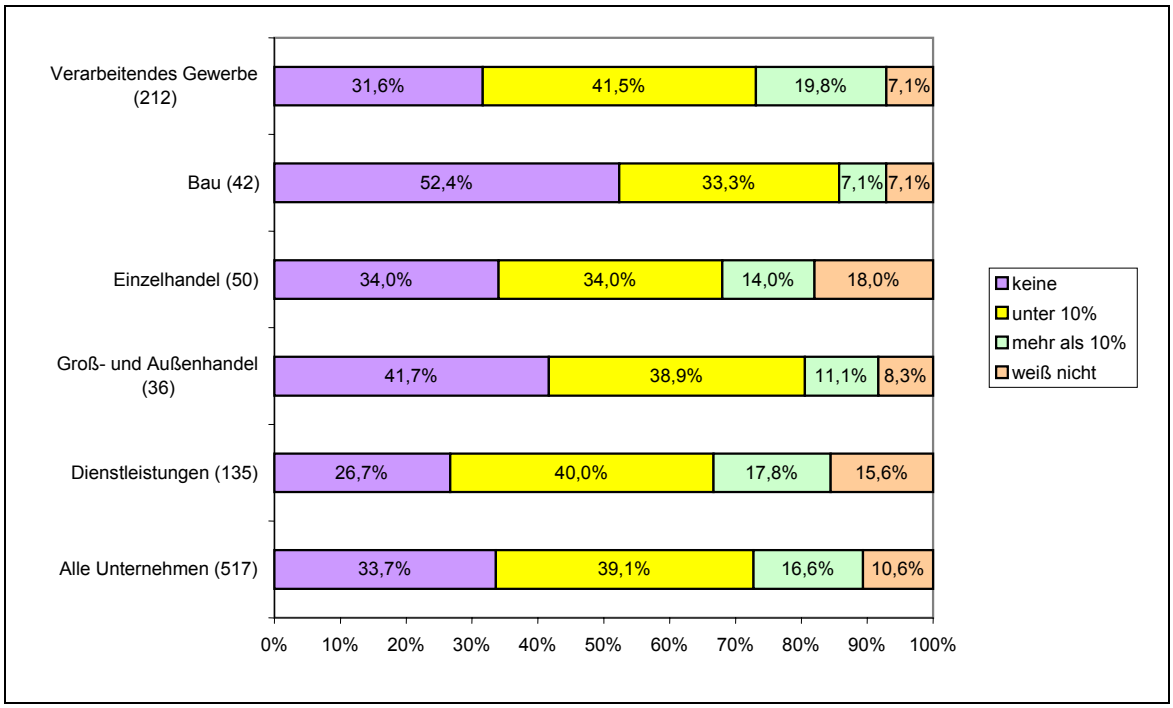
**Grafik 8: Gibt es in den Unternehmen spezielles Personal, das für technische Fragen zur Senkung des Energieverbrauchs verantwortlich ist? - Auswertung nach Energiekostenanteile (Anteile in %)**



## 2.3 Geschätzte Energieeinsparpotenziale

Befragt nach den Potenzialen zur Senkung des betrieblichen Energieverbrauchs, schätzten die Unternehmen am häufigsten (39 %) ihr Einsparpotenzial auf weniger als 10 %. Rund 34 % der Unternehmen gaben an, über kein Energieeinsparpotenzial zu verfügen. Knapp 11 % konnten ihr Einsparpotenzial nicht einschätzen (siehe Grafik 9). Die Branchenaufgliederung zeigt, dass Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors tendenziell ihr Energieeinsparpotenzial höher einschätzen als die Unternehmen der anderen Branchen. Im Durchschnitt aller befragten Unternehmen wird das Energieeinsparpotenzial auf 5,4 % geschätzt.

**Grafik 9: Geschätzte Energieeinsparpotenziale nach Branchen (Anzahl der Unternehmen in %)**

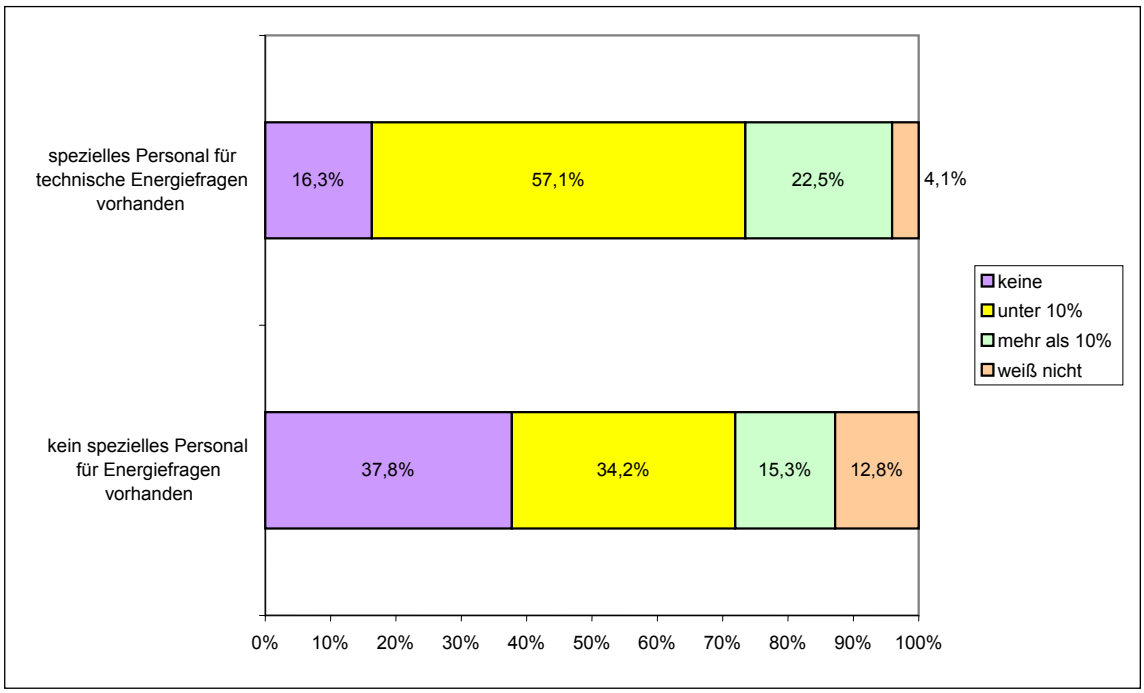



Dass ein Unternehmen kein Energieeinsparpotenzial sieht, kann teilweise dadurch bedingt sein, dass es erst kurz zuvor eine Energieeinsparmaßnahme umgesetzt hat. Ein Hinweis dafür ist, dass 45 % der befragten Unternehmen, die kein Einsparpotenzial sahen, bereits in den letzten drei Jahren energiesparende Maßnahme durchgeführt hatten. Ebenso ist es aber auch möglich, dass sich ein Unternehmen noch nicht eingehend mit dem Thema der effizienten Energienutzung beschäftigt hat, und daher kein Potenzial erkennt bzw. es unterschätzt. Ein Indiz hierfür ist, dass Unternehmen mit speziellem Fachpersonal für technische Energiefragen tendenziell ihr Energieeinsparpotenzial höher einschätzen als Unternehmen ohne solches Personal (siehe Grafik 10). So gaben z.B. nur 16,3 % der Unternehmen mit speziellem Fachpersonal an, kein

Energieeinsparpotenzial zu haben. Bei den Unternehmen ohne Energiebeauftragte sind es dagegen 38 %, die kein Potenzial sehen.

Auffällig ist ferner, dass insbesondere Unternehmen mit einem geringen Energiekostenanteil keine Energieeinsparmöglichkeiten sehen. Während beispielsweise die Hälfte der Unternehmen (51 %) mit einem Energiekostenanteil von weniger als 2 % angaben, über kein Energieeinsparpotenzial zu verfügen, waren es bei den energieintensiven Unternehmen mit einem Energiekostenanteil von 10 % oder mehr nur 28 % der Unternehmen.[10]

**Grafik 10: Geschätzte Energieeinsparpotenziale in Abhängigkeit von personellen Zuständigkeiten für Energiefragen (Anzahl der Unternehmen in %)**




[10]Multivariate Analysen haben bestätigt, dass vor allem Unternehmen ohne Fachpersonal für technische Energiefragen und Unternehmen mit einem niedrigeren Energiekostenanteil häufiger angaben, kein Energieeinsparpotenzial zu haben.

Grafik 9 ist zu entnehmen, dass insgesamt 73 % aller befragten Unternehmen antworteten, kein oder nur ein geringes Energieeinsparpotenzial von weniger als 10 % zu haben. Ob die Angaben der Unternehmen mit dem tatsächlichen Einsparpotenzial in den Betrieben übereinstimmten, konnte im Rahmen der Befragung nicht überprüft werden. Vergleiche mit anderen Studien lassen jedoch vermuten, dass die Energieeinsparpotenziale von vielen Unternehmen unterschätzt werden.[11] Berechnungen des Wuppertal Instituts haben ergeben, dass das wirtschaftliche Endenergieeinsparpotenzial in den Sektoren Industrie und Gewerbe in einer Größenordnung von ca. 20 % liegt. Das Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (Karlsruhe) hat beispielhaft für 13 Techniken, die zu den größten Energieverbrauchern in Industrie und Gewerbe zählen und branchenübergreifend zum Einsatz kommen (Querschnittstechnologien), das wirtschaftliche Energieeinsparpotenzial berechnet und ist hier ebenfalls auf ein Einsparpotenzial von insgesamt 20 % gekommen.

Auch eine Umfrage des Fraunhofer Instituts unter Energieberatern ergab, dass die Einsparpotenziale in den Betrieben oftmals zu niedrig eingeschätzt werden. Nach Erfahrungen der Berater finden sich auch in kleinen und mittleren Unternehmen häufig Energieeinsparpotenziale von bis zu 20 %.[12]

[11] Vgl. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (2004): Energieeffizienz-Fonds, a.a.O.; Christiane Schmid et al.(2003): Möglichkeiten, Potenziale, Hemmnisse und Instrumente zur Senkung des Energieverbrauchs branchenübergreifender Techniken in den Bereichen Industrie und Kleinverbrauch, a.a O..

[12] Vgl.Christiane Schmid et al. (2000): Die Rolle der Energieberatung bei der rationellen Energienutzung in kleinen und mittleren Unternehmen, a.a.O..

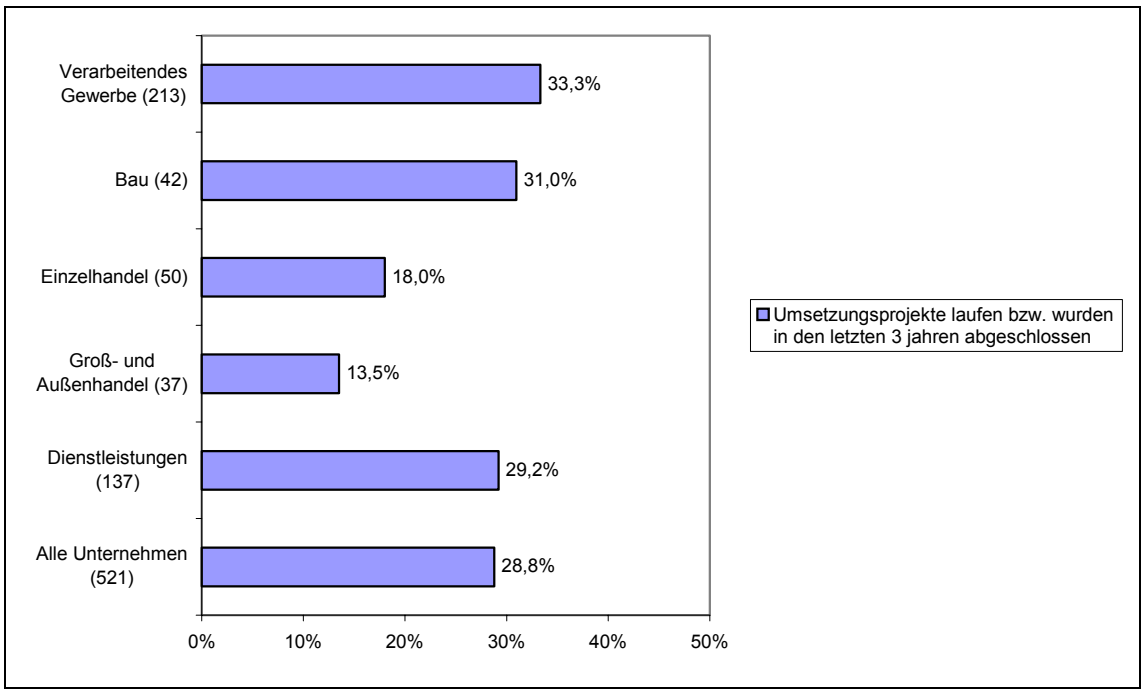
## 3. Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen

Im folgenden Kapitel wird der Frage nachgegangen, in welchen Bereichen die Unternehmen derzeit schwerpunktmäßig Energieeinsparinvestitionen durchführen und aus welchen Motiven diese Investitionen getätigt werden. Ferner soll die Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen näher beleuchtet werden. Darüber hinaus wird untersucht, welche Investitionsrechnungsmethoden die Unternehmen als Entscheidungshilfe für die Planung von Energieeffizienzmaßnahmen heranziehen.

### 3.1 Anteil investierender Unternehmen

Obwohl knapp 60 % aller befragten Unternehmen dem Thema Energieeffizienz aktuelle Bedeutung beimessen, haben aber bislang nur 29 % konkrete Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt (aktuell und in den letzten drei Jahren). Realisiert wurden Energieeinsparsparmaßnahmen vor allem von Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungs- und Bausektors (siehe Grafik 11). Hier gaben rund 30% der Unternehmen an, bereits Maßnahmen durchgeführt zu haben. Unternehmen des Groß- und Außenhandels und des Einzelhandels haben deutlich weniger Maßnahmen realisiert (14 % bzw. 18 %.).

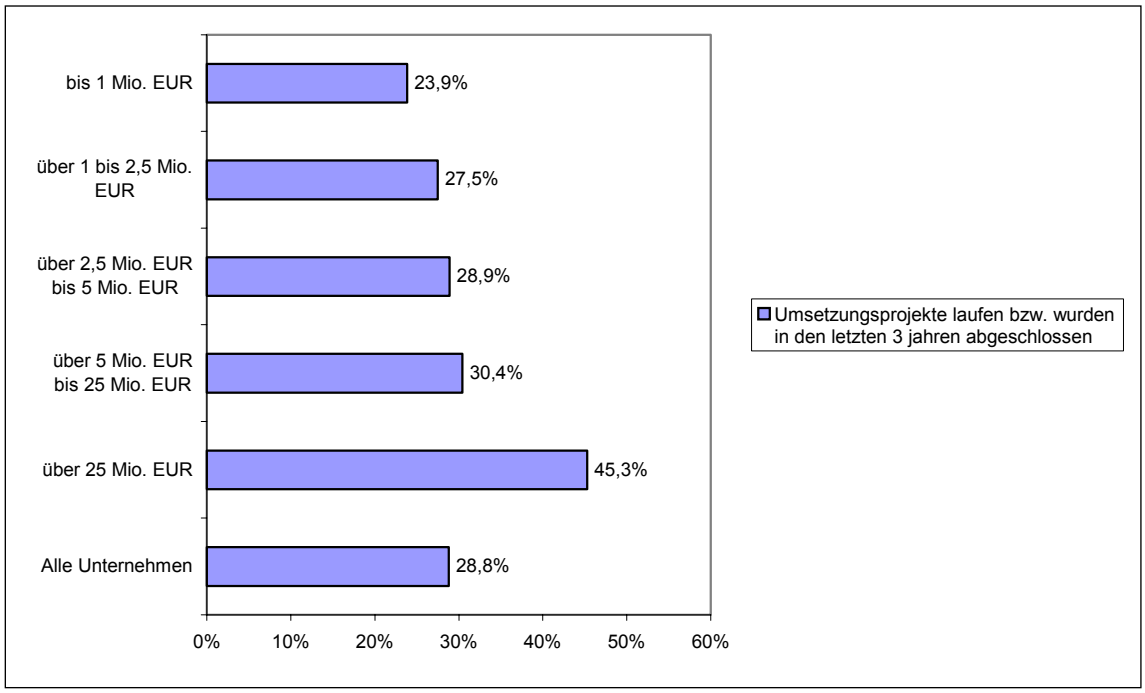
**Grafik 11: Wurden bereits Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt? – Auswertung nach Branchen (Anteile in %)**



Grafik 12 zeigt, dass größere Unternehmen bereits häufiger Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt haben als kleinere Unternehmen. Während beispielsweise von den Unternehmen mit einem Umsatz von unter 1 Mio. EUR nur 24 % in Maßnahmen zur effizienten Energienutzung investiert haben, sind es bei den größten Unternehmen (Umsatz über 25 Mio. EUR) 45 %. Auch bei der Auswertung nach den Energiekostenanteile ist eine klare Tendenz erkennbar: Je höher der Energiekostenanteil in den Unternehmen, desto öfter wurden bereits Energieeffizienzmaßnahmen realisiert (siehe Grafik 13). 42 % der Unternehmen mit einem Energiekostenanteil von mehr als 10 % haben bereits Energieeinsparinvestitionen durchgeführt, bei den Unternehmen mit einem Energiekostenteil von weniger als 2 % waren es nur 21 %.

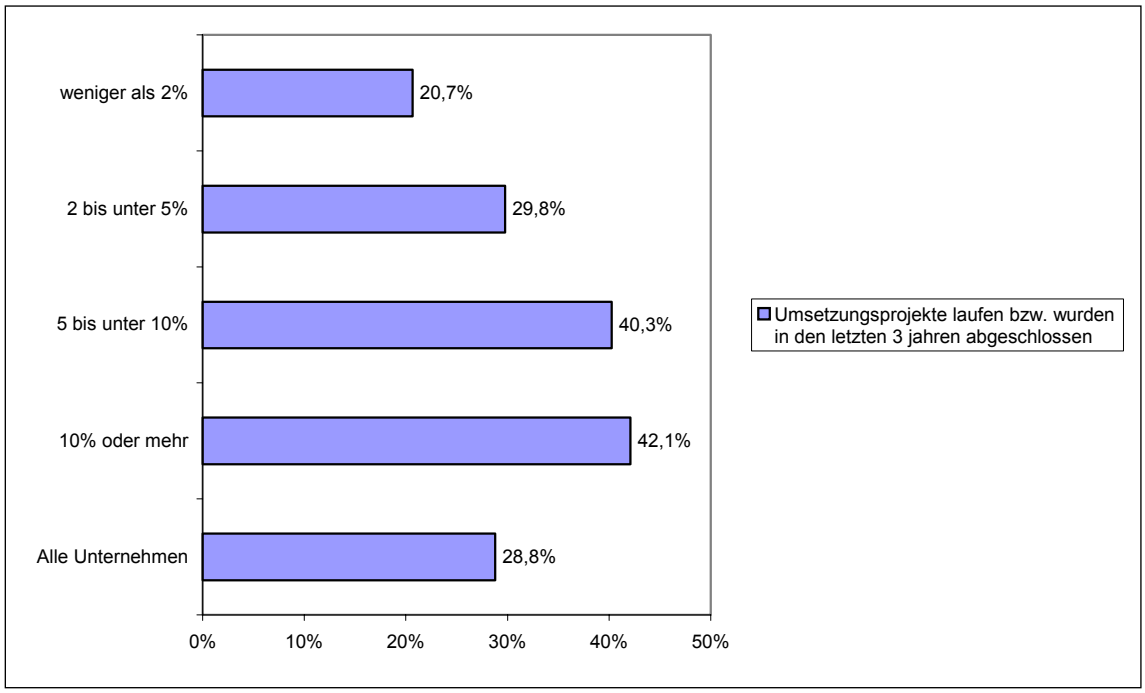
Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass Unternehmen mit speziellem Fachpersonal für technische Energiefragen bereits häufiger in Maßnahmen zur effizienten Energienutzung investiert haben als Unternehmen ohne solches Personal (siehe Kapitel 2.2).[13]

**Grafik 12: Wurden bereits Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt? – Auswertung nach Umsatzgrößenklassen (Anteile in %)**




[13] Auch multivariate Analysen bestätigen, dass Unternehmen mit steigender Unternehmensgröße, mit zunehmendem Energiekostenanteil sowie mit Energiefachleuten häufiger betriebliche Energieeffizienzmaßnahmen umsetzen. Dabei hat sich gezeigt, dass der größte Einfluss auf die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen von der Höhe des Energiekostenanteils und dem Vorhandensein technischer Energiefachleuten ausgeht.

**Grafik 13: Wurden bereits Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt? – Auswertung nach Energiekostenanteilen (Anteile in %)**



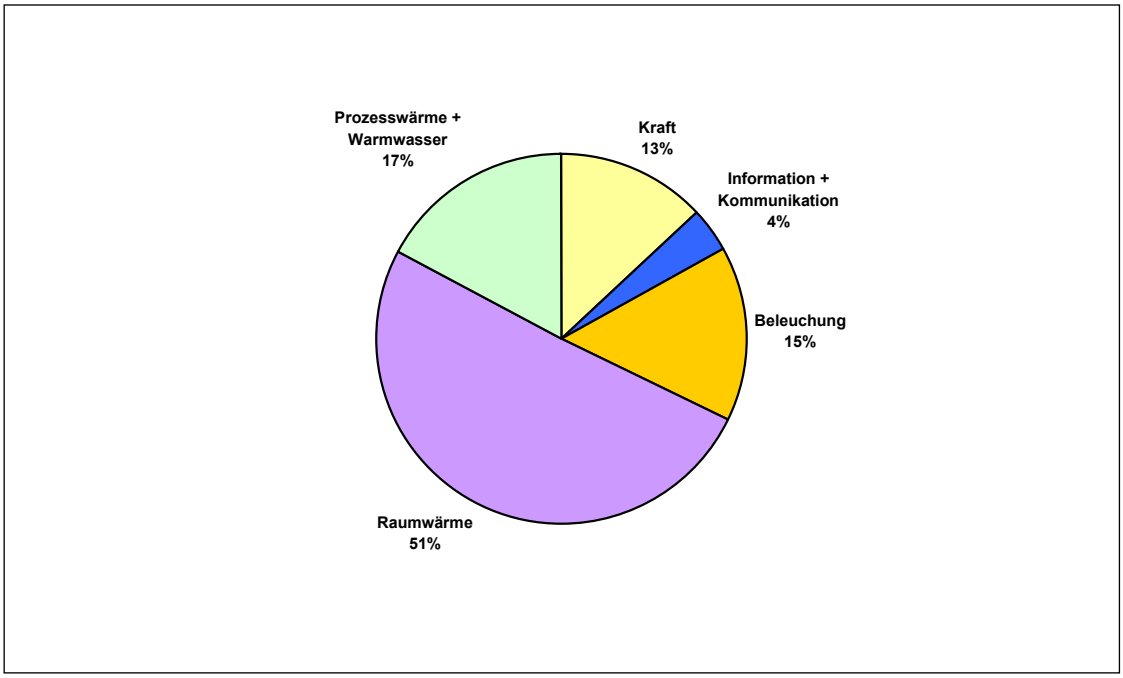
## 3.2 Art der Investitionen

Absolut gesehen liegen die größten Energieeinsparpotenziale in der Raumwärme- und Warmwassererzeugung und betreffen damit vor allem den Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Energieeinsparungen lassen sich hier vor allem durch Erneuerung der Heizkessel und durch Verbesserung des Gebäudewärmeschutzes (Dach- und Wandisolierung, Wärmeschutzfenster, kontrollierte Lüftung etc.) erzielen. Beträchtliche Energieeinsparungen sind zudem im industriellen Prozesswärmebereich möglich (beim Produktionsprozess benötigte Wärme z.B. für Schmelz-, Trocknungs- und Brennprozesse). Unnötiger Energieverbrauch kann hier u.a. durch verbesserte Isolierung von Industrieöfen, durch Verringerung von Abstrahlverlusten, einer angepassten Auslegung und einer konsequenten Abwärmenutzung vermieden werden (siehe Grafik 14).

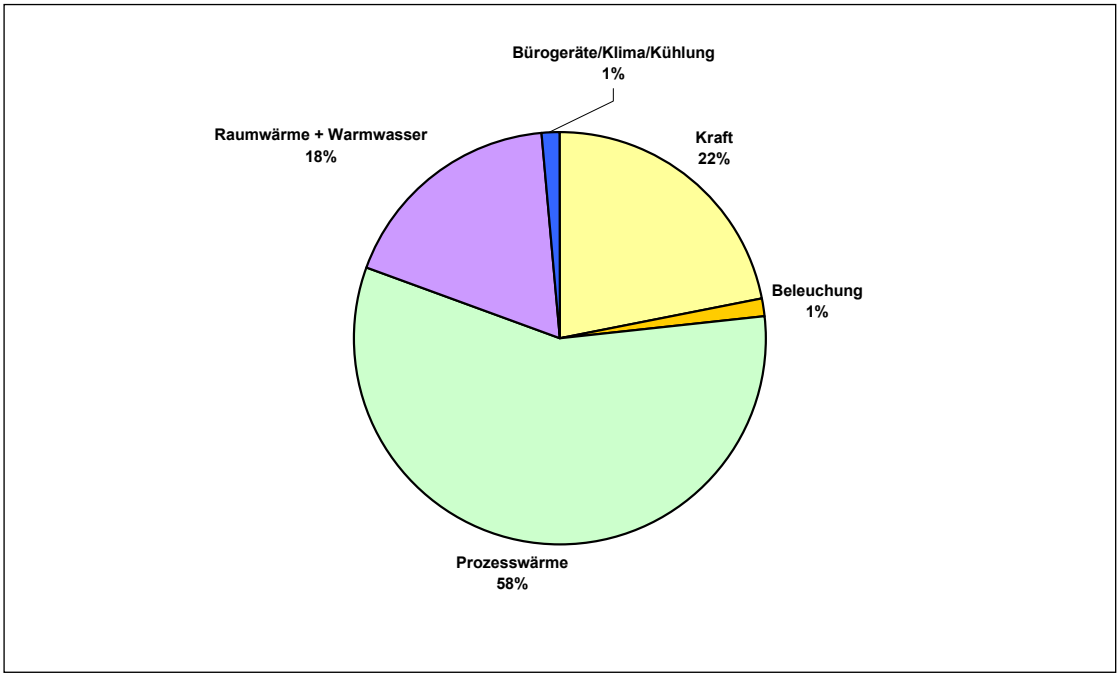
Beim Stromverbrauch liegen die größten Einsparpotenziale im Bereich der Kraftanwendungen (motorengetriebene Systeme wie Pumpen, Ventilatoren oder Kompressoren). Hier lassen sich Einsparungen durch korrekt dimensionierte Antriebe, Wirkungsgradverbesserungen der Motoren und Vermeidung von Leerlauf- oder Teillastphasen erreichen. Auch im Bereich der Beleuchtung kann der Energieverbrauch noch erheblich gesenkt werden, z.B. durch den Einsatz von Energiesparlampen, elektronischen Vorschaltgeräten und Tageslichtsteuerung (siehe Grafik 14).

**Grafik 14: Endenergie-Einsparpotenziale bis zum Jahr 2020 in den Sektoren Industrie und Gewerbe im Vergleich zur Trendentwicklung**

**Gewerbe, Handel und Dienstleistungen - Einsparung insgesamt 468 PJ/a**



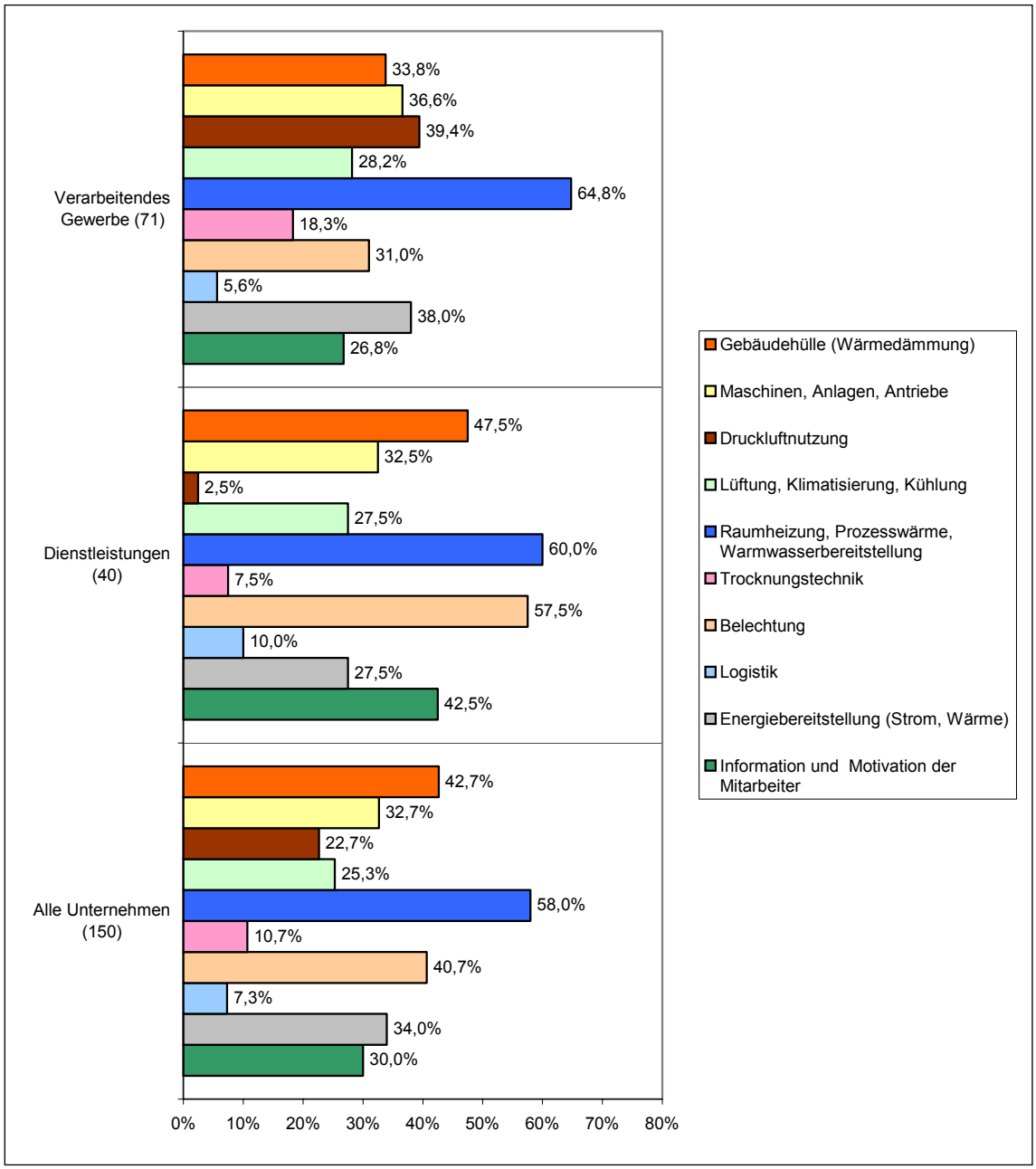

**Industrie - Einsparung insgesamt 509 PJ/a**




Quelle: Wuppertal Institut: Energieeffizienz-Fonds: Hintergrundpapier im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung für einen Workshop am 7. Oktober 2004. Wuppertal 2004; eigene Berechnungen

Im Rahmen der Befragung war von Interesse, in welchen Bereichen die Unternehmen vornehmlich Energieeffizienzmaßnahmen durchführen. Zu diesem Zweck wurden die Unternehmen, die bereits Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt haben (aktuell und in den letzten drei Jahren), nach der Art der durchgeführten Maßnahmen befragt. Grafik 15 gibt die Antworten der Unternehmen wieder.

**Grafik 15: Durchgeführte Energieeinsparmaßnahmen der befragten Unternehmen (Anteile in %)**




Anmerkung: Mehrfachnennungen waren möglich; aufgrund der geringen Anzahl der Nennungen in den Branchen Bau und Groß- und Außenhandel wurden diese bei der Auswertung nicht separat ausgewiesen.

Am häufigsten nannten die Unternehmen Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs in den Bereichen Raumheizung, Prozesswärme und Warmwasserbereitung. Mehr als die Hälfte der antwortenden Unternehmen (58 %) haben hier bereits Investitionen durchgeführt. An zweiter Stelle rangieren Maßnahmen zur Verbesserung des Gebäudewärmeschutzes (43 %), dicht gefolgt von Investitionen in effizientere Beleuchtungstechnik (41 %).

Wie zu erwarten, finden sich in den einzelnen Branchen unterschiedliche Investitionsschwerpunkte. Im Dienstleistungssektor dominieren klar Investitionen zur energetischen Optimierung der Gebäudetechnik (Raumheizung, Wärmedämmung, Beleuchtung). Im Verarbeitenden Gewerbe spielen darüber hinaus Maßnahmen zur energetischen Optimierung des Produktionsprozesses (Prozesswärme, Druckluftnutzung, Antriebe, Maschinen) und zur effizienten Energiebereitstellung (Kraft-Wärme-Kopplung) eine wesentliche Rolle.

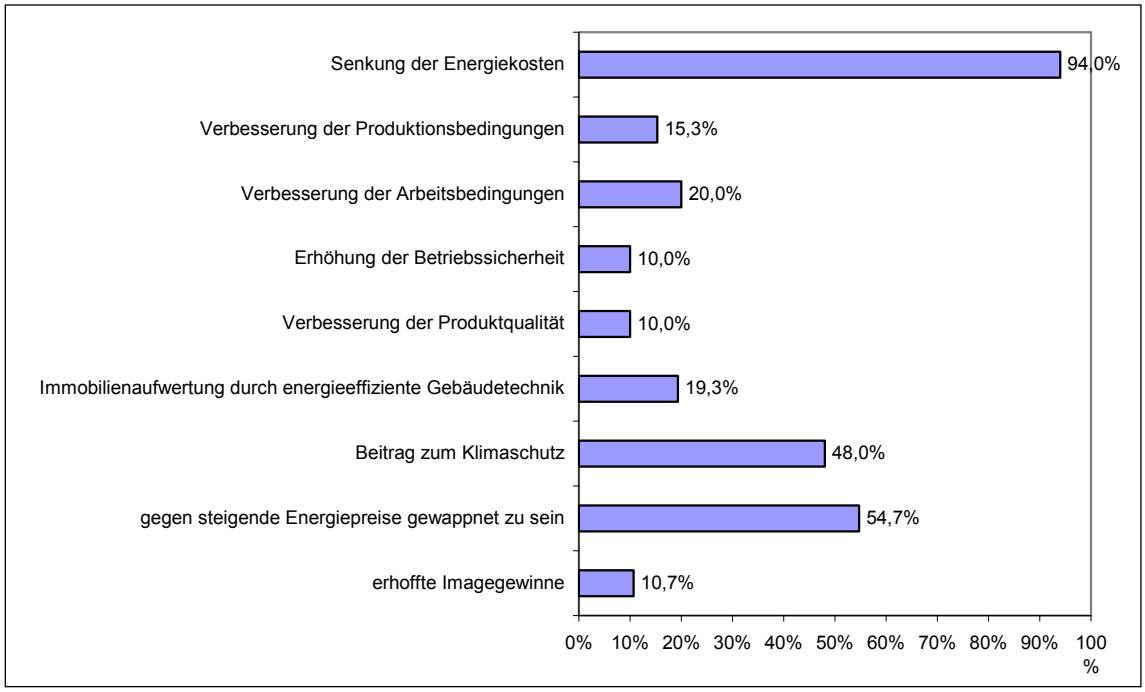
Energieeinsparungen lassen sich nicht nur durch den Einsatz effizienterer Technik, sondern auch durch energiesparendes Verhalten der Mitarbeiter erzielen (z.B. manuelles Ausschalten von Maschinen und Lampen, wenn diese nicht mehr benötigt werden). Immerhin 42 % der Unternehmen des Dienstleistungssektors gaben an, bereits Informations- und Motivationskampagnen zur Förderung des energiesparenden Verhaltens ihrer Mitarbeiter durchgeführt zu haben. Im Verarbeiteten Gewerbe haben dagegen nur 27 % der Unternehmen solche Maßnahmen ergriffen.

Befragt, woher der Anstoß zur Durchführung der Energiesparmaßnahmen kam, gaben die meisten Unternehmen (90 %) an, dass dieser aus dem eigenen Unternehmen kam. Lediglich 10 % der Unternehmen antworteten, dass das Hinzuziehen eines externen Sachverständigen (z.B. Energieberater, Planer Hersteller) und dessen Beratungsleistungen der Auslöser für ihr Tätigwerden war.

## 3.3 Gründe für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen

Wie Grafik 16 zeigt, sind die Gründe für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen vielfältig. Im Durchschnitt wurden 2-3 Gründe angegeben. Als Hauptmotiv nannten die befragten Unternehmen aber eindeutig die Energiekosteneinsparung (94 % der Unternehmen). Mehr als die Hälfte der Unternehmen (knapp 55 %) gab an, Energieeffizienzmaßnahmen ergriffen zu haben, um gegen steigende Energiepreise gewappnet zu sein. Am dritthäufigsten antworteten die Unternehmen (48 %), mit der Durchführung der Energieeinsparmaßnahme einen Beitrag zum Klimaschutz leisten zu wollen. Es ist allerdings zu vermuten, dass der Klimaschutz allein nicht ausschlaggebend für das Handeln der Unternehmen war.

**Grafik 16: Gründe für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen (Anteile in %)**

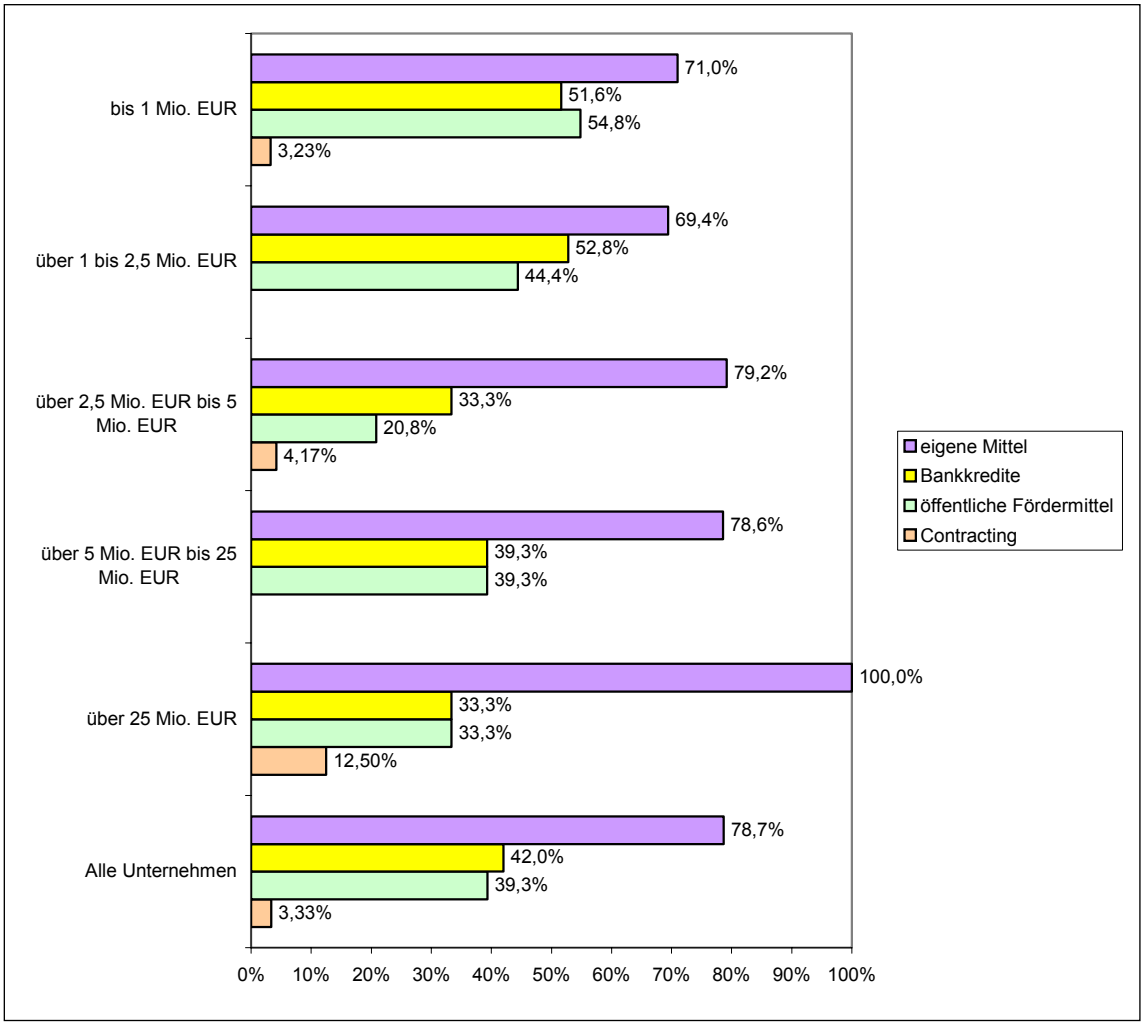



Anmerkung: Mehrfachnennungen waren möglich; Angabe der maximal drei wichtigsten Gründe.

## 3.4 Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen

Die Mehrzahl der Unternehmen (79 %), die in den letzten drei Jahren Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt hat, gab an, Eigenmittel (z.B. Gewinne oder Rückstellungen) zur Finanzierung der Investitionen eingesetzt zu haben. Über alle Umsatzgrößenklassen hinweg, sind Eigenmittel die wichtigste Finanzierungsquelle. Dabei gilt: Je größer ein Unternehmen, desto häufiger wurden Eigenmittel eingesetzt (siehe Grafik 17).

**Grafik 17: Wie haben die Unternehmen die Energiesparmaßnahmen finanziert? – Auswertung nach Umsatzgrößenklassen (Anteile in %)**




Anmerkung: Mehrfachnennungen waren möglich.

42 % der Unternehmen antworteten, ihre Investitionen mit Hilfe von Krediten finanziert zu haben. Auch hier ist ein deutlicher Zusammenhang erkennbar: Je kleiner das Unternehmen, desto eher wurden Kredite zur Realisierung von Energieeinsparinvestitionen in Anspruch genommen. Während beispielsweise rund 52 % der Unter-

nehmen mit einem Jahresumsatz von unter 2,5 Mio. EUR Kredite zur Finanzierung ihrer Energieeffizienzmaßnahmen aufnahmen, taten dies nur 33 % der Unternehmen mit einem Umsatz von über 25 Mio. EUR. Das deutet darauf hin, dass insbesondere kleinere Unternehmen aufgrund ihrer geringeren Innenfinanzierungskraft auf Fremdmittel zur Finanzierung von Energiesparinvestitionen angewiesen sind.

Contracting[14] spielte bei den von uns befragten Unternehmen nur eine untergeordnete Rolle (3,3 %). Am ehesten wurde diese Finanzierungsform von Unternehmen mit einem Jahresumsatz von mehr als 25 Mio EUR genutzt (12,5 %).

Der Anteil der Unternehmen, die öffentliche Fördermittel (Bund, Länder, EU) in Anspruch genommen haben, ist mit 39 % relativ hoch.[15] Dies könnte zum Teil mit der gewählten Stichprobe zusammenhängen, da Unternehmen befragt wurden, die in den vergangenen fünf Jahren einen Förderkredit von der KfW erhalten hatten. Auffällig ist allerdings, dass kleinere Unternehmen deutlich häufiger öffentliche Fördermittel zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen eingesetzt haben als größere. Dies zeigt, dass Förderangebote für diese Unternehmensgruppe von besonderer Bedeutung zur Realisierung von Energieeinsparinvestitionen sind.

[14] Beim Contracting übernimmt ein Externer (Contracting-Geber) die Finanzierung, Errichtung und den Betrieb von energietechnischen Anlagen in Unternehmen (Contracting-Nehmer). Der Contracting-Geber erhält dafür vom Contracting-Nehmer ein Entgelt für die Energielieferung bzw. der Contracting-Geber partizipiert an den beim Contracting-Nehmer erzielten Energiekosteneinsparungen.

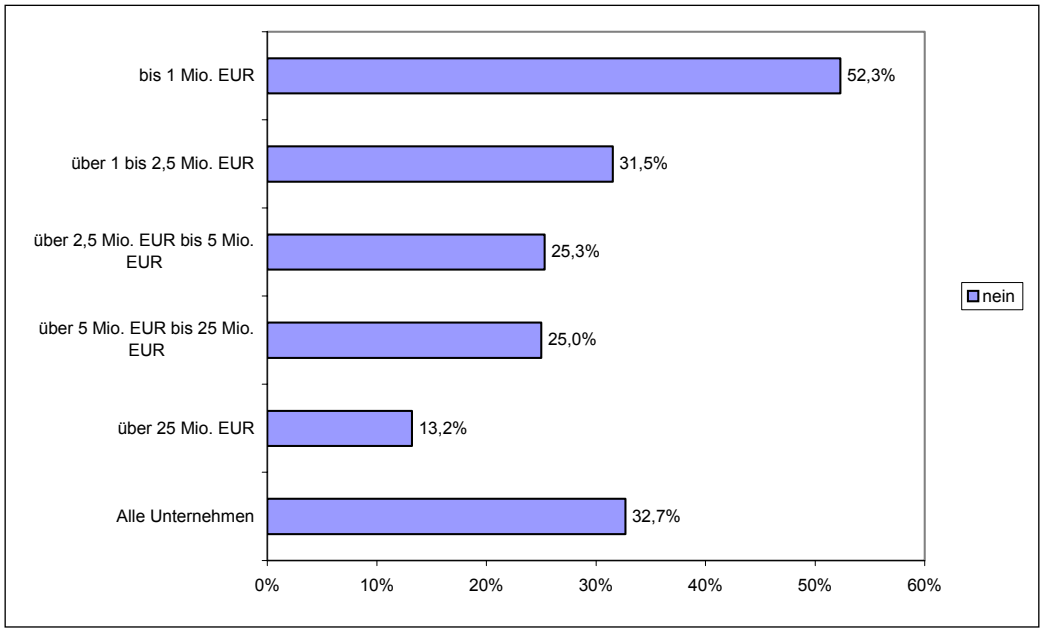
[15] Zum Vergleich: Eine breitflächige Befragung von Unternehmen zur Unternehmensfinanzierung, die die KfW zusammen mit 25 Fach- und Regionalverbänden der Wirtschaft in 2005 durchgeführt hat, ist zu dem Ergebnis gekommen, dass knapp 20 % der Unternehmen in den letzten 12 Monaten Fördermittel zur Finanzierung ihrer Investitionen eingesetzt haben.

## 3.5 Investitionsrechnungen als Entscheidungshilfe

Will ein Unternehmen eine Investition durchführen, so stehen gewöhnlich verschiedene technische Anlagen zur Wahl. Welche Anlage die vorteilhafteste ist, ist nicht allein eine Frage der technischen Ergiebigkeit oder der Höhe der Anschaffungskosten, sondern es muss auch berücksichtigt werden, dass der Betrieb der Anlage mit bestimmten Ausgaben verbunden ist. Investitionsrechnungen (Wirtschaftlichkeitsrechnungen) können hier helfen, die wirtschaftlichste Variante zu ermitteln. Da energieeffiziente Anlagen im Vergleich zu konventionellen Techniken in der Regel zu geringeren Betriebskosten aufgrund der Energiekosteneinsparung führen, sind Wirtschaftlichkeitsrechnungen von besonderer Bedeutung für die Darstellung der Vorteilhaftigkeit von Energieeinsparinvestitionen.

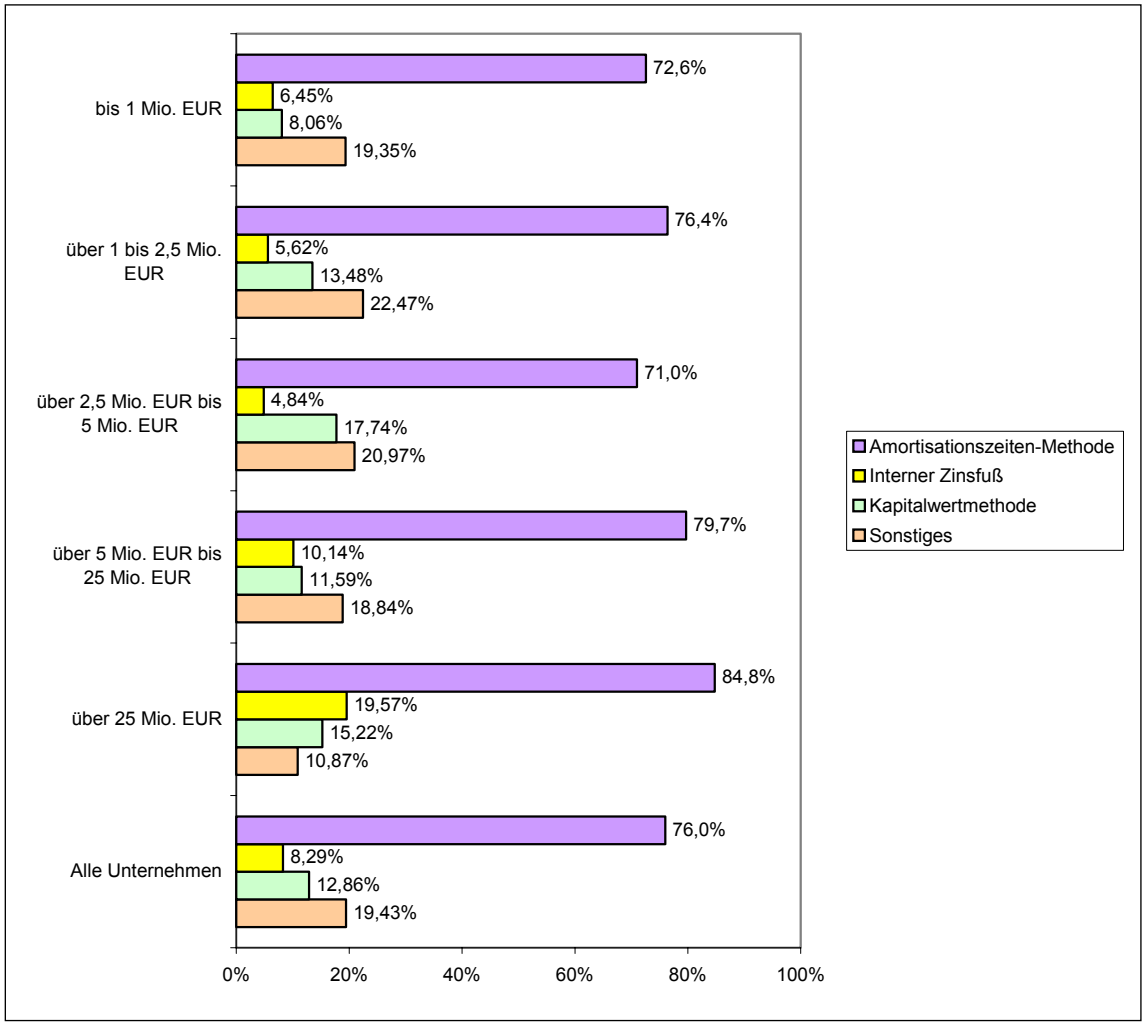
Wir wollten daher von den uns befragten Unternehmen wissen, ob sie bei geplanten Investitionen Wirtschaftlichkeitsrechnungen als Entscheidungshilfe heranziehen. Erstaunliches Ergebnis war, dass rund ein Drittel der Unternehmen antwortete, keine Wirtschaftlichkeitsrechnungen durchzuführen (siehe Grafik 18). Die Aufschlüsselung nach den Umsatzgrößenklassen zeigt, dass insbesondere Kleinstunternehmen mit einem Jahresumsatz unter 1 Mio. EUR auf Wirtschaftlichkeitsrechnungen verzichten (52 %). Größere Unternehmen mit einem Umsatz von über 25 Mio. EUR führen dagegen mehrheitlich Investitionsrechnungen durch (87 %).

**Grafik 18: Werden in den Unternehmen bei geplanten Investitionen Wirtschaftlichkeitsrechnungen als Entscheidungsgrundlage herangezogen? (Anteile in %)**



In der Praxis kommen unterschiedliche Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Anwendung. Grafik 19 zeigt, dass die überwiegende Zahl der Unternehmen (76 %), die Wirtschaftlichkeitsrechnungen durchführt, angab, die Amortisationszeiten-Methode zu nutzten. Über alle Umsatzgrößenklassen hinweg ist dies die vorrangige Berechnungsmethode.

**Grafik 19: Welche Wirtschaftlichkeits-Berechnungsmethoden nutzen die Unternehmen im Allgemeinen für Entscheidungen zur Durchführung von Energieeinsparinvestitionen? (Anteile in %)**




Anmerkung: Mehrfachnennungen waren möglich.

Die Amortisationszeiten-Methode dient zur Ermittlung der Kapitalbindungsdauer einer Investition. Dabei wird die Zeitdauer berechnet, in der sich die Anschaffungskosten aus den jährlichen Gewinnen/Kosteneinsparungen der Investition refinanzieren. Die Investitionsentscheidung hängt letztlich davon ab, ob sich die Anlage in einem vom Investor gewünschten Zeitraum amortisiert oder nicht. Die Amortisationsrechnung ist nicht am

Gewinnstreben, sondern am Sicherheitsstreben orientiert, d.h. es ist ein Verfahren zur überschlägigen Schätzung des Risikos der Investition.[16]

In der Unternehmenspraxis werden häufig sehr kurze Amortisationszeiten verlangt. Dies führt dazu, dass vielfach Energieeinsparinvestitionen mit langen Nutzungszeiten (von sieben oder mehr Jahren), wie z.B. im Gebäudebereich, trotz möglicher hoher Verzinsung des eingesetzten Kapitals abgelehnt werden.[17] Die geforderte Amortisationszeit liegt in diesen Fällen meistens deutlich unter der wirtschaftlichen Nutzungsdauer der Energieeinsparinvestition. Kosteneinsparungen, die über die geforderte Amortisationszeit hinausgehen, werden nicht angemessen berücksichtigt.

Grafik 20 zeigt, dass 43 % der befragten Unternehmen, die die Amortisationszeiten-Methode anwenden, eine Kapitalwiedereinbringungszeit von weniger als 5 Jahre fordern. Erkennbar ist auch, dass größere Unternehmen in der Tendenz kürzere Amortisationszeiten verlangen als kleinere. So gaben beispielsweise 38 % der Unternehmen der größten Umsatzgrößenklasse (über 25 Mio. EUR) an, eine Amortisationszeit von weniger als 3 Jahren zu fordern. In der kleinsten Umsatzgrößenklasse (bis 1 Mio. EUR) verlangen nur 5 % der Unternehmen eine so kurze Amortisationszeit.

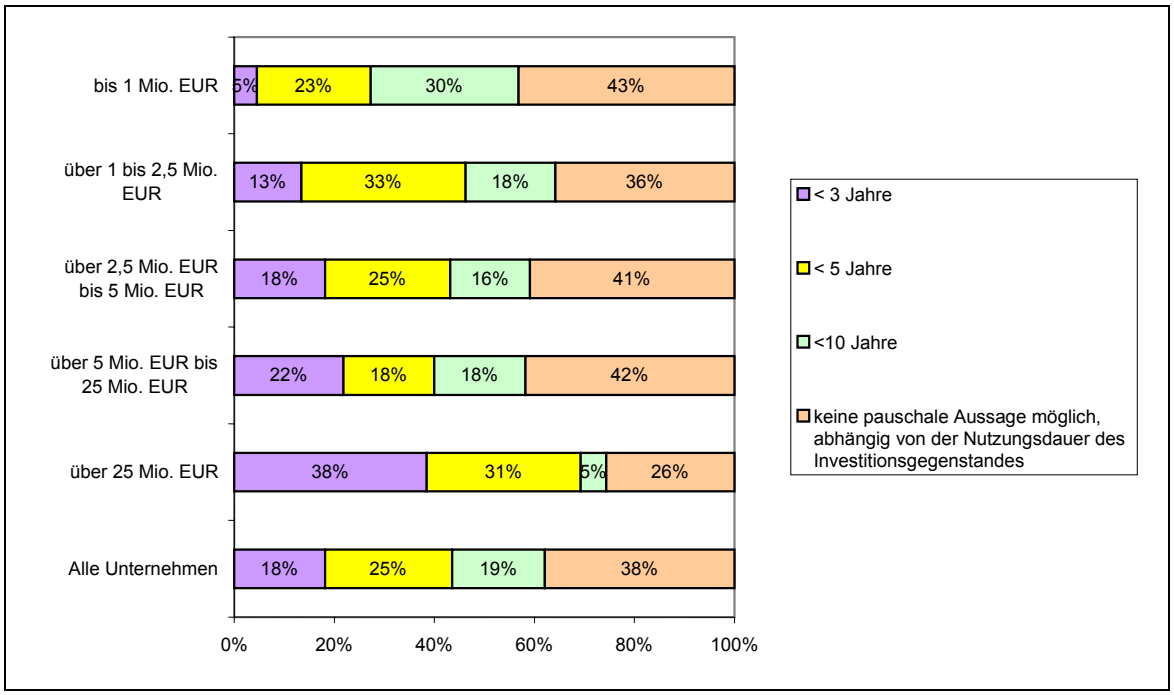
Eine am Gewinnstreben orientierte Investitionsrechnungsmethode ist die Methode des internen Zinsfußes. Bei diesem Verfahren wird berechnet, wie hoch die zu erwirtschaftende Verzinsung und damit die Rendite des durch eine Investition gebundenen Kapitals ist. Dabei berücksichtigt sie den gesamten zeitlichen Verlauf der Ein- und Auszahlungen einer Investition. Diese Methode sowie die verwandte Kapitalwertmethode[18] kommen im Vergleich zur Amortisationsrechnung jedoch deutlich seltener in den Unternehmen zur Anwendung (siehe Grafik 19). Dies führt dazu, dass bei Investitionsentscheidungsprozessen die durch Energieeinsparinvestitionen zu erzielende Rendite oftmals vernachlässigt oder nicht angemessen berücksichtigt wird.

[16] Im Allgemeinen ist das Risiko einer Investition umso größer, je länger das Kapital gebunden ist.

[17] Vgl. Eberhard Jochem et al.: Modellvorhaben Energieeffizienz-Initiative Region Hohenlohe zur Reduzierung der $CO_2$-Emissionen. Schlussbericht an das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg; FhG-ISI. Karlsruhe 2004.

[18] Kapitalwertmethode: Durch Abzinsung auf den Zeitpunkt des Beginns der Investition werden Zahlungen, die zu beliebigen Zeitpunkten anfallen, vergleichbar gemacht (Barwert). Der Kapitalwert einer Investition ist die Summe der Barwerte aller durch die Investition verursachten Ein- und Auszahlungen. Eine Investition ist vorteilhaft, wenn ihr Kapitalwert nicht negativ ist. Der Kalkulationszinsfuß (Abzinsungsfaktor) wird vom Investor festgelegt.

**Grafik 20: Welche Amortisationszeiten werden im Allgemeinen für die Durchführung von Energieeinsparinvestitionen von den Unternehmen verlangt? (Anteile in %)**

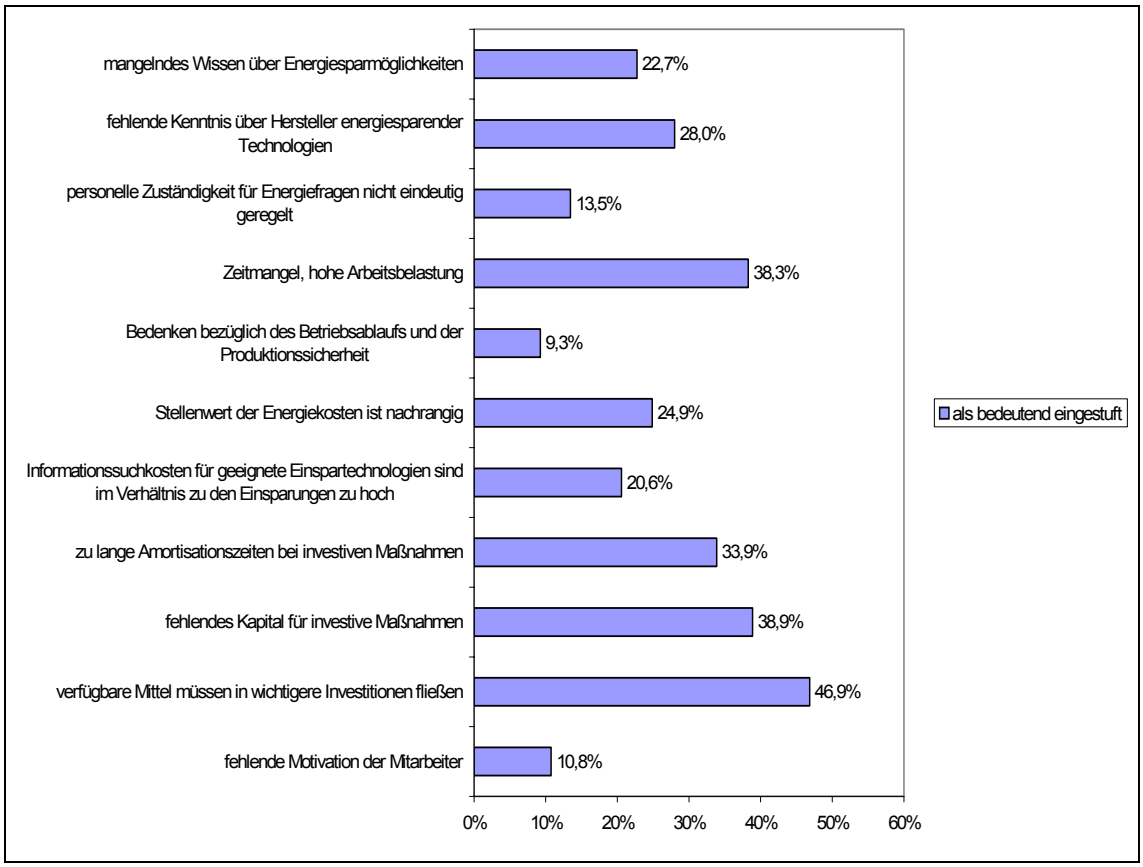


## 4. Hemmnisse für Energieeffizienz in Unternehmen

Wie bereits dargestellt, ist in den Sektoren Industrie und Gewerbe ein breites Spektrum von wirtschaftlichen Energieeineinsparpotenzialen vorhanden. Trotzdem werden diese Potenziale bislang nur zögerlich von den Unternehmen erschlossen. Dies gilt insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen aus weniger energieintensiven Wirtschaftszweigen. Im Folgenden sollen die Umsetzungshemmnisse näher betrachtet werden.

In der Erhebung wurden die Unternehmen gebeten anzugeben, welche Faktoren häufig gegen die Durchführung von energiesparenden Maßnahmen in ihren Unternehmen sprechen. Die Bedeutung der einzelnen Faktoren sollte dabei auf einer Skala von 1 („sehr große Bedeutung“) bis 6 („unbedeutend“) eingestuft werden. Um eine bessere Übersicht über die Ergebnisse zu erhalten, wurden bei der Auswertung die Einstufungen 1-2 als „bedeutende“ und die Einstufungen 3-6 als „nicht so bedeutende“ Faktoren zusammengefasst.

**Grafik 21: Welche Faktoren erschweren die Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen in Unternehmen? (Anteile in %)**




Anmerkung: Anzahl der Unternehmen in %, die die Einstufung 1-2 vorgenommen haben.

Grafik 21 gibt den Anteil der Unternehmen in Prozent wieder, die die vorstehend aufgeführten Faktoren als „bedeutend“ eingestuft haben. Deutlich wird, dass die Unternehmen insbesondere finanziellen Restriktionen und Informationsdefiziten eine große Relevanz für die mangelnde Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen beimessen.

Häufig ist in den Unternehmen nicht das entsprechende Kapital vorhanden, um investive Maßnahmen durchführen zu können. Ausgeschöpfte Kreditrahmen und eine geringe Innenfinanzierungskraft engen den finanziellen Spielraum von Unternehmen oftmals ein. 39 % der befragten Unternehmen sehen hierin ein wichtiges Umsetzungshemmnis. Kleinere Unternehmen mit Umsätzen unter 2,5 Mio. EUR messen diesem Umsetzungshemmnis mit 48 % sogar eine noch größere Bedeutung bei (siehe Grafik 22 ). Zudem treten Energieeinsparinvestitionen häufig in Konkurrenz zu anderen notwendigen Investitionen, die das eigentliche Kerngeschäft betreffen und damit im Hauptinteresse der Unternehmen liegen (z.B. Steigerung der Produktion zur Erhöhung des Marktanteils, Verbesserung der Produktqualität). Dass verfügbare Mittel in wichtigere Investitionen fließen und insofern das Kapital für Energieeinsparinvestitionen fehlt, ist das von den Unternehmen mit Abstand am häufigsten genannte Hemmnis (47 %) für die Umsetzung von betrieblichen Energieeffizienzmaßnahmen. Auch hier zeigt sich, dass die kleineren Unternehmen diesem Hemmnis eine deutlich größere Bedeutung beimessen als die größeren (siehe Graphik 22).

Zu den finanziellen Restriktionen kann auch die unternehmensinterne Vorgabe sehr kurzer Amortisationszeiten gezählt werden (siehe auch Kapitel 3.4). 34 % aller befragten Unternehmen gaben an, dass zu lange Amortisationszeiten bei investiven Maßnahmen ein wichtiges Hindernis für die Realisierung von Energieeffizienzmaßnahmen darstellen.

Informationsdefizite sind eine weitere wichtige Gruppe von Umsetzungshemmnissen. Knapp ein Viertel der Unternehmen fehlt ein Überblick darüber, welche Energiesparmöglichkeiten in ihren Betrieben vorhanden sind. 28 % der Unternehmen gaben an, keine Kenntnis über Hersteller energiesparende Technologien zu haben. Um sich über das Thema Energieeffizienz eingehender zu informieren, fehlt den Verantwortlichen in den Unternehmen oftmals die Zeit. 38 % der Unternehmen nannten Zeitmangel und eine hohe Arbeitsbelastung als einen wichtigen Grund, Energieeinsparmöglichkeiten nicht konsequenter zu verfolgen. Wie bereits in Kapitel 2.1 dargestellt, verfügen die meisten kleinen und mittleren Unternehmen über kein spezielles Fachpersonal, das sich mit technischen Energiefragen beschäftigt. Fragen zur Senkung des Energieverbrauchs werden meist im Rahmen der normalen Betriebsführung mitbehandelt – mit der Gefahr im Tagesgeschäft unterzugehen.

Darüber hinaus schätzen viele Unternehmen die Informations- und Suchkosten für geeignete Einspartechnologien (insbesondere für kleinere Investitionen) im Verhältnis zu den erwarteten Energiekosteneinsparungen als zu hoch ein. Rund 21 % aller befragten Unternehmen sehen hierin ein wichtiges Umsetzungshemmnis.

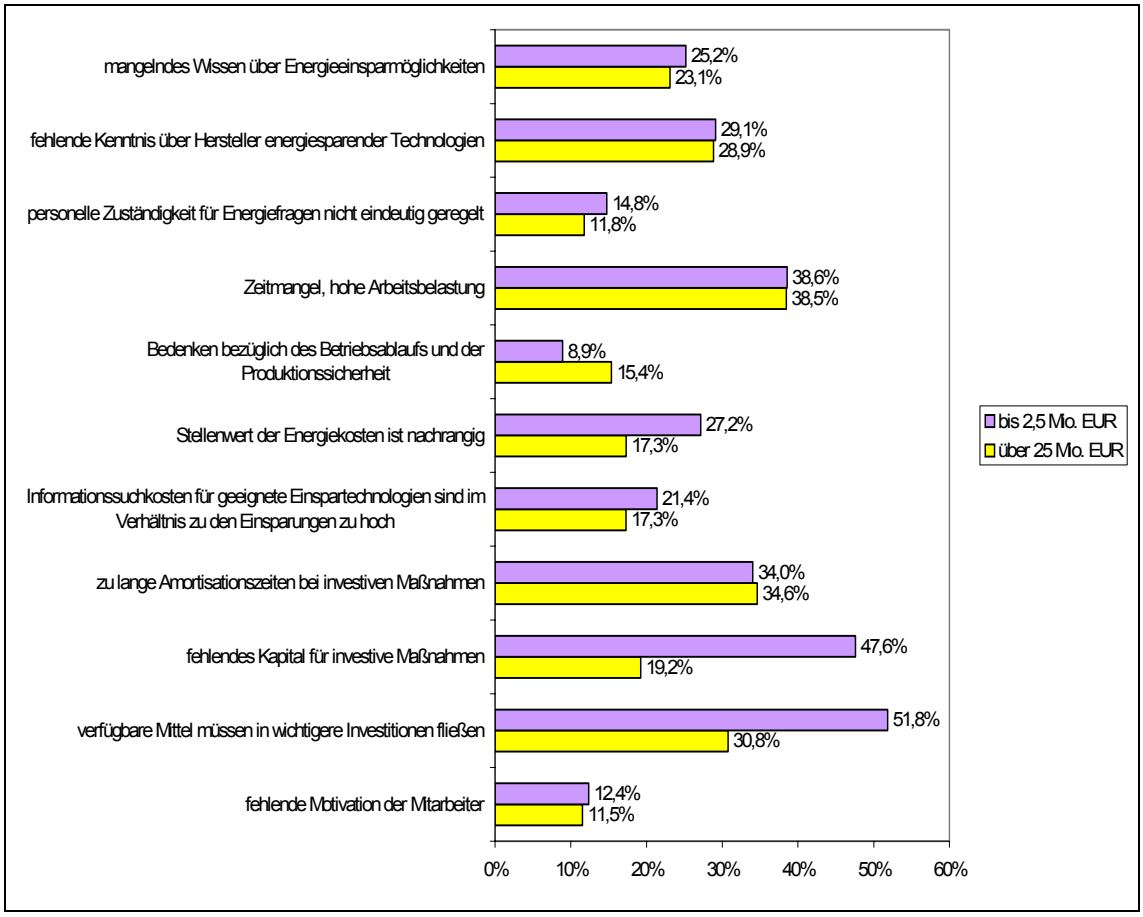
Ein weiteres Hemmnis ist, dass in vielen Unternehmen der Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten nicht so groß ist, dass dieser Kostenart betriebsintern ein höherer Stellenwert zukommt. Ein Viertel der Unternehmen stufte dieses Hemmnis als bedeutsam ein - kleinere Unternehmen deutlich häufiger als größere (siehe Graphik 22).

Bedenken bezüglich des Betriebsablaufs und der Produktionssicherheit, ungeklärte personelle Zuständigkeiten für Energiefragen sowie fehlende Motivation der Mitarbeiter wurden von den Unternehmen als weniger bedeutende Umsetzungshemmnisse eingestuft.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Ergebnisse unserer Befragung zu den Hemmnissen von Energieeffizienz in Unternehmen im Wesentlichen mit den Ergebnissen früherer Studien (1999,2000) übereinstimmen.[19] Nach wie vor sind es vor allem finanzielle Restriktionen und Informationsdefizite in den Unternehmen, die einer umfangreichen Erschließung von Energieeffizienzpotenzialen in den Unternehmen entgegenstehen.

[19] Vgl. BINE Informationsdienst (1999): Erfolgsfaktoren und Hemmnisse rationeller Energienutzung in Industrie und Gewerbe, a.a.O.; Christiane Schmid et al. (2000): Die Rolle der Energieberatung bei der rationellen Energienutzung in kleinen und mittleren Unternehmen; a.a.O..

**Grafik 22: Hemmnisse für Energieeffizienz in Unternehmen- Auswertung nach Umsatzgrößenklassen (Anteile in %)**

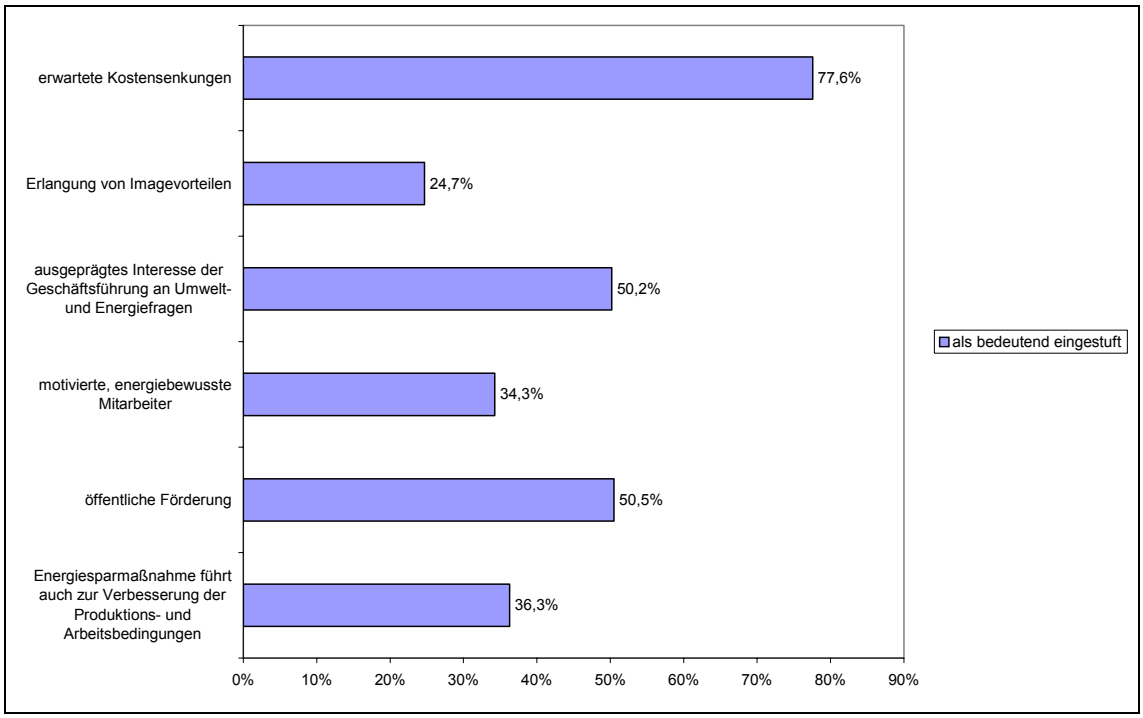



Anmerkung: Anzahl der Unternehmen in %, die die Einstufung 1-2 vorgenommen haben.

## 5. Erfolgsfaktoren für Energieeffizienz in Unternehmen

In der Erhebung wurden die Befragten ferner gebeten anzugeben, welche Faktoren ihrer Ansicht nach die Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen in Unternehmen begünstigen. Die Bedeutung der einzelnen Faktoren sollte dabei wieder auf einer Skala von 1 („sehr große Bedeutung“) bis 6 („unbedeutend“) eingestuft werden. Grafik 23 gibt den Anteil der Unternehmen in Prozent wieder, die die nachfolgend aufgeführten Faktoren als „bedeutend“ eingestuft haben (Einstufungen 1-2).

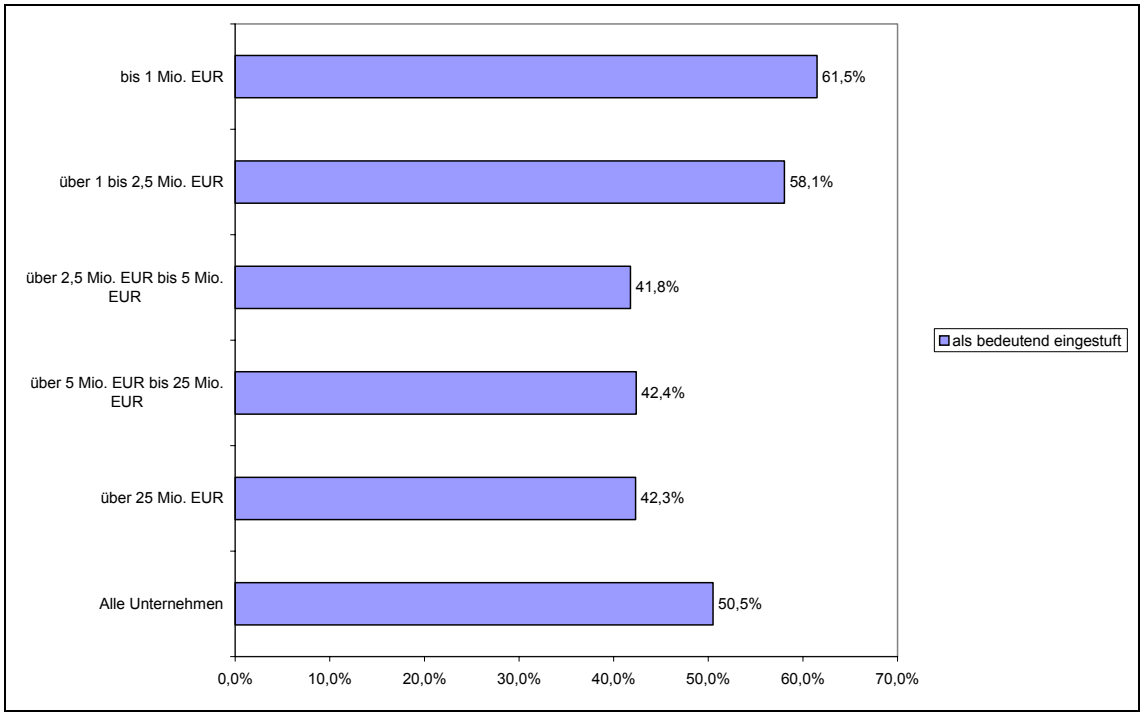
**Grafik 23: Welche Faktoren begünstigen die Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen in Unternehmen? (Anteile in %)**




Anmerkung: Anzahl der Unternehmen in %, die die Einstufung 1-2 vorgenommen haben

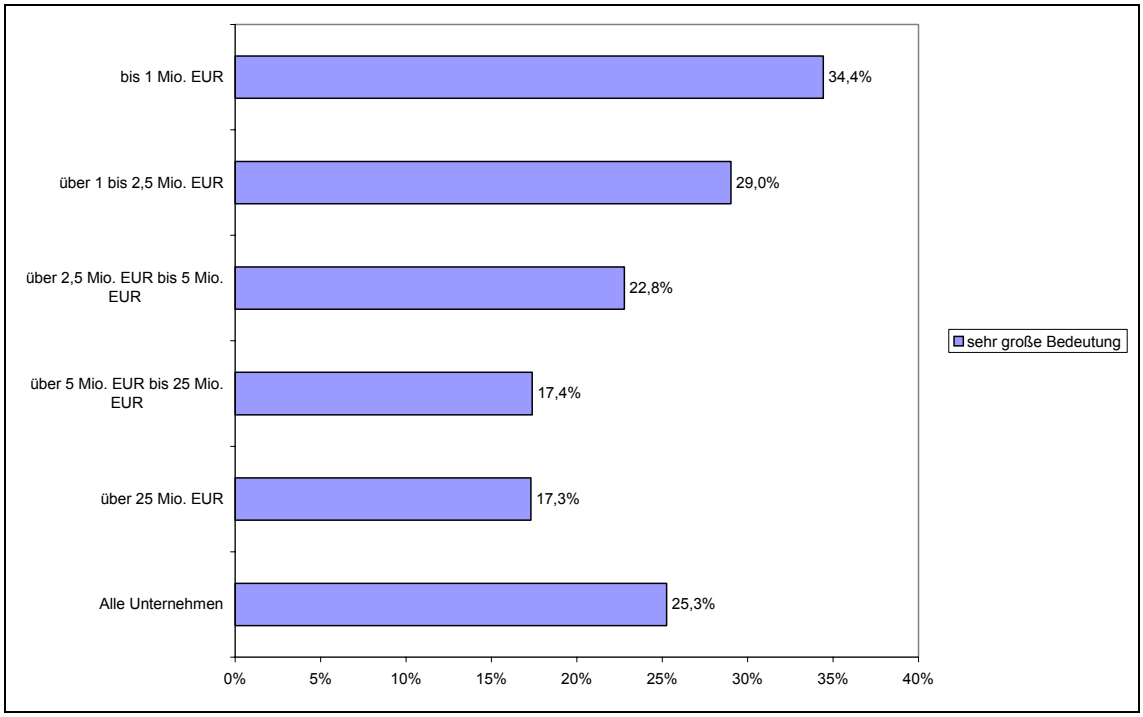
Bei allen befragten Unternehmen ist die erwartete Kostensenkung der meist genannte Erfolgsfaktor für die Umsetzung betrieblicher Energieeffizienzmaßnahmen (78 %). Umgekehrt formuliert bedeutet dies, dass Energieeffizienzmaßnahmen, die nicht gleichzeitig ökonomische Vorteile bringen, selten von Unternehmen realisiert werden. Die Hälfte der Unternehmen gab an, dass eine für Umwelt- und Energiefragen sensibilisierte Geschäftsführung den Einbezug von Energieeffizienz in Unternehmen begünstigt. Ebenfalls die Hälfte der Unternehmen nannte als weiteren begünstigenden Faktor die öffentliche Förderung. Grafik 24 zeigt, dass kleinere Unternehmen der öffentlichen Förderung eine größere Bedeutung beimessen als größere.

**Grafik 24: Öffentliche Förderung als Erfolgsfaktor für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen (Anteile in %) – Einstufung 1-2**




Anmerkung: Anzahl der Unternehmen in %, die die Einstufung 1-2 vorgenommen haben

**Grafik 25: Öffentliche Förderung als Erfolgsfaktor für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen (Anteile in %) – nur Einstufung 1**




Anmerkung: Anzahl der Unternehmen in %, die die Einstufung 1 vorgenommen haben

Wie wichtig öffentliche Fördermaßnahmen zur Realisierung von Energieeinsparinvestitionen gerade für kleinere Unternehmen sind, verdeutlicht auch Graphik 25: Knapp ein Drittel der Unternehmen mit einem Jahresumsatz von weniger als 2,5 Mio. EUR gab an, in der öffentlichen Förderung eine sehr große Bedeutung zu sehen (Bedeutungseinstufung 1).

36 % der Unternehmen sehen in der Verknüpfung einer Energieeffizienzmaßnahme mit einer gleichzeitigen Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen einen wichtigen Erfolgsfaktor. Dies deutet darauf hin, dass viele Unternehmen bei Energieeinsparinvestitionen neben der reinen Energiekosteneinsparung noch weitere betriebliche Verbesserungen erwarten. Beispielsweise soll der Einsatz einer effizienteren Beleuchtungstechnik auch gleichzeitig zu einer besseren Ausleuchtung der Arbeitsplätze führen. Oder eine Vergleichmäßigung der Prozesstemperaturen soll zugleich zu weniger Produktionsausschuss und zu besseren Produktqualitäten führen. Offensichtlich können solche Synergieeffekte die Durchführung von betrieblichen Energieeffizienzmaßnahmen begünstigen.

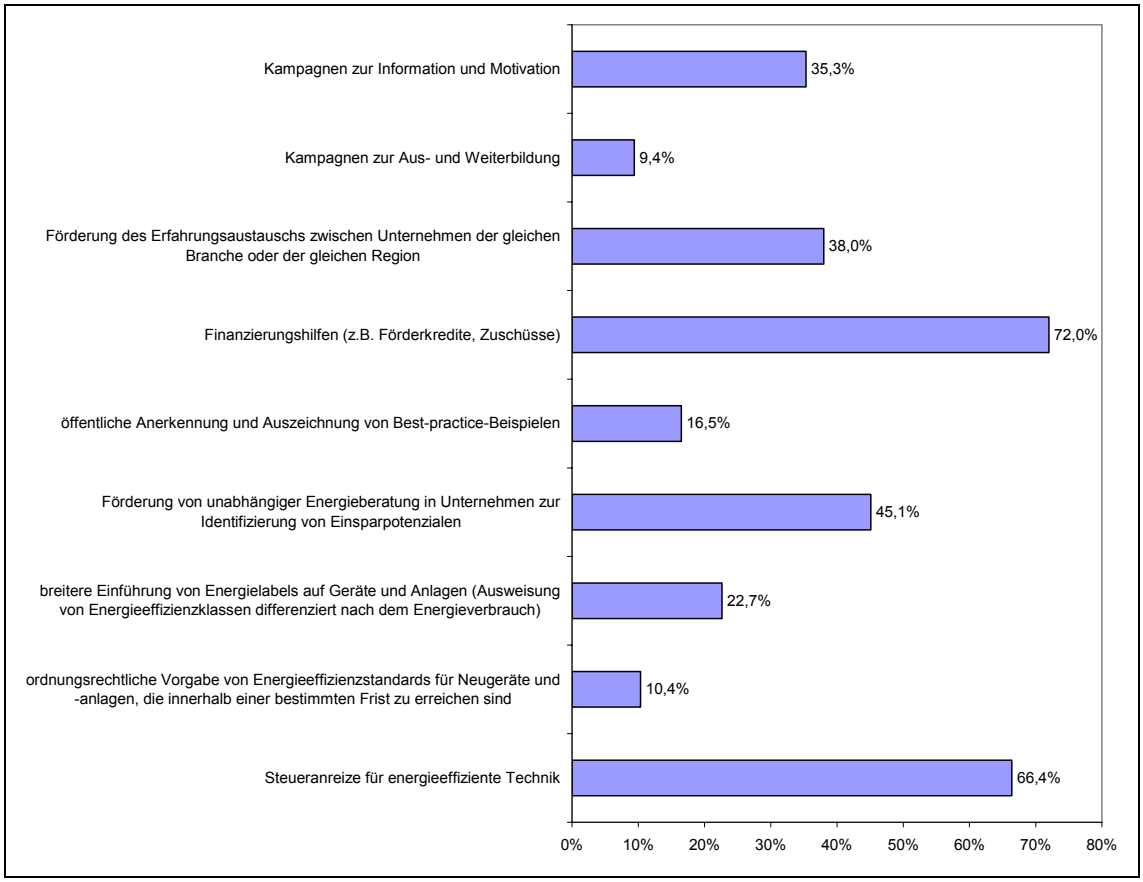
Des Weiteren antworteten 34 % der befragten Unternehmen, in motivierte und energiebewusste Mitarbeiter einen förderlichen Faktor zu sehen. Dieses Ergebnis ist ein wenig überraschend, da in der Hemmnisuntersuchung nur 11 % der Unternehmen angaben, in der mangelnden Motivation der Mitarbeiter ein bedeutsames Umsetzungshemmnis zu sehen.

Die Erlangung von Imagevorteilen spielt im Vergleich zu den anderen Faktoren eine weniger wichtige Rolle.

## 6. Instrumente zur Förderung der Energieeffizienz

Die vorstehenden Ausführungen haben gezeigt, dass in den Unternehmen vielfältige Hemmnisse vorzufinden sind, die bewirken, dass auch wirtschaftliche Energieeinsparpotenziale nicht ausgeschöpft werden. Zur Überwindung dieser Hemmnisse werden unterschiedliche Förderinstrumente diskutiert und auch schon eingesetzt. In der Erhebung wurden die Unternehmen danach befragt, mit welchen Förderinstrumenten gemäß ihren Erfahrungen betriebliche Energieeffizienzpotenziale am erfolgversprechendsten erschlossen werden könnten. Grafik 26 gibt das Ergebnis wieder.

**Grafik 26: Mit welchen Förderinstrumenten können Energieeffizienzpotenziale in Unternehmen am erfolgversprechendsten erschlossen werden? (Anteile in %)**




Anmerkung: Mehrfachnennungen waren möglich.

Demnach sehen die meisten Unternehmen in finanziellen Anreizen ein wirksames Instrument, die Erschließung von betrieblichen Energieeffizienzpotenzialen zu unterstützen. 72 % der befragten Unternehmen sprachen sich für Finanzierungshilfen (z.B. Förderkredite, Zuschüsse) aus, 66 % wünschten sich Steueranreize für den Einsatz energieeffizienter Technik. Die große Präferenz für finanzielle Anreize entspricht dem Er-

gebnis der Hemmnisuntersuchung, in der von den Unternehmen am häufigsten finanzielle Restriktionen für die mangelnde Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen angeführt wurden.

An zweiter Stelle der von den Unternehmen bevorzugten Förderinstrumente rangieren Maßnahmen zur Beseitigung von Informationsdefiziten über betriebliche Energieeinsparmöglichkeiten. Hier sprachen sich die Unternehmen vornehmlich für die Förderung einer unabhängigen Energieberatung aus (45 %), gefolgt von der Förderung des Erfahrungsaustauschs zwischen Unternehmen (38 %) und der Durchführung von Informations- und Motivationskampagnen (35 %). Im Vergleich dazu nimmt die breitere Einführung von Energielabels auf Geräte und Anlagen zur besseren Information über deren Energieverbrauch (23 %) sowie die Auszeichnung von Best-practice-Beispielen (17 %) eine deutlich geringere Bedeutung ein.

Kampagnen zur Aus- und Weiterbildung (9 %) sowie ordnungsrechtliche Vorgaben von Energieeffizienzstandards für Neugeräte und –anlagen (10 %) werden von den Unternehmen am wenigsten als Förderinstrument präferiert.

Bei einer Differenzierung nach den Umsatzgrößenklassen der Unternehmen ist kein wesentlicher Unterschied bei der Beurteilung der Förderinstrumente feststellbar.

## 7. Schlussbemerkungen

Steigende Energiepreise haben das Thema Energiesparen und Energieeffizienz stärker in den Fokus der Unternehmen gerückt. Dies trifft auch auf kleinere und mittlere Unternehmen aus weniger energieintensiven Wirtschaftszweigen zu. Trotz des großen Interesses werden die Energieeinsparpotenziale von den Unternehmen vielfach unterschätzt. Umgesetzt werden derzeit Energieeffizienzmaßnahmen vor allem von größeren Unternehmen oder von Unternehmen aus energieintensiven Wirtschaftszweigen.

Die Befragung hat gezeigt, dass in den Unternehmen nach wie vor vielfältige Hemmnisse vorzufinden sind, die dazu führen, dass auch wirtschaftliche Energieeinsparpotenziale nicht ausgeschöpft werden. Insbesondere finanzielle Restriktionen und Informationsdefizite stehen einer umfangreichen Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen entgegen. Es besteht also weiterhin großer Handlungsbedarf bei der effizienten Energienutzung in Unternehmen, besonders bei kleineren Unternehmen.

Am häufigsten wurden von den Unternehmen finanzielle Restriktionen als Umsetzungshemmnis angeführt. Ein Ausbau der Finanzierungshilfen könnte dazu beitragen,

Anstöße für mehr Energieeffizienz in den Unternehmen zu geben. Die Untersuchung hat gezeigt, dass insbesondere kleinere Unternehmen aufgrund ihrer geringeren Innenfinanzierungskraft auf solche Förderprogramme angewiesen sind. Alternative Finanzierungsinstrumente, wie z.B. das Contracting, werden bislang nur zögerlich von den Unternehmen angenommen.

Zeitmangel und fehlendes internes Fachwissen, führen oftmals dazu, dass Energieeinsparpotenziale von Unternehmen nicht erkannt werden. Eine verstärkte Förderung unabhängiger Energieberatung kann die Unternehmen dabei unterstützen, ihre Energieeffizienzpotenziale zu identifizieren und zu heben. Häufig wird aber eine externe Beratung nicht in Anspruch genommen, weil die Unternehmen den Nettonutzen der Beratungsmaßnahme nicht kennen. Ein wichtiger Faktor für den Erfolg solcher Beratungsprogramme ist daher die Einbindung von lokalen und regionalen Akteuren (z.B. Industrie- und Handelskammern, lokale Energieagenturen, Kommunen etc.), die aktiv Kontakt mit den Unternehmen vor Ort aufnehmen und diese zur Teilnahme am Beratungsprogramm motivieren.

## Literaturverzeichnis

BINE Informationsdienst (1999): Erfolgsfaktoren und Hemmnisse rationeller Energienutzung in Industrie und Gewerbe, profilinfo IV/99. Fachinformation Karlsruhe; Karlsruhe.

IKB-Studie (2005): Energiepreise 2005: Keine nachhaltige Entspannung zu erwarten; Düsseldorf.

Jochem, Eberhard et al.(2004): Modellvorhaben Energieeffizienz-Initiative Region Hohenlohe zur Reduzierung der $CO_2$-Emissionen. Schlussbericht an das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg; FhG-ISI; Karlsruhe.

Statistisches Bundesamt (2005): Pressemitteilung vom 20.09.2005; Wiesbaden.

Schmid, Christiane et al.(2000): Die Rolle der Energieberatung bei der rationellen Energienutzung in kleinen und mittleren Unternehmen. FhG-ISI; Karlsruhe.

Schmid, Christiane et al.(2003): Möglichkeiten, Potenziale, Hemmnisse und Instrumente zur Senkung des Energieverbrauchs branchenübergreifender Techniken in den Bereichen Industrie und Kleinverbrauch; FhG-ISI/FfE; Karlsruhe/München.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (2004): Energieeffizienz-Fonds: Hintergrundpapier im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung für einen Workshop am 7.10.2004; Wuppertal.

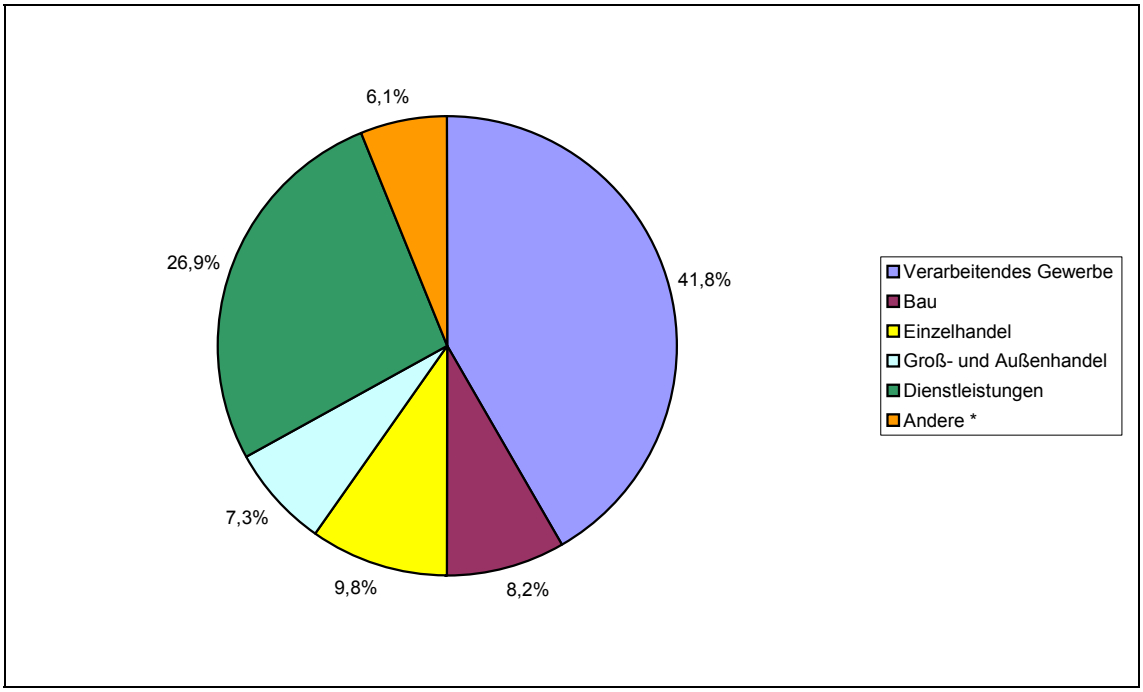
# Anhang:

## Erhebungsmethode und Struktur der antwortenden Unternehmen

Die Unternehmensbefragung wurde im Zeitraum von Juni bis Juli 2005 schriftlich durchgeführt (Fragebogen-Erhebung). Insgesamt wurden rund 4.100 Fragebögen versandt. Befragt wurden Unternehmen, die in den letzten fünf Jahren einen Förderkredit aus dem KfW-Unternehmerkredit, KfW-Mittelstandsprogramm, dem KfW- Umweltprogramm und dem ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm erhalten hatten. 521 der angeschriebenen Unternehmen antworteten, was einer Rücklaufquote von 13 % entspricht. Die 521 Fragebögen bilden die Basis für die Analyse. Missings bei einigen Antworten reduzieren die Datenbasis bei einigen Fragestellungen.

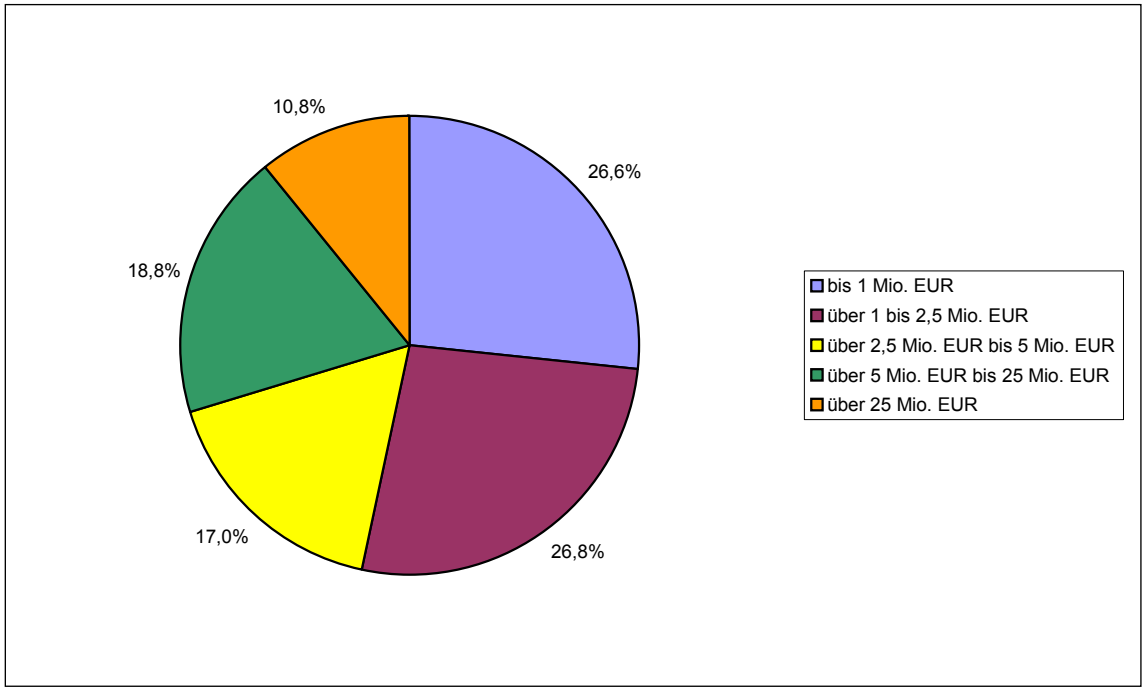
Die Struktur der antwortenden Unternehmen kann den folgenden Schaubildern entnommen werden.

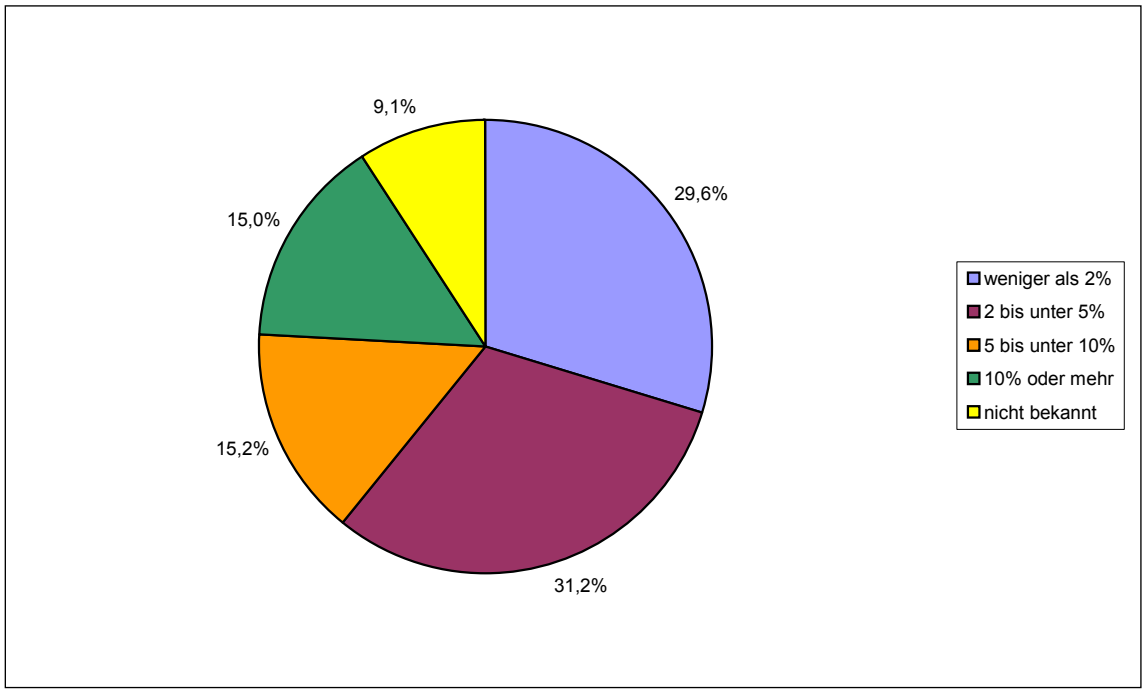
**Grafik 27: Struktur nach Branchen (Anteile in %)**




* Wegen der geringen Anzahl der Nennungen wird dieses Segment in der Untersuchung nicht gesondert ausgewiesen.

**Grafik 28: Struktur nach Umsatzgrößenklassen (Anteile in %)**




**Grafik 29: Struktur nach Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten (Anteile in %)**