

---

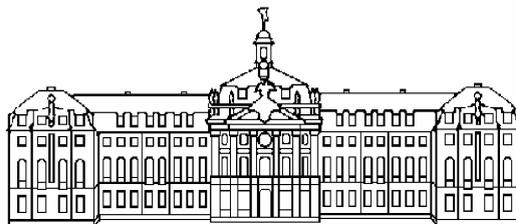
Manuskripte aus dem  
**Institut für betriebswirtschaftliches Management**  
im Fachbereich Chemie und Pharmazie

---

**Nr. 7**

Der Einsatz von quantitativen Verfahren  
im internen Rating

**Dipl.-Volksw. Birgit Botterweck**



Münster 2004

## **Danksagung**

Insbesondere möchte ich mich bei den Kreditinstituten für ihre Kooperationsbereitschaft bedanken, da durch ihre Mitwirkung diese Studie erst ermöglicht worden ist. Mein besonderer Dank gilt zudem Frau cand. rer. pol. Stefanie Kristes und Frau cand. rer. pol. Verena Potysch für ihre außergewöhnliche Unterstützung bei der Datenerhebung für die vorliegende Untersuchung.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Problemstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Aufbau und Durchführung der Untersuchung .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Das Antwortverhalten der Kreditinstitute .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Empirische Ergebnisse .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Zusammenfassung der Ergebnisse .....</b>	<b>35</b>
<b>Verzeichnis der Anhänge .....</b>	<b>36</b>
<b>Anhänge .....</b>	<b>38</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>58</b>

# Der Einsatz von quantitativen Verfahren im internen Rating

## 1. Problemstellung

Das Kreditgeschäft mit Firmenkunden ist im letzten Jahr mit einem erhöhten Insolvenzrisiko sowie einem tendenziellen Anstieg des Gläubigerisikos verbunden gewesen. Nach Feststellung des Verbands der Vereine Creditreform e.V. stieg im Jahr 2003 in Deutschland die Zahl der Unternehmensinsolvenzen auf 39.700 Fälle an. Die Aufwärtsbewegung der Unternehmensinsolvenzen konnte zwar im Vergleich zu den Vorjahren verlangsamt werden, jedoch existieren zur Zeit so viele Insolvenzfälle wie nie zuvor in Deutschland.<sup>1</sup>

Ein steigendes Insolvenzrisiko bedeutet für die kreditgebenden Banken tendenziell wachsende Ausfallrisiken im Kreditgeschäft. Das mit einem Kredit verbundene Risiko im Rahmen eines Ratingverfahrens zu identifizieren bzw. zu analysieren, stellt somit die zentrale Aufgabe der Kreditinstitute bei der Vergabe von Krediten dar. Als Ergebnis des Ratingverfahrens ergibt sich i.d.R. eine Ratingnote, welche die Grundlage der Kreditentscheidung der Institute bildet.<sup>2</sup> Aus der grundlegenden Bedeutung einer solchen Ratingnote ist ersichtlich, dass die Qualität von bankinternen Ratingverfahren eine gewichtige Größe des Erfolgs im Kreditgeschäft darstellt.<sup>3</sup> Der Einsatz effizienter Verfahren zur Bonitäts- bzw. Kreditprüfung wird also vor dem Hintergrund der steigenden Insolvenzrisiken immer wichtiger.

Ein weiterer wesentlicher Grund für die Verwendung effizienter Verfahren ergibt sich aus der Verabschiedung der neuen Eigenkapitalvorschriften für Banken (Basel II).<sup>4</sup> Nach Basel II soll eine genauere Zuordnung des Eigenkapitals zu den einzelnen Risiken<sup>5</sup> erfolgen, um die internationalen Finanzmärkte zu stabilisieren. Dies bedeutet, dass Kreditinstitute, die für den auf internen Ratings basierenden Ansatz (IRB) zugelassen sind, zur Berechnung des Eigenkapitals auf ihre eigenen bankinternen Beurteilungen der wichtigsten Risiken zurückgreifen können.<sup>6</sup> Prinzi-

---

<sup>1</sup> Vgl. Verband der Vereine Creditreform e.V., Jahresbericht 2003/04, S. 10.

<sup>2</sup> Vgl. Pawlik, I. (2001), S. 119ff.

<sup>3</sup> Vgl. Weber, M./Krahn, J.P./Vossmann, F. (1999), S. 119f.

<sup>4</sup> Vgl. zur Verabschiedung von Basel II die Pressemitteilung der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) vom 26. Juni 2004 und den entsprechenden FAZ-Bericht vom 28. Juni 2004.

<sup>5</sup> In der ersten der insgesamt drei Säulen des Baseler Regelwerks werden sowohl Kredit-, Markt- als auch operationelle Risiken unterschieden und sämtliche geplante Varianten zur Berechnung der Mindestkapitalanforderungen dargestellt. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (June 2004), S. 12ff.

<sup>6</sup> Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (June 2004), S. 48ff.

piell gilt dabei, dass je höher das mit einem Kredit an das jeweilige Unternehmen verbundene Risiko ist, um so mehr Eigenkapital von der entsprechenden Bank für diesen Kredit vorgehalten werden muss.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass aufgrund der hohen Anzahl an Insolvenzfällen, den zunehmenden Ausfallrisiken sowie den internationalen Regelungen zum Schutz der Stabilität des Finanzsektors bankinterne Ratingverfahren eine außerordentliche Bedeutung besitzen.<sup>7</sup>

Die vorliegende Untersuchung hat zum Ziel, diese Bedeutung und den Einsatzstand unterschiedlicher quantitativer Verfahren in den Kreditinstituten darzustellen. Ausgehend von dieser Zielsetzung werden die in den Banken verwendeten Verfahren, deren Einsatzbereiche, Kenntnisse und Erfahrungen der Mitarbeiter, Probleme sowie Nutzeneffekte bei der Verfahrensimplementierung und der segmentspezifische sowie makroökonomische Dateninput erhoben und analysiert.

---

<sup>7</sup> Weitere Gründe für eine erhöhte Risikoselektion und -identifizierung anhand von Ratingverfahren stellen der weltweit steigende Konkurrenzdruck zwischen Unternehmen sowie Banken und die anspruchsvollen Gewinnerwartungen seitens der Stakeholder dar. Vgl. Wieselhuber, N. (2004), S. 626f.

## 2. Aufbau und Durchführung der Untersuchung

Die Bedeutung und der Einsatz von quantitativen Verfahren im internen Rating sind Gegenstand der vorliegenden empirischen Untersuchung. Die Auswahl der repräsentativen Stichprobe zu dieser Untersuchung erfolgte in zwei Schritten: Zuerst wurden die größten deutschen Kreditinstitute, welche Firmenkunden betreuen, ausgewählt.<sup>8</sup> Daraufhin wurde die Stichprobe so erweitert, dass sowohl private und genossenschaftliche als auch öffentlich-rechtliche Banken mit mindestens zehn Instituten in der Befragung vertreten waren. Um die empirische Untersuchung in einem annehmbaren zeitlichen Rahmen durchführen zu können, fand eine Beschränkung der insgesamt zu befragenden Kreditinstitute auf 100 Institute statt.

Der Ablauf der Untersuchung setzte sich aus mehreren Stufen zusammen.<sup>9</sup> Ein erster Kontakt mit dem jeweiligen Kreditinstitut wurde telefonisch hergestellt, um den richtigen Ansprechpartner im Bereich des internen Rating zu finden. Durch die Ermittlung eines kompetenten Ansprechpartners in jedem Institut sollte die Vergleichbarkeit und Repräsentativität der Ergebnisse gewährleistet werden. Wenn der richtige Mitarbeiter festgestellt worden war, wurde diesem der Fragebogen per E-Mail oder per Fax zugesandt.<sup>10</sup> Nach Ablauf der festgesetzten Rücklauffrist erfolgte eine Erinnerung an die Adressaten des Fragebogens per E-Mail, wenn bis dahin keine Rückmeldung von ihnen eingegangen war. Nach Verstreichen einer weiteren Frist wurden alle Ansprechpartner in den Kreditinstituten, von denen auf die erste Erinnerungs-E-Mail noch keine Reaktion erfolgt war, ein weiteres Mal telefonisch um ihre Mitarbeit gebeten. Gleichzeitig fand bei diesen Telefongesprächen eine Erhebung von Gründen für eine Ablehnung der Teilnahme am Fragebogen statt. Insgesamt konnte mit dieser Vorgehensweise eine Rücklaufquote von 41% erreicht werden.

Zur Erlangung der Details zum Einsatzstand von quantitativen Verfahren im internen Rating wurde ein standardisierter Fragebogen eingesetzt. Ein wesentlicher Vorteil dieser Methode besteht darin, eine große Fallanzahl mit einem vertretbaren zeitlichen Aufwand zu untersuchen. Weitere Vorzüge liegen sowohl in der Vermeidung von Interviewerfehlern, da auf einen bei der Befragung anwesenden Interviewer verzichtet werden kann, als auch in der größeren Ehrlichkeit

---

<sup>8</sup> Um diese Auswahl zu treffen, wurden folgende Quellen herangezogen: Die Bank (2003) und Banken-Report (2003). Anschließend wurde auf der entsprechenden Homepage des jeweiligen Kreditinstitutes nachgeprüft, ob die ausgewählten Institute Firmenkunden betreuen.

<sup>9</sup> Vgl. Anhang A für eine komprimierte Übersicht zum Ablauf der Untersuchung.

<sup>10</sup> Neben dem Fragebogen wurden an die Ansprechpartner in den Kreditinstituten auch Hinweise zur Bearbeitung des Fragebogens verschickt.

bzw. Genauigkeit des Antwortenden, wenn niemand bei der Beantwortung der Fragen zugegen und beliebig viel Zeit zum Ausfüllen des Fragebogens vorhanden ist.<sup>11</sup> Durch einen standardisierten Fragebogen ergibt sich des Weiteren der Vorteil, dass die Zusicherung von Anonymität glaubwürdiger ist als bei persönlichen Interviews.<sup>12</sup> Nachteile einer vereinheitlichten Befragung bestehen in der mangelnden Flexibilität des Fragebogens, der niedrigen Rücklaufquote und der Unkontrollierbarkeit der Erhebungssituation, d.h. es ist nicht nachvollziehbar, ob tatsächlich der angeschriebene Ansprechpartner die Fragen beantwortet hat.<sup>13</sup> Die beiden zuletzt genannten Nachteile konnten in der vorliegenden empirischen Untersuchung durch die gewählte Vorgehensweise weitestgehend begrenzt werden.

Der Aufbau des Fragebogens<sup>14</sup> gliedert sich in fünf Teile. In Teil I werden einige allgemeine Fragen zur Einordnung des Kreditinstitutes gestellt. Die hier erfassten Angaben sollen vor allem der Klassifikation der befragten Institute dienen. Der folgende Teil II beinhaltet allgemeine Fragen zu verschiedenen quantitativen Verfahren.<sup>15</sup> Anhand dieser Fragen werden insbesondere die Kenntnisse und Erfahrungen der befragten Mitarbeiter mit den jeweiligen Methoden untersucht. Teil III dient der Erhebung von Informationen zu den derzeit in den jeweiligen Kreditinstituten eingesetzten Systemen. Mit den hier gestellten Fragen soll nicht nur festgestellt werden, in welchen Geschäftsbereichen welche Verfahren eingesetzt werden, sondern es ist ebenfalls von Interesse, welcher Nutzen und welche Probleme mit der Erstellung bzw. Implementierung der einzelnen Methoden verbunden sind. In Teil IV wird untersucht, welche Daten in den zur Bonitätsprüfung von Firmenkunden eingesetzten Systemen herangezogen werden. Schwerpunktmäßig beziehen sich die Fragen hierbei auf segmentspezifische und makroökonomische Daten. Teil V zielt mit seinen Fragen auf die Auswirkungen des Einsatzes der jeweiligen Verfahren im Tagesgeschäft ab.

Insgesamt beinhaltet der Fragebogen 24 Fragen, bei denen häufig eine Kombination von geschlossenen Antwortvorgaben mit einer zusätzlichen offenen Antwortmöglichkeit verwendet wird. Dadurch ist die Option gegeben, zu den bereits formulierten Vorgaben bei Bedarf noch eine weitere Antwort hinzufügen zu können. Durch die überwiegend geschlossene Formulierung der Antwortalternativen wird die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet. Teilweise werden Antwortmöglichkeiten vorgegeben, die eine Rangordnung hinsichtlich der Intensität wider-

---

<sup>11</sup> Vgl. Schnell, R./Hill, P./Esser, E. (1999), S. 336.

<sup>12</sup> Vgl. Bortz, J./Döring, N. (2003), S. 256.

<sup>13</sup> Vgl. Scheffler, H. (2000), S. 70 und Berekoven, L./Eckert, W./Ellenrieder, P. (2001), S. 113.

<sup>14</sup> In Anhang B ist der vollständige Fragebogen abgebildet.

<sup>15</sup> Im Folgenden werden die Begriffe „Systeme“ und „Methoden“ als Synonyme für „Verfahren“ verwendet.

spiegeln. Gewählt wurde hierzu der Einsatz 5-stufiger Likert-Skalen<sup>16</sup> mit je zwei positiven sowie zwei negativen Antwortvorgaben und einer neutralen Ausprägung. Falls Randbemerkungen auf dem Fragebogen vorgefunden wurden, sind auch diese einer Analyse und Auswertung unterzogen worden. Verschiedene Fragen des Bogens zielen auf die persönliche Meinung des Antwortenden ab. Die hier erfassten Antworten sollen einen Meinungsspiegel wiedergeben.

---

<sup>16</sup> Vgl. zu weiteren Ausführungen hinsichtlich Likert-Skalen Schnell, R./Hill, P./Esser, E. (1999), S. 181f.

### 3. Das Antwortverhalten der Kreditinstitute

Von den 100 befragten Kreditinstituten nahmen 41 an der Untersuchung teil, wodurch sich eine Rücklaufquote von 41% ergibt. Die Fragebögen waren weitestgehend vollständig und fehlerfrei ausgefüllt. Deshalb konnte jeder einzelne Bogen analysiert und ausgewertet werden.<sup>17</sup>

Nach der ersten Erinnerung an den Fragebogen per EMail wurden alle Adressaten, die auch nach Verstreichen der zweiten Frist keine Reaktion gezeigt hatten, telefonisch kontaktiert. In diesem Telefonat wurde bei Ablehnung des Fragebogens versucht, das jeweilige Motiv für die Absage zu erfahren. Insgesamt gaben nur 6% der Kreditinstitute keinen Grund für die Ablehnung der Studie an. Bei den anderen Instituten konnten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Gründe für eine Nicht-Teilnahme festgestellt werden:

<b>Tab. 1:</b> Ablehnungsgründe	
➤ Grundsätzliche Nichtbeteiligung	12%
➤ Keine freien Kapazitäten	16%
➤ Aktuelle Umstrukturierungen	11%
➤ Geheimhaltung	14%
➤ Keine Nennung von Gründen	6%

Aufgrund des Telefonats wurde eine wesentliche Ursache für den ersten Ablehnungsgrund in der allgemeinen Häufung von Umfragen gefunden. Einzelne Institute sprachen von einer „Flut an Fragebögen“. Im Zusammenhang mit dem zweiten Ablehnungsgrund, den nicht zur Verfügung stehenden Kapazitäten, wurde unter anderem die befristete Umsetzung der Mindestanforderungen an das Kreditgeschäft (MaK) genannt.<sup>18</sup> Der dritte Ablehnungsgrund beruhte sowohl auf durch Fusionen begründete Umstrukturierungsmaßnahmen als auch auf Umstellungsmaßnahmen hinsichtlich der Änderung von eingesetzten Ratingverfahren im Zuge von Basel II. Bezüglich der Geheimhaltung als Ablehnungsgrund wurde angegeben, dass der Fragebogen zu detailliert und mit seiner Beantwortung eine Offenlegung von Betriebsinterna verbunden sei. Diese Argumentation konnte jedoch nicht von allen Befragten geteilt werden, was an der Rücklaufquote von 41% erkennbar ist.

<sup>17</sup> Die Fragebögen wurden zuerst codiert, dann in einer Datenmatrix in Excel erfasst und anschließend ausgewertet.

<sup>18</sup> Am 20. Dezember 2002 verabschiedete die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) die endgültige Fassung der MaK. Für die Umsetzung wurde den Kreditinstituten als Stichtag der 30. Juni 2004 vorgegeben. Vgl. Rundschreiben 34/2002 (BA).

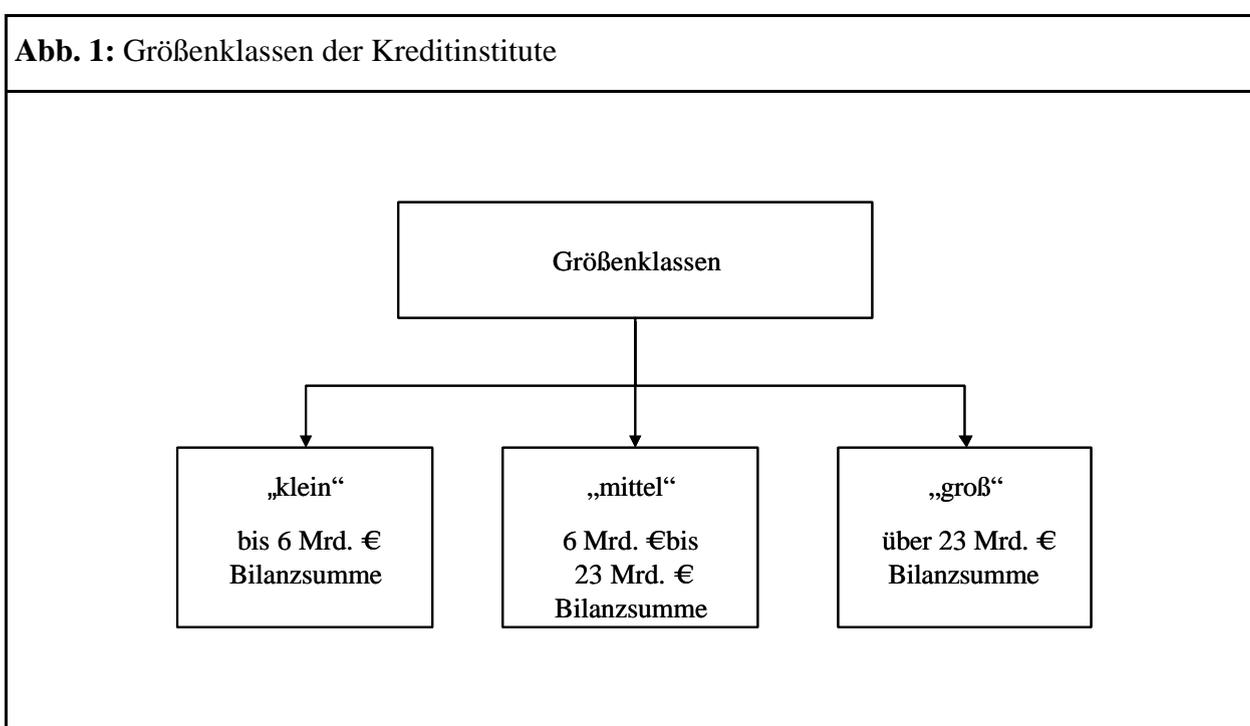
Des Weiteren wurde im Rahmen der Hinweise zum Fragebogen die Möglichkeit einer teilweisen Beantwortung der Fragen gegeben.

Insgesamt lässt sich eine Rücklaufquote von 41% unter den vorhandenen Umständen als sehr gut interpretieren. Diese Einschätzung wird noch dadurch unterstützt, dass die Bögen größtenteils fehlerfrei und vollständig ausgefüllt zurückgeschickt wurden.

#### 4. Empirische Ergebnisse

Der erste Teil des Fragebogens dient der Klassifikation der Kreditinstitute. Die Bilanzsumme der befragten Institute beträgt zwischen 10 Mio. Euro und 381.600 Mio Euro.<sup>19</sup> Daraus ist ersichtlich, dass sich sowohl kleinere als auch große Kreditinstitute mit dem Einsatz von quantitativen Verfahren auseinandersetzen. Dieses Ergebnis ist vor dem Hintergrund von Basel II nicht überraschend.

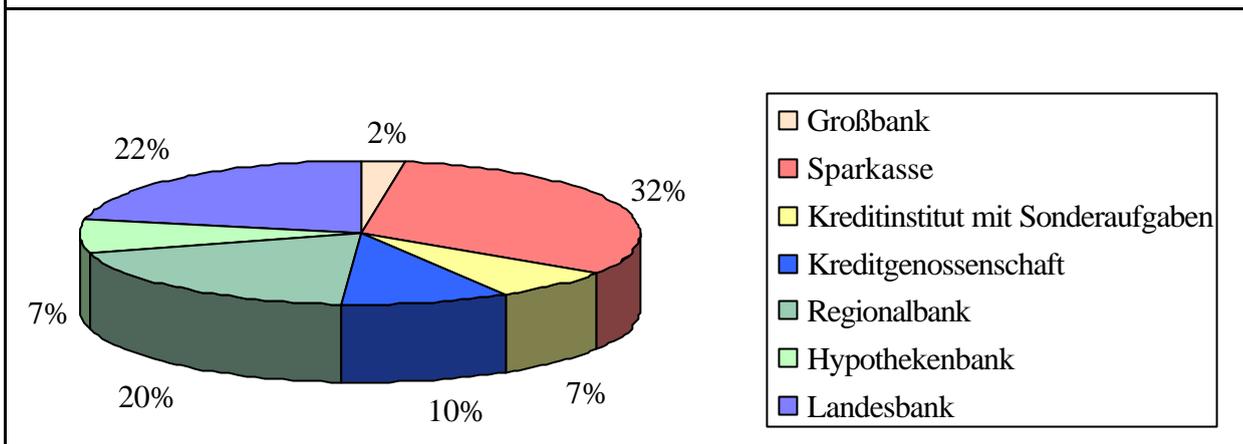
Die Kreditinstitute können in die drei Größenklassen „klein“, „mittel“ und „groß“ mit je 13 oder 14 Instituten unterteilt werden.<sup>20</sup>



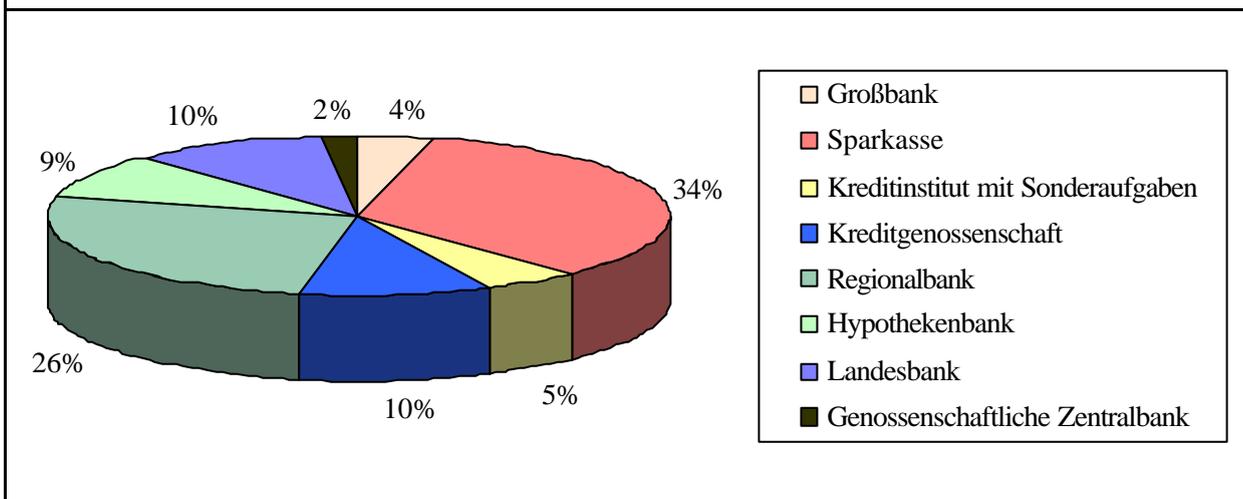
Der überwiegende Teil der antwortenden Kreditinstitute zählt mit 32% zu den Sparkassen, gefolgt von den Landesbanken mit 22% und den Regionalbanken mit 20%. Verdeutlicht wird diese Verteilung im folgenden Diagramm:

<sup>19</sup> Offensichtlich falsche oder fehlende Angaben zu den jeweiligen Bilanzsummen wurden anhand der Geschäftsberichte 2002 berichtigt bzw. ergänzt.

<sup>20</sup> Diese Unterteilung wird im weiteren Verlauf der Studie zur Auswertung herangezogen.

**Abb. 2:** Banksegmente der antwortenden Institute<sup>21</sup>

Um die Repräsentativität der Untersuchungsergebnisse sicherzustellen, werden diese Ergebnisse mit der Zusammensetzung der Banksegmente der ursprünglich angeschriebenen Stichprobe verglichen. Die folgende Abbildung zeigt die Aufteilung der anfänglichen Stichprobe:

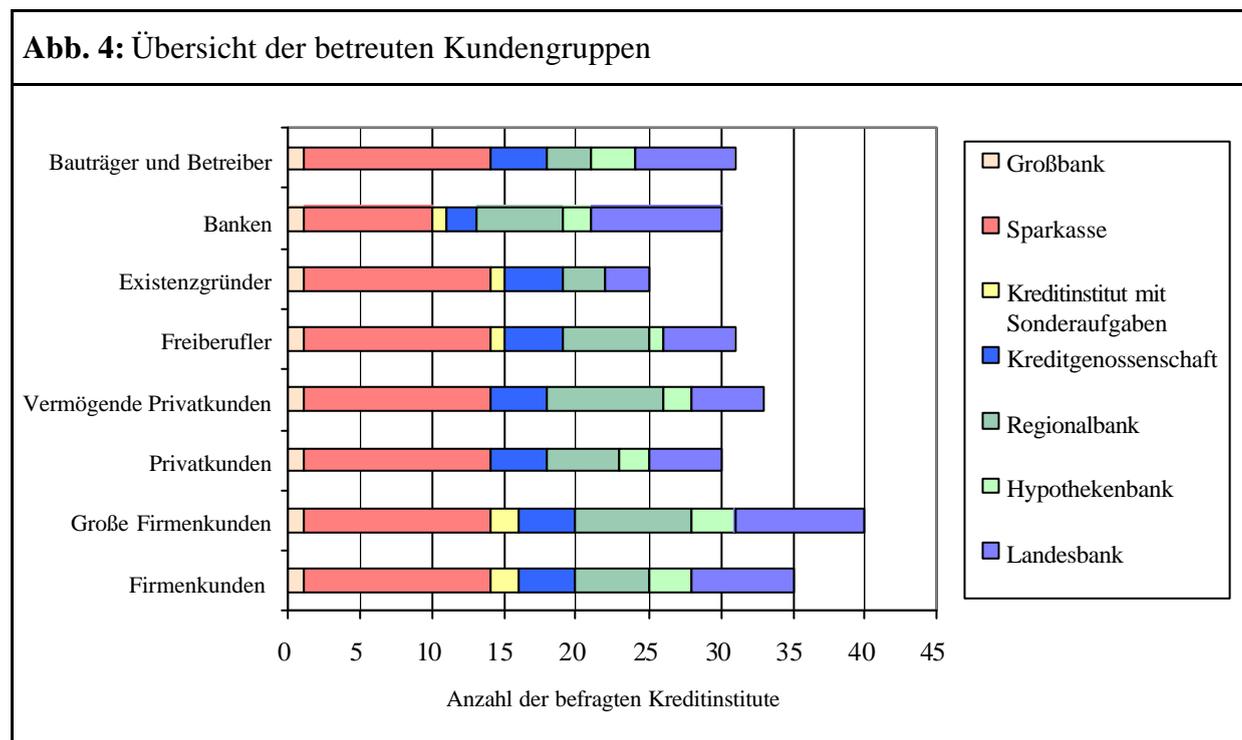
**Abb. 3:** Banksegmente der anfänglichen Stichprobe

Insgesamt zeigt die Gegenüberstellung einen relativ gleichmäßigen Rücklauf, so dass die einbezogenen Kreditinstitute die Institute der angeschriebenen Stichprobe repräsentativ widerspiegeln. Die größte positive Abweichung besteht für das Banksegment der Landesbanken mit 12% Differenz zur ursprünglichen Stichprobe. Dieses Ergebnis ist möglicherweise dadurch zu erklären, dass die Landesbanken zusammen mit den ebenso stark vertretenden Sparkassen in der Entwick-

<sup>21</sup> Aufgrund der Möglichkeit, dass die bisher vorhandenen drei Säulen des deutschen Bankensektors (genossenschaftlich, privat und öffentlich-rechtlich) durch vermehrte Fusionen und Zusammenschlüsse über die Grenzen der drei Säulen hinweg reorganisiert werden, wurde eine Eingruppierung der Kreditinstitute nach Banksegmenten in Anlehnung an die deutsche Bundesbank vorgenommen. Vgl. Deutsche Bundesbank: Bankgeschäftliche Informationen 2 (2004), S. 71ff. Siehe für weitere Informationen zu den drei Säulen der deutschen Kreditwirtschaft Lühje, B./Deckert, M. (1996), S. 457ff.

lung und Verfeinerung von Ratingverfahren durch den Deutschen Sparkassen- und Giroverband (DSGV) unterstützt werden. Bei diesen beiden Institutsgruppen besteht also seit längerem eine sehr umfassende Auseinandersetzung mit der Thematik des Rating und den quantitativen Verfahren, wodurch die Bereitschaft zur Offenlegung von Informationen gefördert wird.<sup>22</sup>

Kreditinstitute, die ausschließlich bestimmte Kundengruppen betreuen, kommen eher selten vor. Bei den befragten Instituten geben lediglich zwei Kreditinstitute mit Sonderaufgaben an, dass sie sich jeweils auf nur ein Kundensegment spezialisiert haben.<sup>23</sup> Ansonsten zeigt sich in allen anderen Banksegmenten ein relativ ausgeglichenes Kundenportfolio.<sup>24</sup> Als am häufigsten betreute Kundensegmente werden die großen Firmenkunden (> 20 Mio € Umsatz) und mit etwas Abstand die kleineren Firmenkunden (> 2,5 Mio € Umsatz) genannt. Kreditinstitute, die Existenzgründer als Kundengruppe führen, kommen im Vergleich seltener vor. Damit bilden die Existenzgründer das Schlusslicht bei den von Kreditinstituten vorwiegend betreuten Kundensegmenten. Einen gesamten Überblick über die Auswertung der verschiedenen Kundengruppen bietet die folgende Darstellung:



<sup>22</sup> Die Projekte des DSGV werden auch in unterschiedlichen Literaturquellen beschrieben. Vgl. bspw. Feisthauer, D./Ohlenroth, W./Schillmann, S. (2002), S. 164 ff. und Brezski, E. (2002), S. 238ff.

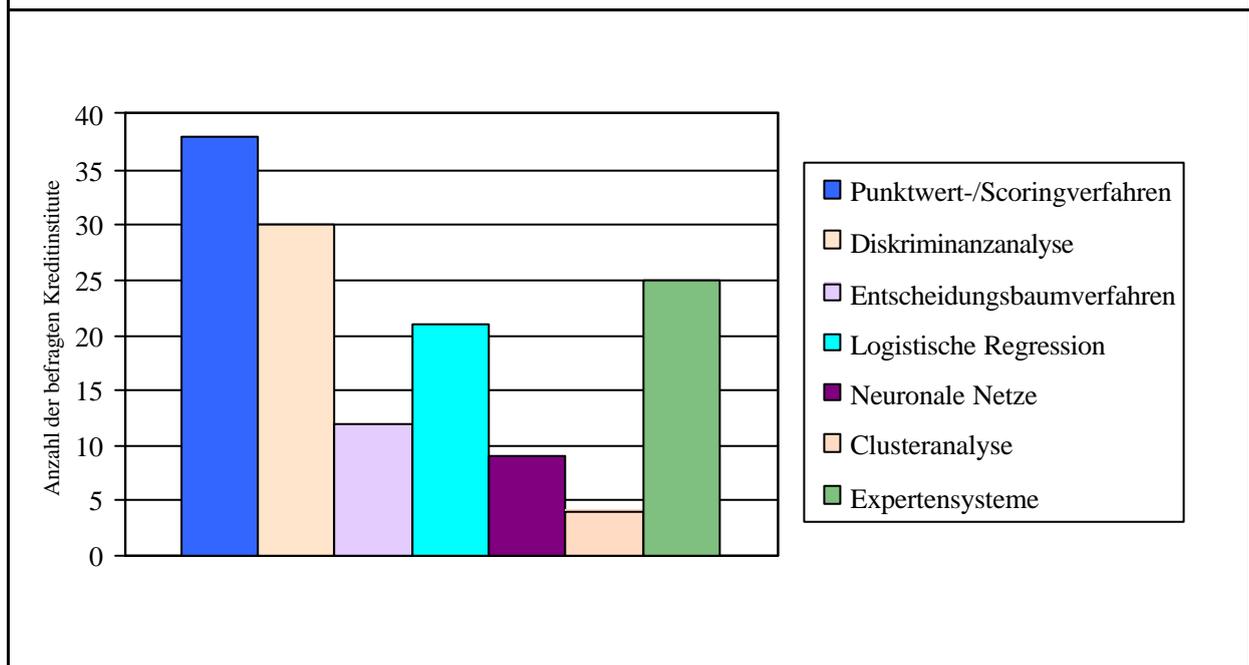
<sup>23</sup> Vgl. Norden, L. (2002), S. 273ff. für eine empirische Untersuchung zu internen Ratingsystemen von Kreditinstituten mit Sonderaufgaben.

<sup>24</sup> Nur bei dem Segment der Hypothekbanken kommt die Kundengruppe der Existenzgründer nicht vor. Aufgrund der relativ geringen Stichprobe der einbezogenen Hypothekbanken lässt sich aus diesem Ergebnis jedoch keine Verallgemeinerung ableiten.

Neben den geschlossenen Antwortmöglichkeiten gibt es im Fragebogen auch die Alternative einer offenen Antwort zu den Kundengruppen. Diese Möglichkeit wird von 13 Kreditinstituten genutzt. Als weitere Kundengruppen werden Institutionelle (43%)<sup>25</sup>, Spezialfinanzierungen (43%), Direktvertriebe (7%) und Leasinggesellschaften (7%) genannt.

Der zweite Teil des Fragebogens dient der Einschätzung des Kenntnisstands der jeweiligen Ansprechpartner in den Kreditinstituten hinsichtlich quantitativer Verfahren. Untersuchungsgegenstände sind sowohl die theoretischen Kenntnisse, die praktischen Erfahrungen als auch die Art der Kenntniserwerbung. Eröffnet wird dieser Teil des Fragebogens mit der Frage nach den verschiedenen Verfahren, mit denen sich die jeweiligen Mitarbeiter der Kreditinstitute bereits im Rahmen ihrer Aufgaben beschäftigt haben. Insgesamt ergibt sich durch die Antworten eine relativ breit gestreute Palette an bereits bekannten statistischen Methoden:

**Abb. 5:** Beschäftigung mit quantitativen Verfahren



Die Abbildung verdeutlicht, dass insgesamt keines der statistischen Verfahren den Antwortenden völlig unbekannt ist. Mit Punktwert- und Scoringverfahren haben sich die Befragten bisher am häufigsten beschäftigt, gefolgt von Diskriminanzanalysen und Expertensystemen. Der hohe Bekanntheitsgrad von Punktwert- und Scoringverfahren ist dadurch begründbar, dass diese Methoden seit Jahren bei Kreditinstituten im Rahmen der Kreditwürdigkeitsanalyse eingesetzt wer-

<sup>25</sup> Die aufgerundeten Prozentangaben sind unter Berücksichtigung von Mehrfachnennungen und bezogen auf die Grundgesamtheit der 13 Kreditinstitute berechnet worden.

den.<sup>26</sup> Auch die im Jahr 1936 von *Fisher* entwickelte Diskriminanzanalyse wurde in der Vergangenheit oft im Firmenkundenkreditgeschäft der Banken verwendet.<sup>27</sup> Zwei frühe empirische Untersuchungen, die den Einsatz der Diskriminanzanalyse bei Kreditinstituten belegen, stammen von *Beaver* und *Altman*.<sup>28</sup> Die ersten Expertensysteme für das Kreditgeschäft mit Firmenkunden entstanden in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts.<sup>29</sup> In der darauffolgenden Dekade waren Expertensysteme nur begrenzt bei Kreditinstituten in Deutschland verbreitet.<sup>30</sup> Da ihr Einsatz erst allmählich zunimmt<sup>31</sup>, ist es plausibel, dass der Bekanntheitsgrad von Expertensystemen unter dem von Punktwert- und Scoringverfahren sowie Diskriminanzanalysen liegt. Gegenüber diesen Verfahren wird die Clusteranalyse nur selten genannt. Sie gehört zu den Methoden der Mustererkennung, mit denen einzelne Objekte, wie z.B. Kreditnehmer, anhand bestimmter Merkmale in verschiedene Klassen eingeordnet werden können.<sup>32</sup> Problematisch ist, dass die Verfahren der Mustererkennung bestimmte Sachverhalte, wie z.B. die Ausfallgefährdung eines Kreditnehmers, teilweise nur unscharf erkennen.<sup>33</sup> Diese Schwäche kann ein Grund für die bisher geringe Verbreitung von Clusteranalysen sein.

Neben den vorgegebenen quantitativen Verfahren gibt es zusätzlich eine offene Antwortmöglichkeit im Fragebogen. Diese wird von fünf Banken genutzt. Dabei erfolgen fast ausschließlich Einzelnennungen, so dass diese nur der Vollständigkeit halber genannt seien: Genetische Algorithmen, Cashflow-Modelle, allgemeine Regressionsanalyse und Monte-Carlo Simulationen.<sup>34</sup>

Das durch den Bekanntheitsgrad suggerierte Interesse der Kreditinstitute<sup>35</sup> an bestimmten quantitativen Verfahren wird durch die Feststellung des Zeitpunktes der ersten Beschäftigung mit diesen Methoden unterstrichen.<sup>36</sup> Mit Punktwert- und Scoringverfahren hat sich die Mehrheit der Banken vor allem in den letzten fünfzehn Jahren beschäftigt. Einen ersten Kontakt mit dieser

---

<sup>26</sup> Vgl. Füser, K. (2001), S. 57.

<sup>27</sup> Vgl. Fisher, R.A. (1936), S. 179ff.

<sup>28</sup> Vgl. Beaver, W.H. (1966), S. 71 - 111 und Altman, E.I. (1968), S. 589 - 609.

<sup>29</sup> Vgl. zu diesen anfänglichen, begrenzten Expertensystemen Schiller, B./Tytko, D. (2001), S. 107.

<sup>30</sup> Vgl. Schwarze, J./Rosenhagen, K. (1993), S. 310 und Rosenhagen, K. (1994), S. 16.

<sup>31</sup> Vgl. bspw. Deutsche Bundesbank, Monatsbericht 09/2004, S. 62.

<sup>32</sup> Vgl. für ein Beispiel zur Klassifikation von Kreditnehmern mittels einem Clusteranalytischen Verfahren, genauer gesagt dem hierarchischen Average Linkage Verfahren, Fischer, J.H. (1981), S. 122ff.

<sup>33</sup> Vgl. Oehler, A./Unser, M. (2002), S. 246f.

<sup>34</sup> Da diese Methoden nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind, erfolgt keine nähere Erläuterung. Für weitere Informationen vgl. bspw. Varetto, F. (1998), S. 1421ff. (Genetische Algorithmen), Diederichs, M. (2004), S. 181ff. (Cash-Flow-Modelle: Cash-Flow-at-Risk), Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R. (2003), S. 45ff. (Regressionsanalyse) und Deutsch, H.-P. (2004), 171ff. und S. 427ff. (Monte-Carlo Simulationen).

<sup>35</sup> Es wird für den weiteren Verlauf der Untersuchung unterstellt, dass das Interesse der Befragten das Interesse der Kreditinstitute annähernd widerspiegelt, da die Umsetzung neuer Methoden auch vom Einsatz und Engagement der damit befassten Mitarbeiter abhängt.

<sup>36</sup> Die detaillierte Auswertung der Frage nach dem Zeitpunkt der ersten Beschäftigung findet sich in Anhang C, um den Lesefluss der vorliegenden Untersuchung nicht zu unterbrechen.

Thematik geben zwei befragte Institute bereits vor dem Jahr 1990 an. Da unter diesen Kreditinstituten sowohl eine Regional- als auch eine Landesbank zu finden ist, scheint die Auseinandersetzung mit diesen Systemen nicht mit der Art des Banksegments zusammen zu hängen, sondern vermutlich eher mit den individuellen Aufgaben und Interessen der Befragten. Eine verstärkte Beschäftigung mit Diskriminanzanalysen findet sich ebenfalls im letzten Jahrzehnt. Vor dem Jahr 1994 haben sich lediglich drei Institute mit dieser Methode beschäftigt. Da auch hier zwei unterschiedliche Banksegmente vorkommen, ist die obige Argumentation bezüglich Aufgaben und Interessen analog vertretbar.

Entscheidungsbaumverfahren und Neuronale Netze werden von den Befragten nur vereinzelt genannt. Die meisten der erhobenen Zeitpunkte einer ersten Beschäftigung mit Neuronalen Netzen fallen in die 90er Jahre des 20. Jahrhunderts. In der Literatur scheint sich in diesem Zeitraum eine Wende von der Diskriminanzanalyse hin zu Neuronalen Netzen abzuzeichnen.<sup>37</sup> Verschiedene empirische Untersuchungen, wie z.B. die Studien von *Krause* oder *Pytlik*, deuten die hohe Leistungsfähigkeit von Neuronalen Netzen im Vergleich zu anderen Verfahren an.<sup>38</sup> Ein wesentlicher Kritikpunkt an Neuronalen Netzen ist jedoch ihr black-box-Aufbau. Die Anwender können durch die sog. „Versteckte Schicht“ eines Neuronalen Netzes nicht nachvollziehen, wie die eingegebenen Informationen verarbeitet werden und die Klassifikation zustande kommt.<sup>39</sup> Dieser Kritikpunkt verhindert somit trotz guter Klassifikationsleistungen die Akzeptanz und Verbreitung Neuronaler Netze in der Bankenpraxis<sup>40</sup>, was den in dieser Studie erhobenen Daten entspricht. Mit Entscheidungsbaumverfahren beschäftigen sich die Kreditinstitute vornehmlich seit Mitte der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts. Bei diesen Verfahren erfolgt die Klassifizierung durch die hintereinander geschaltete Abfrage bestimmter Merkmalsausprägungen. Die Konstruktion eines Entscheidungsbaumes ist relativ komplex, sodass diese Verfahren für große Datenmengen, bei denen viele Merkmale berücksichtigt werden, eher selten zu finden sind.<sup>41</sup> Die geringe Anzahl der befragten Kreditinstitute, welche sich mit Entscheidungsbaumverfahren beschäftigen, geht mit diesem theoretischen Befund konform.

Mit Expertensystemen setzen sich die Mitarbeiter der Kreditinstitute seit dem Jahr 1990 relativ häufig auseinander.<sup>42</sup> Dies kann auf die schon oben erwähnte allmähliche Zunahme des Bekanntheitsgrades von Expertensystemen zu Anfang der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts zurückgeführt werden.

---

<sup>37</sup> Vgl. Schewe, G./Leker, J. (2000), S. 168 und Bodendorf, F./Robra-Bissantz, S. (2001), S. 2294f.

<sup>38</sup> Vgl. Krause, C. (1993), S. 73ff. und 213ff. sowie Pytlik, M. (1995), S. 286 ff.

<sup>39</sup> Vgl. zum Aufbau eines Neuronalen Netzes bspw. Adam, D. (1996), S. 439ff. und Baetge, J./Dossmann, C./Kruse, A. (2000), S. 182ff.

<sup>40</sup> Vgl. hierzu Fischer, A. (2004), S. 129.

<sup>41</sup> Vgl. Schiffers, J. (1996), S. 26.

<sup>42</sup> Vgl. für ein Beispiel eines gegenwärtig eingesetzten Expertensystems Salomo, S./Kögel, K. (2000), S. 224ff.

Abschließend ist das verstärkte Auftreten der Logistischen Regression bei allen Banksegmenten innerhalb der letzten fünf Jahre zu bemerken. Die Logistische Regression, mit welcher der Einfluss mehrerer unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable analysiert werden kann, stellt bei der Bonitätsbeurteilung von Firmenkunden eine Alternative zur Diskriminanzanalyse dar<sup>43</sup> und wurde in den letzten Jahren immer häufiger zur Analyse dichotomer Fragestellungen herangezogen.<sup>44</sup> Heute ist die Logistische Regression ein gängiges Verfahren im Rahmen des IRB-Ansatzes.<sup>45</sup> Die in der Literatur beschriebene Verbreitung dieser Methode in der jüngsten Vergangenheit stimmt mit den erhobenen Zeitpunkten einer ersten Beschäftigung im Rahmen dieser Studie überein.

Mit den in der schon oben angesprochenen offenen Antwortmöglichkeit genannten Methoden setzen sich die Mitarbeiter überwiegend ab dem Jahr 2000 auseinander.

Insgesamt ist festzuhalten, dass neben der Beschäftigung mit schon länger verwendeten Systemen, wie Punktwert- und Scoringverfahren sowie Diskriminanzanalysen, nun dazu übergegangen wird, sich auch verstärkt mit Expertensystemen und Logistischen Regressionen auseinander zu setzen. Unterstützt wird dies dadurch, dass gemäß Basel II Kreditinstitute ihre Eigenmittelunterlegung für Marktpreisrisiken mit selbst entwickelten, internen Modellen bestimmen dürfen.

Ausgehend von allen erhaltenen Antworten<sup>46</sup> schätzen die Befragten ihre theoretischen Kenntnisse bei Punktwert- und Scoringverfahren am höchsten ein. Der über alle Banksegmente gebildete Mittelwert liegt bei diesen Verfahren aufgerundet bei 4,12.<sup>47</sup> Am niedrigsten bewerten die Befragten ihre theoretischen Kenntnisse hinsichtlich Clusteranalysen, was durch einen Mittelwert von 2,00 belegt wird. Anhand der nächsten Abbildung ist ersichtlich, dass die Mitarbeiter unterschiedlicher Banksegmente ihre theoretischen Kenntnisse bezüglich der einzelnen Verfahren verschieden einschätzen. Vom gemeinsamen Mittelwert weichen die Mittelwerte der Banksegmente zum Teil deutlich ab.

---

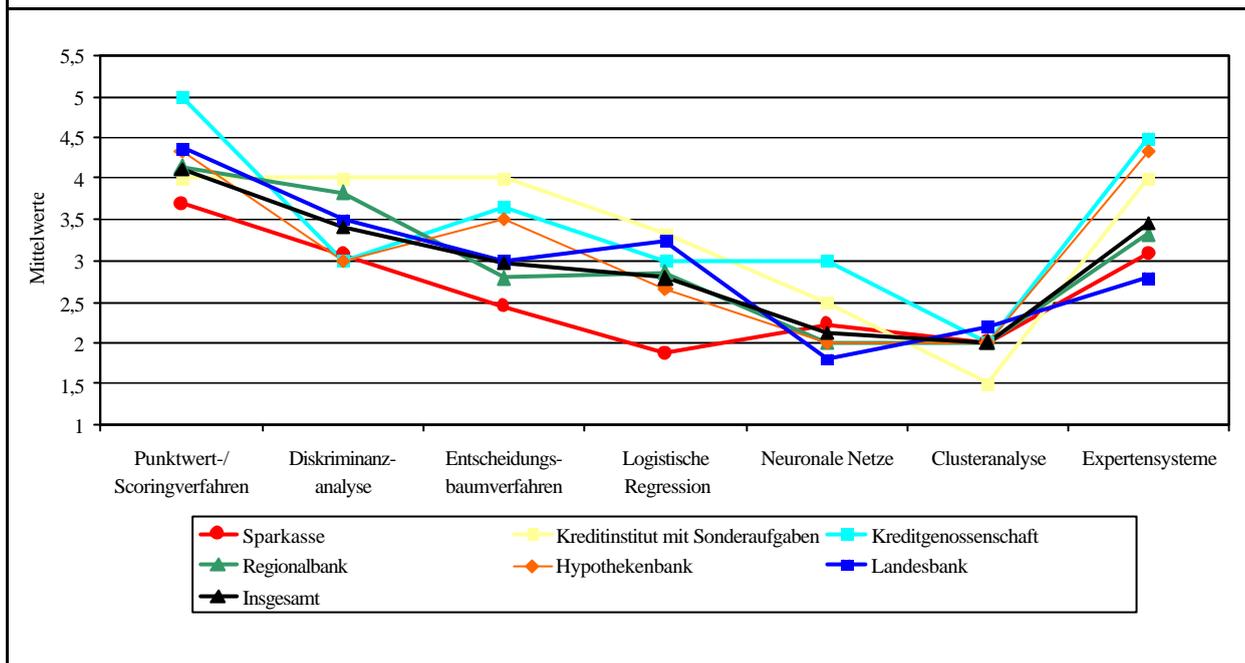
<sup>43</sup> Vgl. Schewe, G./Leker, J. (2000), S. 168ff. Siehe zu den Voraussetzungen, welche die Logistische Regression gegenüber der Diskriminanzanalyse zum überlegeneren Verfahren machen, ebenfalls Rese, M./Bierend, A. (1999), S. 240.

<sup>44</sup> Vgl. Krafft, M. (1997), S. 626.

<sup>45</sup> Vgl. Schulte-Mattler, H./Daun, U. (2004), S. 67.

<sup>46</sup> Zu dieser Frage äußern sich zwei Kreditinstitute nicht.

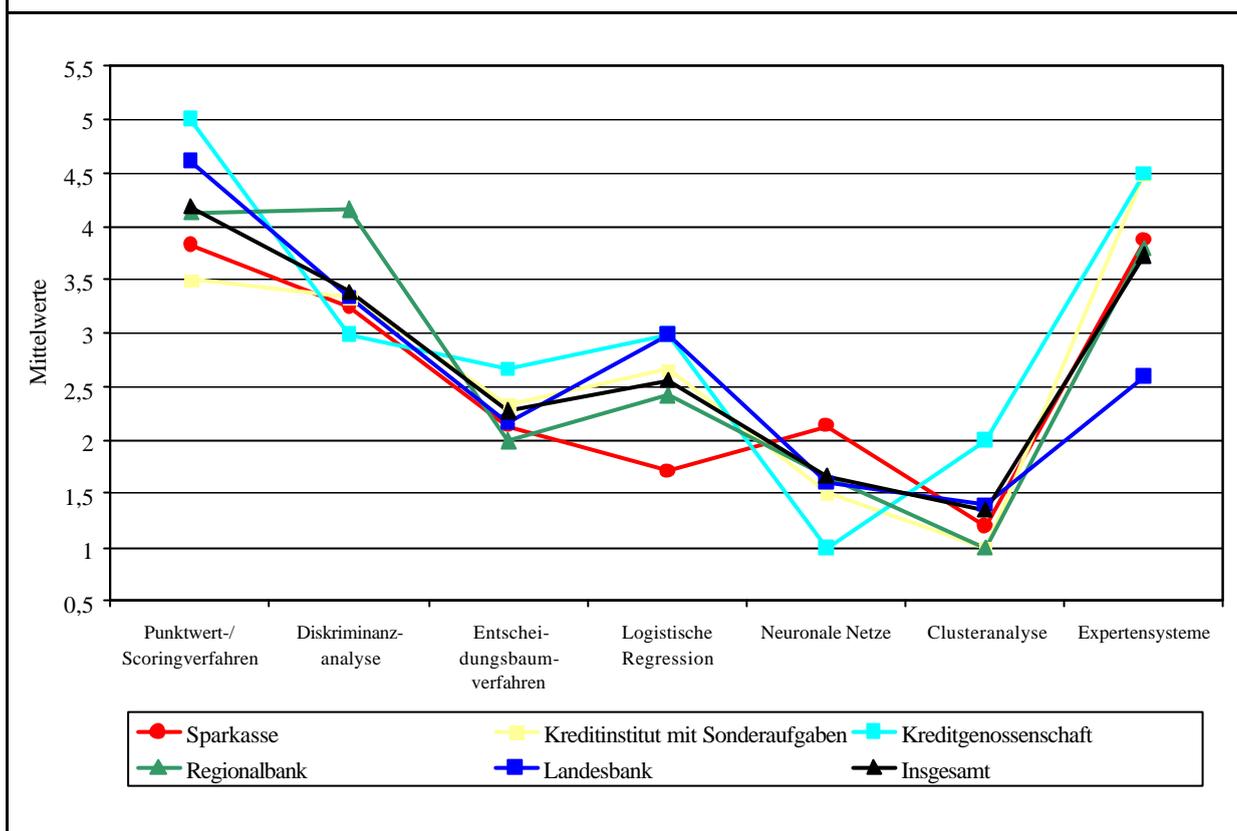
<sup>47</sup> Zur Untersuchung der theoretischen Kenntnisse und der praktischen Erfahrungen werden im Fragebogen 5-stufige Likert-Skalen verwendet, wobei der negativen Ausprägung „niedrig“ eine 1 und der positiven Ausprägung „hoch“ eine 5 zugeordnet wird.

**Abb. 6a:** Bewertung der theoretischen Kenntnisse (Banksegmente)<sup>48</sup>

Im Vergleich werden die theoretischen Kenntnisse hinsichtlich Entscheidungsbaumverfahren, Logistischen Regressionen, Neuronalen Netzen und Clusteranalysen von den Befragten tendenziell besser eingeschätzt als die praktischen Erfahrungen mit diesen Methoden. Dies deutet darauf hin, dass zwar Projekte mit den entsprechenden Verfahren in den Kreditinstituten thematisiert, jedoch nicht bis zur praktischen Umsetzung vorangetrieben werden. Bei Punktwert- und Scoringverfahren sowie Diskriminanzanalysen ist im Durchschnitt keine eindeutige Tendenz bezüglich der höheren Einschätzung von Theorie oder Praxis festzustellen. Damit scheint sowohl theoretisches als auch praktisches Wissen bezüglich dieser Systeme innerhalb der Kreditinstitute in relativ gleichem Maße vorhanden zu sein. Die praktischen Erfahrungen mit Expertensystemen werden tendenziell besser bewertet als die theoretischen Kenntnisse über diese Methode. Dies kann daran liegen, dass in der Literatur kein einheitlicher Begriff eines Expertensystems existiert<sup>49</sup> und die theoretische Einordnung eines wissensbasierten Systems damit erschwert wird. Des Weiteren kann dieses Ergebnis darauf hin deuten, dass die Befragten zwar mit der praktischen Anwendung des bei ihnen eingesetzten Expertensystems vertraut sind, sie jedoch nicht an der Entwicklung und Implementierung beteiligt waren. Die folgende Abbildung zeigt die Mittelwerte für die einzelnen Banksegmente und den insgesamten Mittelwert bezüglich der Bewertung der praktischen Erfahrungen anhand derer der Vergleich mit den Durchschnittswerten der theoretischen Kenntnisse in der Graphik 6a vorgenommen wurde.

<sup>48</sup> Das Banksegment „Großbank“ wird aufgrund der geringen Antwortzahl nicht explizit aufgeführt, sondern nur bei der Berechnung des Mittelwertes über alle Institute berücksichtigt.

<sup>49</sup> Vgl. Mertens, P./Borkowski, V./Geis, W. (1993), S. 2. und Schüler, T. (2002), S. 103f.

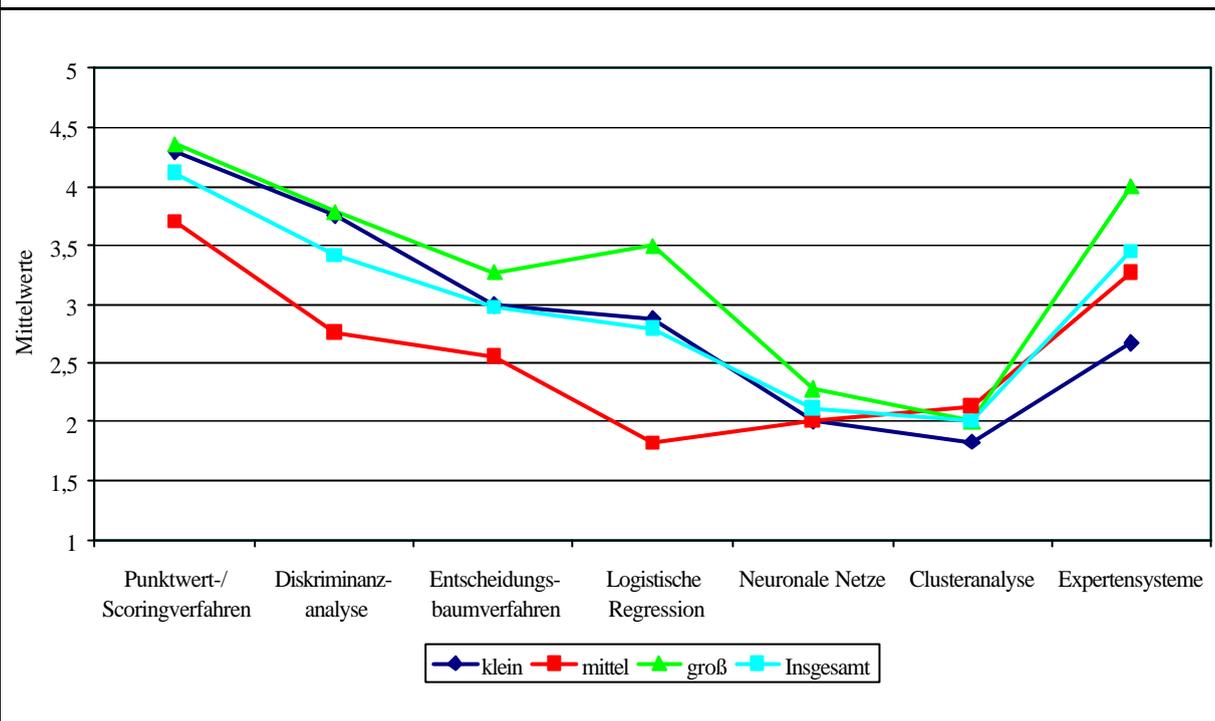
**Abb. 6b:** Bewertung der praktischen Erfahrungen (Banksegmente)<sup>50</sup>

Da teilweise ein niedriger Rücklauf bei den einzelnen Banksegmenten erfolgte, wird die Einschätzung der theoretischen Kenntnisse auch anhand der drei Größenklassen „klein“, „mittel“ und „groß“ untersucht. Hierbei zeigt sich, dass die Banken aller drei Größenklassen ihre theoretischen Kenntnisse hinsichtlich Clusteranalysen relativ gering bewerten. Wird dieses Verfahren außer Acht gelassen, ist zu erkennen, dass bei allen anderen quantitativen Methoden die theoretischen Fähigkeiten innerhalb der großen Kreditinstitute besser als bei kleinen und mittleren Instituten eingeschätzt werden.<sup>51</sup> Die nachstehende Abbildung zeigt die verschiedenen Mittelwerte zur Bewertung der theoretischen Kenntnisse unterteilt nach den drei Größenklassen:

<sup>50</sup> Die Banksegmente „Großbank“ und „Hypothekenbank“ werden aufgrund der geringen Antwortzahl nicht explizit aufgeführt, sondern nur bei der Berechnung des Mittelwertes über alle Institute berücksichtigt.

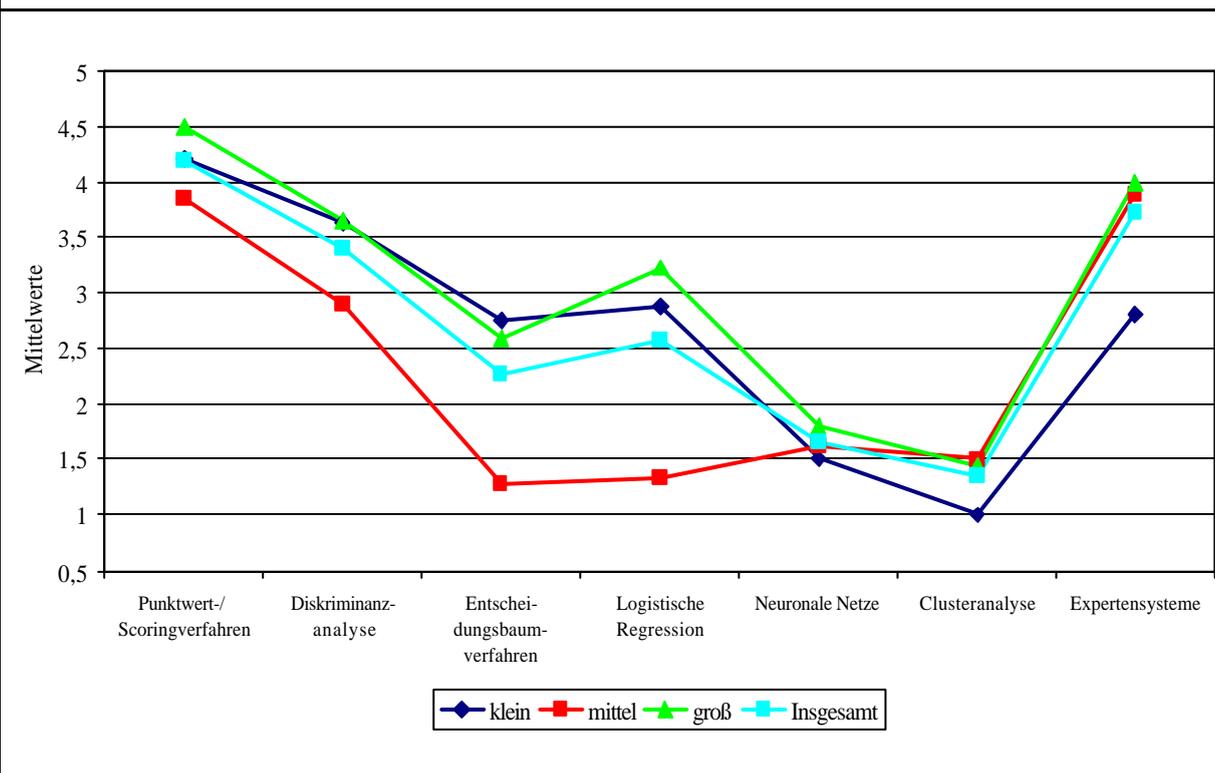
<sup>51</sup> Dies ist auch bei Punktwert- und Scoringverfahren sowie Diskriminanzanalysen der Fall, obwohl die Punkte in der Abbildung für kleine und große Banken sehr dicht beieinander liegen. Die exakten Mittelwerte betragen bei den kleinen Instituten für Punktwert- und Scoringverfahren 4,30 und für die Diskriminanzanalyse 3,75. Bei den großen Instituten lauten die genauen Mittelwerte für Punktwert- und Scoringverfahren 4,36 und für die Diskriminanzanalyse 3,79.

**Abb. 7a:** Bewertung der theoretischen Kenntnisse (Größenklassen)



Aufgrund des ebenfalls relativ niedrigen Antwortenrücklaufs innerhalb einzelner Banksegmente bei der Bewertung der praktischen Erfahrungen, werden die drei Größenklassen „klein“, „mittel“ und „groß“ auch zu dieser Untersuchung herangezogen und entsprechende Mittelwerte gebildet:

**Abb. 7b:** Bewertung der praktischen Erfahrungen (Größenklassen)



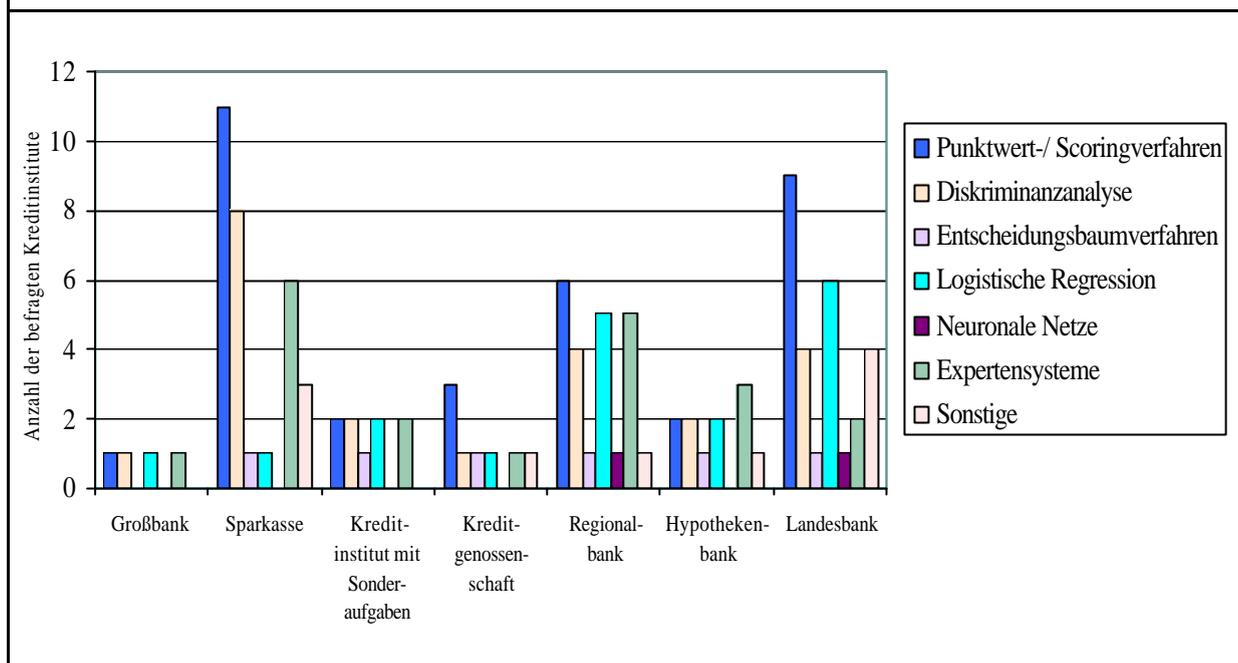
Anhand der Gegenüberstellung der obigen Abbildungen 7a und 7b ist ersichtlich, dass sich die Mittelwerte hinsichtlich der praktischen Erfahrungen in etwa proportional zu den Mittelwerten der Einschätzung der theoretischen Kenntnisse verhalten. Bemerkenswert aufgrund ihrer Größe sind bei den mittleren und großen Instituten lediglich folgende Abweichungen der praktischen Erfahrungen von den theoretischen Kenntnissen: Die negativen Änderungen mit 1,27 Punkten (mittlere Institute) sowie mit 0,67 Punkten (große Institute) beim Entscheidungsbaumverfahren und die positive Differenz von 0,62 Punkten (mittlere Institute) beim Expertensystem. Die Richtung der jeweiligen Änderung kann analog zu den Abweichungen im Rahmen der unterschiedlichen Banksegmente interpretiert werden.<sup>52</sup>

Die Fähigkeiten hinsichtlich der verschiedenen statistischen Methoden haben die Befragten aus unterschiedlichen Quellen erworben. Projekte mit dem jeweiligen Verfahren werden von 36 Mitarbeitern und damit am häufigsten genannt, gefolgt von Literaturstudien mit 29 sowie Seminaren und Fortbildungsmaßnahmen mit 27 Nennungen. Berater verzeichnen demgegenüber als Informationsquelle nur 14 Antworten. Mittels einer offenen Antwortalternative werden auch andere Möglichkeiten der Kenntniserwerbung erfasst. Hierbei geben 6 Befragte eine Hochschulausbildung an und 4 nennen einen unterstützenden Verband und das Internet als Informationsquelle.

Der dritte Teil des Fragebogens beschäftigt sich mit der Erhebung von Informationen zu den derzeit in den jeweiligen Kreditinstituten eingesetzten Methoden. Dementsprechend zielt die erste Frage dieses Teils darauf ab, welche einzelnen Verfahren in den Banken verwendet werden. Insgesamt kommen bei den befragten Instituten 34 Punktwert- und Scoringverfahren, 22 Diskriminanzanalysen, 20 Expertensysteme, 18 Logistische Regressionen, 6 Entscheidungsbaumverfahren und 2 Neuronale Netze zum Einsatz. Die Unterteilung in die einzelnen Banksegmente ist anhand der folgenden Abbildung ersichtlich:

---

<sup>52</sup> Vgl. die obigen Ausführungen zu Entscheidungsbaumverfahren und Expertensystemen auf S. 15.

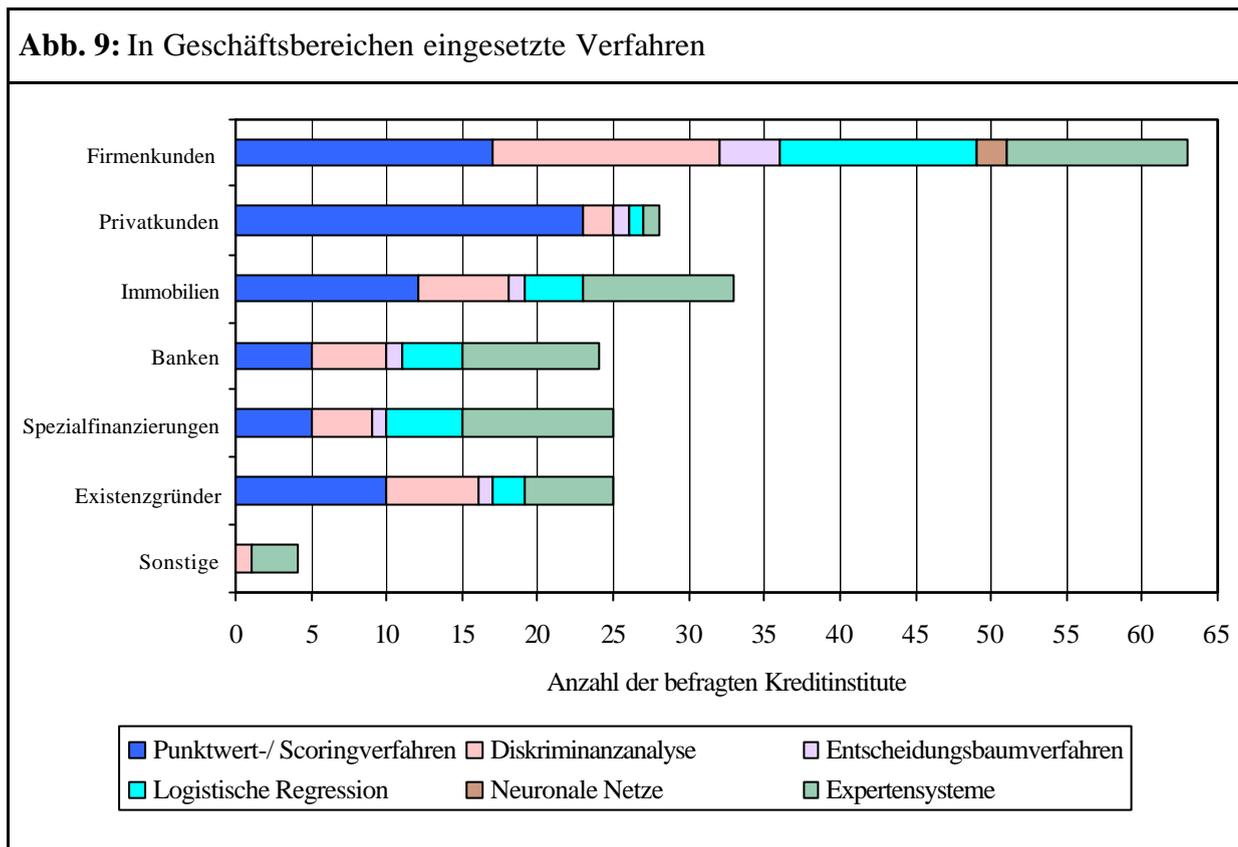
**Abb. 8:** In Kreditinstituten verwendete Verfahren

Interessant hinsichtlich der unterschiedlichen quantitativen Verfahren ist, in welchem Stadium sie sich in den einzelnen Banken befinden. Von den 41 Kreditinstituten, die den Fragebogen beantwortet haben, setzen bereits 29 Punktwert- und Scoringverfahren, 18 Diskriminanzanalysen, 5 Entscheidungsbaumverfahren, 13 Logistische Regressionen und 18 Expertensysteme aktiv ein. In der Entwicklung sind bei jeweils 4 Banken Punktwert- und Scoringverfahren sowie Logistische Regressionen, bei 3 Diskriminanzanalysen und jeweils bei einem Institut ein Neuronales Netz sowie ein Expertensystem. Neben Einsatz und Entwicklung untersucht der Fragebogen auch die Planung von neuen Methoden. In diesem Stadium befinden sich bei 2 Kreditinstituten Punktwert- und Scoringverfahren sowie bei jeweils einer Bank eine Diskriminanzanalyse, ein Entscheidungsbaumverfahren, eine Logistische Regression sowie ein Neuronales Netz.<sup>53</sup>

Die in den Kreditinstituten genutzten Verfahren werden in verschiedenen Geschäftsbereichen eingesetzt. Die Auswertung des Fragebogens ergibt, dass in Einzelfällen bis zu acht unterschiedliche Methoden in den Instituten zur Anwendung kommen. Die folgende Abbildung verdeutlicht, in welchen Geschäftsbereichen die verschiedenen Verfahren verwendet werden.<sup>54</sup>

<sup>53</sup> Zu den drei Banksegmenten „Sparkasse“, „Regionalbank“ und „Landesbank“, welche den größten Rücklauf an Antworten verzeichnen (vgl. dazu Abb. 2), finden sich in Anhang D die einzelnen Methoden nach den drei Stadien Einsatz, Entwicklung und Planung unterteilt. Deutlich wird bei allen drei Abbildungen, dass sich sehr viele Verfahren schon im Einsatz befinden, währenddessen nur eine geringe Anzahl an Systemen neu geplant bzw. entwickelt wird.

<sup>54</sup> Die Auswertung dieser Frage erfolgt auch bezogen auf die Banksegmente „Sparkasse“, „Regionalbank“ und „Landesbank“. Sie befindet sich in Anhang E, um den Lesefluss der vorliegenden Studie nicht zu unterbrechen.



Die quantitativen Methoden werden vorwiegend bei Firmenkunden eingesetzt. Dieses Ergebnis ist nicht verwunderlich, wurde doch im ersten Teil der Auswertung gezeigt, dass große und kleine Firmenkunden die beiden größten Kundengruppen der befragten Kreditinstitute sind. Bei der hier zusammengefassten Gruppe der Firmenkunden werden Punktwert- und Scoringverfahren, Diskriminanzanalysen, Logistische Regressionen sowie Expertensysteme relativ ausgewogen eingesetzt. Dieser Bereich ist auch der Einzige bei dem Neuronale Netze zur Anwendung kommen. Im Privatkundensektor werden mit 82% aller Nennungen überwiegend Punktwert- und Scoringverfahren eingesetzt. Dieser Geschäftsbereich ist vor allem durch hohe Stückzahlen und geringe Durchschnittskreditbeträge charakterisiert. Es handelt sich also hauptsächlich um Mengenkreditgeschäfte, welche schon seit Jahren von relativ einfach gestalteten Scoringverfahren unterstützt werden.<sup>55</sup> Bei Immobilien, Banken und Spezialfinanzierungen ist der Einsatz von Expertensystemen relativ weit verbreitet. Neben diesem Verfahren werden bei den drei genannten Geschäftsbereichen zu fast gleichen Teilen Diskriminanzanalysen und Logistische Regressionen eingesetzt. Im Gegensatz zum Bereich der Immobilien wird bei Banken und Spezialfinanzierungen jedoch eine geringere Anzahl an Punktwert- und Scoringverfahren verwendet. Entscheidungsbaumverfahren kommen in diesen drei Geschäftsbereichen jeweils nur einmal zum Einsatz.

<sup>55</sup> Vgl. für ein Beispiel eines solchen Verfahrens Siegel, B./Degener, R.(1989), S. 455ff.

Insgesamt wird das Entscheidungsbaumverfahren von sechs Kreditinstituten genutzt. Interessant ist, dass diese sechs Institute jeweils unterschiedlichen Banksegmenten angehören und der Einsatz dieses Verfahrens in sechs verschiedenen Geschäftsbereichen erfolgt. Dies deutet darauf hin, dass diese Methode erst seit kurzem für das Kreditgeschäft entdeckt wurde und sich noch nicht in einem bestimmten Geschäftsbereich oder Banksegment etabliert hat.<sup>56</sup>

Ob quantitative Methoden in sonstigen Geschäftsbereichen verwendet werden, erfasst der Fragebogen ebenfalls. Vier Banken geben an, dass sie quantitative Verfahren in weiteren Bereichen nutzen. Hierbei spezifiziert jedoch nur ein Institut diese Bereiche näher als „Auslandsgeschäft“ und „Trade & Commodity Finance“.

Neben den sieben im Fragebogen explizit untersuchten Verfahren haben die Befragten in einer offenen Antwortmöglichkeit zusätzlich die Gelegenheit, weitere in ihren Geschäftsbereichen genutzte Methoden zu nennen. In diesem Zusammenhang werden vereinzelt Cashflow-Modelle, allgemeine Regressionsanalysen und Monte-Carlo Simulationen angegeben, die bei Immobilien, Spezialfinanzierungen und Banken zum Einsatz gelangen. Vergleicht man diese Methoden mit den Systemen, die den Befragten aufgrund ihrer Aufgaben bekannt sind, zeigt sich, dass hier, wie zu erwarten war, identische Nennungen vorliegen.

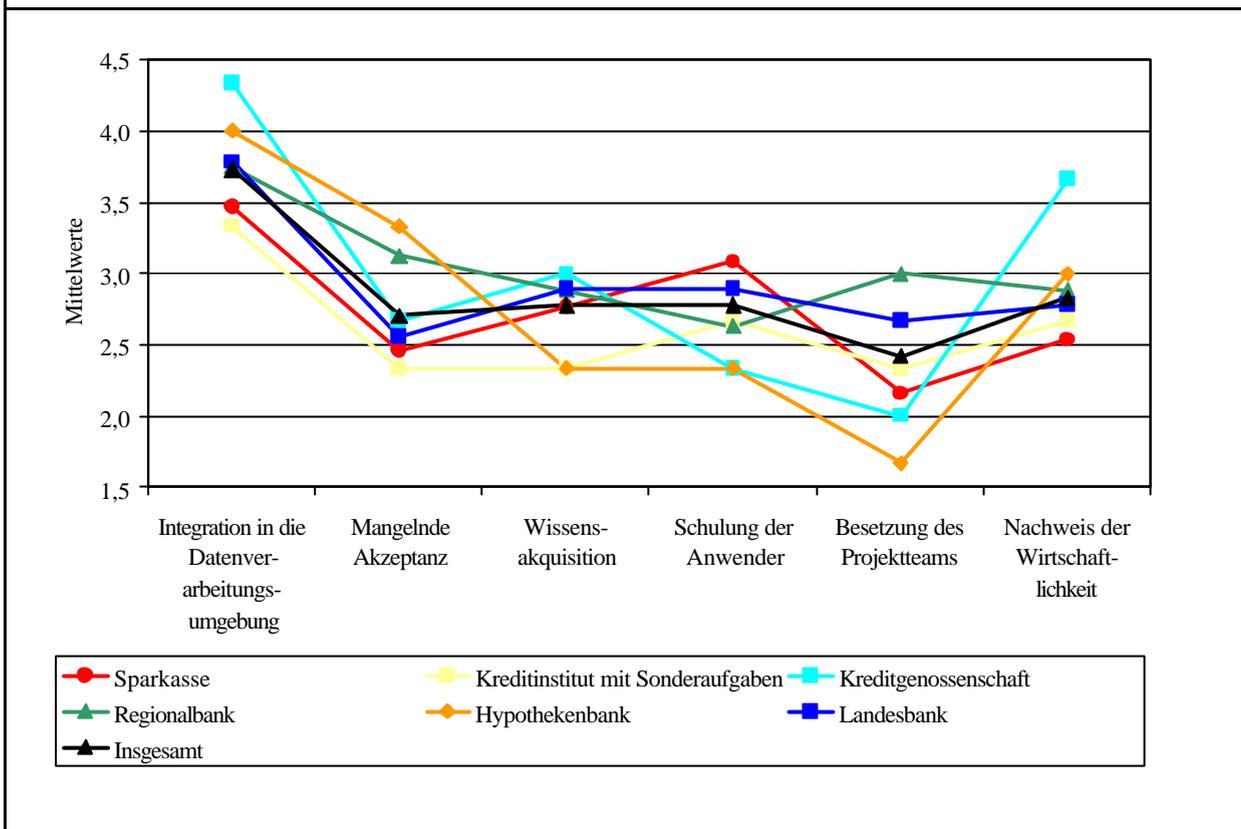
Als größtes Problem bei der Erstellung bzw. Implementierung der eigenen Methoden<sup>57</sup> geben die gesamten Kreditinstitute mit einem Mittelwert von 3,73 die Integration in die Datenverarbeitungsumgebung an.<sup>58</sup> Demgegenüber wird der Besetzung des Projektteams mit einem Mittelwert von 2,43 offensichtlich weniger Bedeutung beigemessen. Anhand der folgenden Abbildung ist ersichtlich, dass die Antworten einzelner Banksegmente deutlich vom gesamten Mittelwert abweichen. So sehen bspw. die Kreditgenossenschaften den Nachweis der Wirtschaftlichkeit bei der Erstellung und Implementierung der eigenen Methoden stärker als der Bankendurchschnitt als Problem an.

---

<sup>56</sup> Vgl. für die aktuell geringe Verbreitung von Entscheidungsbaumverfahren Fischer, A. (2004), S. 102.

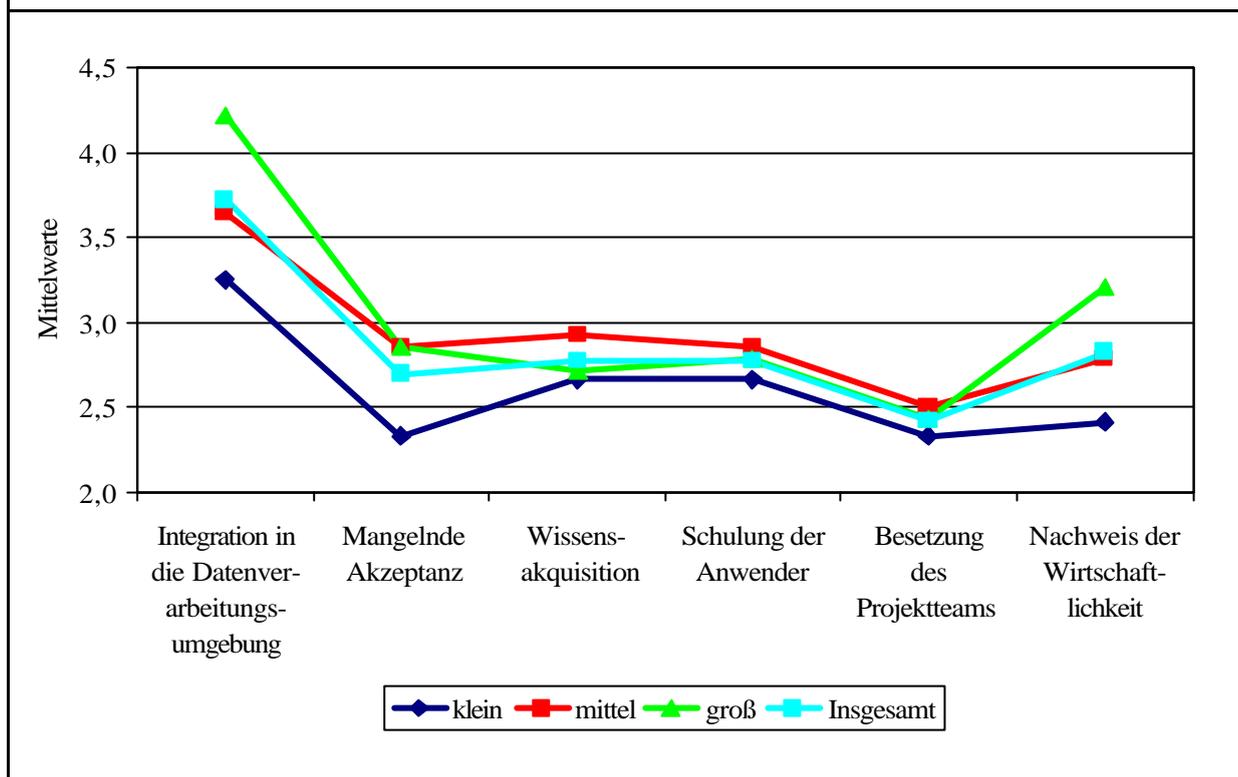
<sup>57</sup> Im Folgenden wird auf eine Präzisierung der Verfahren bewusst verzichtet und die Probleme, Vorteile und einbezogenen Daten im Firmenkundenbereich werden für die Gesamtheit der eingesetzten Methoden untersucht.

<sup>58</sup> Zur Untersuchung dieser Probleme sowie der nachstehenden Nutzeneffekte werden 5-stufige Likert-Skalen eingesetzt. Der negativen Ausprägung „niedrig“ bzw. „gar nicht“ wird eine 1 und der positiven Ausprägung „hoch“ bzw. „sehr“ eine 5 zur Berechnung des Mittelwertes zugeordnet.

**Abb. 10a:** Bewertung der Probleme (Banksegmente)<sup>59</sup>

Ähnlich der Bewertung der theoretischen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen durch die Mitarbeiter wird auch hier nicht nur eine Unterteilung nach Banksegmenten, sondern ebenfalls nach Größenklassen vorgenommen:

<sup>59</sup> Aufgrund der geringen Rücklaufzahl des Segmentes „Großbank“ wird dieses nur beim gesamten Mittelwert berücksichtigt.

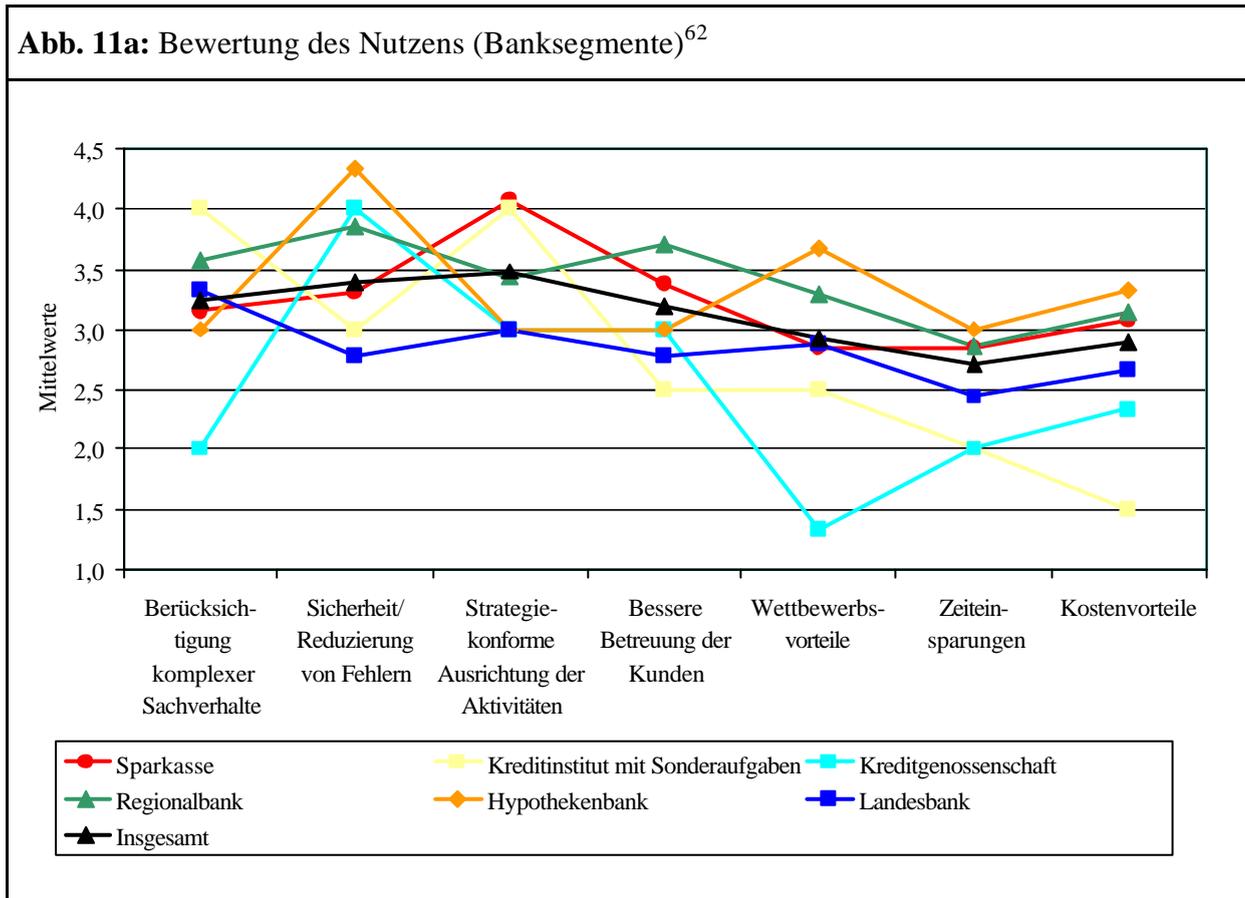
**Abb. 10b:** Bewertung der Probleme (Größenklassen)

Die Abbildung zeigt, dass insbesondere große Kreditinstitute den Problemen der Integration in die Datenverarbeitungsumgebung sowie des Nachweises der Wirtschaftlichkeit ein besonderes Gewicht beimessen. Für kleine Institute scheinen die erfragten Schwierigkeiten bei der Erstellung und Implementierung eigener Verfahren, verglichen mit dem Durchschnitt der Banken, weniger Bedeutung zu besitzen. Dies mag daran liegen, dass kleine Kreditinstitute im Vergleich zu großen Instituten nicht die gleichen Kapazitäten zur Entwicklung und Implementierung von quantitativen Methoden aufweisen und daher z.B. eher auf Verbandslösungen für interne Verfahren zurückgreifen.<sup>60</sup>

Zusätzlich zu den obigen sechs Problemen können von den Befragten in einer offenen Antwortmöglichkeit weitere Schwierigkeiten angegeben werden. Diese Gelegenheit wird von drei Banken genutzt, welche ferner mit den folgenden Problemen bezüglich der Erstellung und Implementierung eigener Verfahren konfrontiert sind: Datenmangel, Implementierung in die vorhandene Organisation und Validierung. Jedem dieser Punkte wird durch die Befragten ein höher Schwierigkeitsgrad zugeordnet.

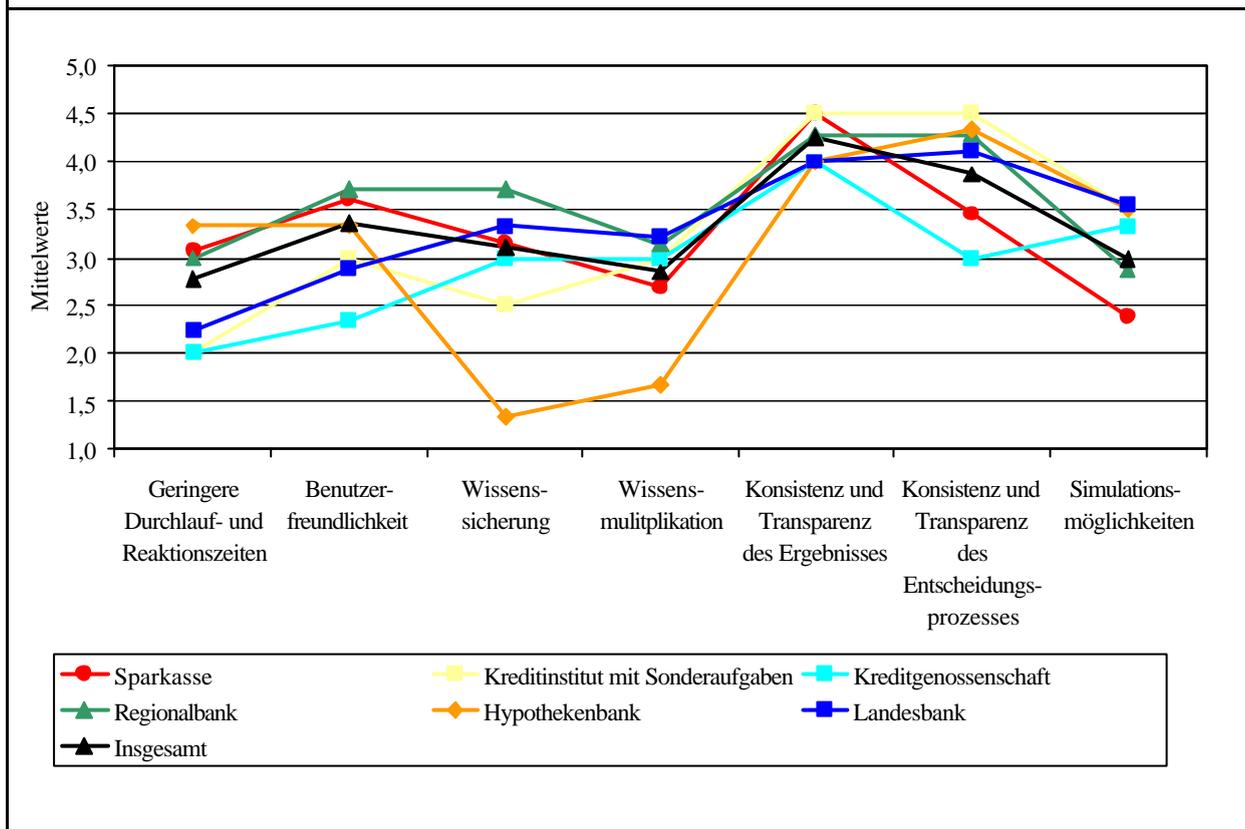
<sup>60</sup> Aufgrund einer solchen übergeordneten Entwicklung und Betreuung treten in kleinen Instituten die Probleme hinsichtlich der Erstellung und Implementierung eines Verfahrens nicht im gleichen Umfang wie bei großen Instituten, welche an der Fertigung hausgener Methoden arbeiten, auf.

Vorteile, die mit dem Einsatz der Methoden verbunden sind, werden durch den Fragebogen ebenfalls untersucht. Den größten Nutzen weisen die Befragten durchschnittlich sowohl der Konsistenz und Transparenz des Ergebnisses als auch des Entscheidungsprozesses zu. Ersichtlich ist dies anhand der Mittelwerte von 4,24 und 3,87.<sup>61</sup> Zeiteinsparungen sowie geringe Durchlauf- und Reaktionszeiten werden eher gering eingeschätzt, was durch die Mittelwerte 2,71 und 2,76 belegt wird.



<sup>61</sup> Aufgrund der Übersichtlichkeit wird die Einschätzung der Nutzenintensität in zwei Abbildungen dargestellt. Die Konsistenz und Transparenz des Ergebnisses sowie des Entscheidungsprozesses finden sich in der zweiten Abbildung.

<sup>62</sup> Wiederum ist das Segment „Großbank“ ausschließlich bei der Bestimmung des gesamten Mittelwertes berücksichtigt worden.

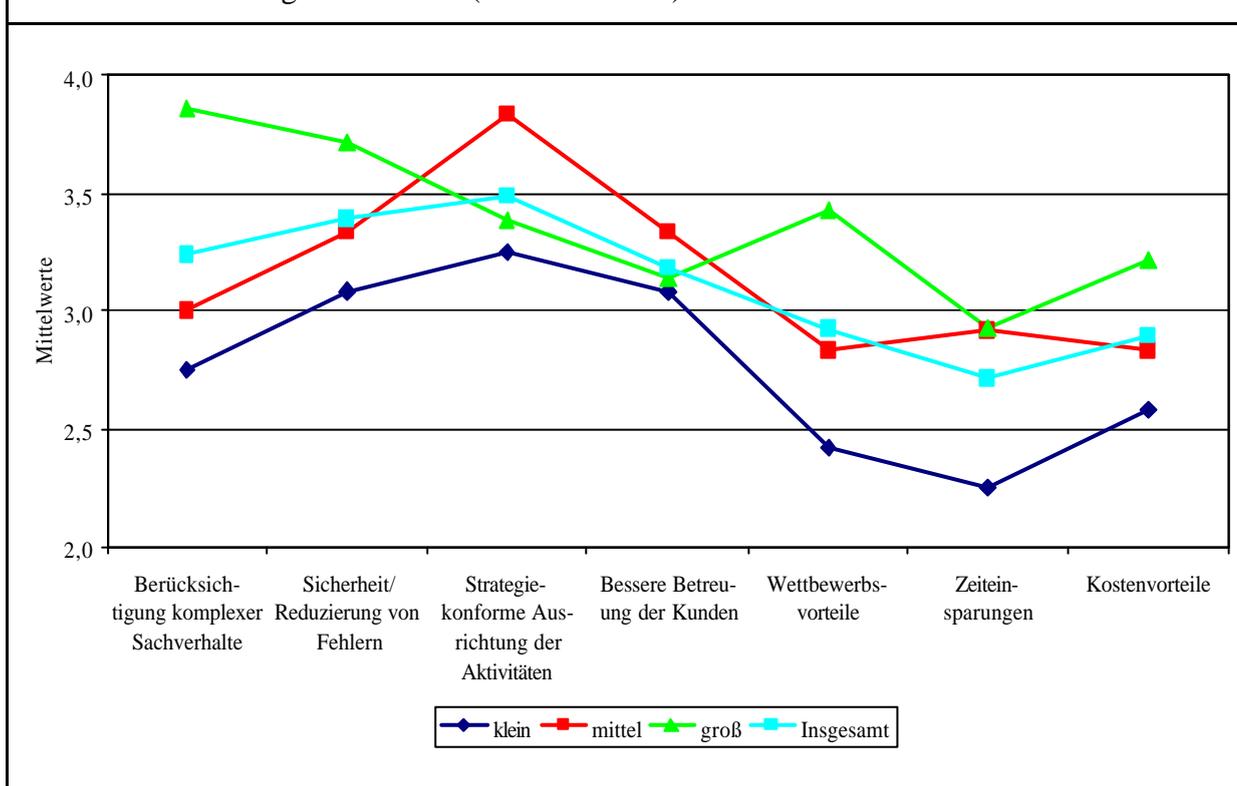
**Abb. 11b:** Bewertung des Nutzens (Banksegmente)

Anhand der beiden Abbildungen ist ersichtlich, dass einige Banksegmente mit ihren Antworten erheblich vom Bankendurchschnitt abweichen. Erwähnenswert in der ersten Abbildung sind die Kreditgenossenschaften, die sowohl dem Nutzen der Berücksichtigung komplexer Sachverhalte als auch den Wettbewerbsvorteilen ein eher geringes Gewicht beimessen. Des Weiteren werden die Kostenvorteile von den Kreditinstituten mit Sonderaufgaben relativ niedrig bewertet. In der zweiten Abbildung sind die Hypothekenbanken auffällig. Für sie scheint die Wissenssicherung und -multiplikation nur einen geringen Nutzen zu haben.

Da bei den gerade hervorgehobenen Banksegmenten zum Teil relativ geringe Rücklaufquoten vorliegen, wird die von den Befragten eingeschätzte Nutzenintensität auch mittels der drei Größenklassen „klein“, „mittel“ und „groß“ untersucht. Anhand der beiden folgenden Abbildungen ist ersichtlich, dass große Kreditinstitute insbesondere die folgenden Vorteile höher als der Durchschnitt einschätzen: Berücksichtigung komplexer Sachverhalte, Reduzierung von Fehlern, Wettbewerbs- und Kostenvorteile, Benutzerfreundlichkeit und Simulationmöglichkeiten. Die positive Bewertung dieser Vorteile kann dahingehend interpretiert werden, dass hinsichtlich dieser Vorzüge ein hoher Entwicklungsstand bei den quantitativen Methoden in den großen Kreditinstituten vorhanden zu sein scheint. Mittlere Institute bewerten vor allem die strategiekonforme

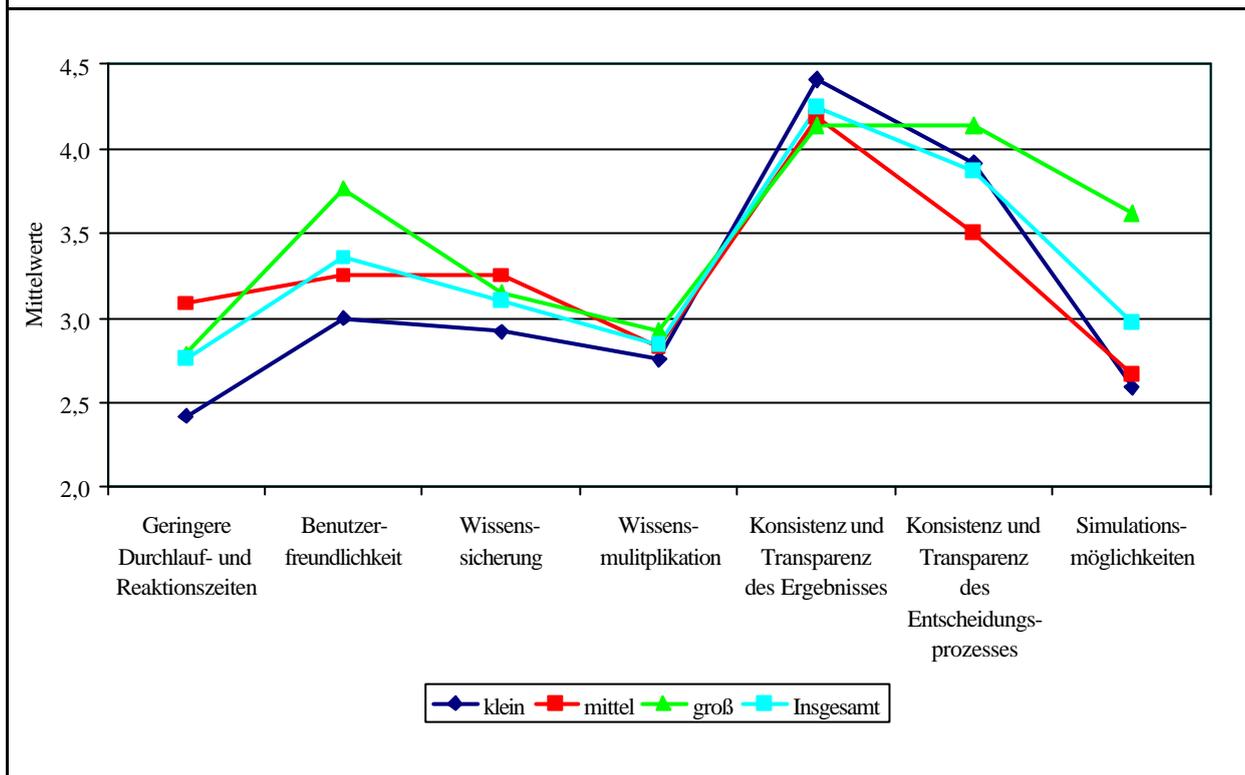
Ausrichtung der Aktivitäten, die bessere Betreuung der Kunden, Zeiteinsparungen sowie geringere Durchlauf- und Reaktionszeiten besser als die Allgemeinheit der befragten Banken. Die kleinen Banken messen nur zwei Vorteilen, nämlich der Konsistenz und Transparenz des Ergebnisses sowie des Entscheidungsprozesses, eine höhere Bedeutung als der Bankendurchschnitt bei. Alle anderen Vorteile werden von ihnen im Gegensatz zum Durchschnitt geringer eingeschätzt. Dieses Ergebnis verwundert, da der Nutzen von quantitativen Methoden unabhängig von der Größe eines Kreditinstitutes erkennbar sein sollte.<sup>63</sup>

**Abb. 11c:** Bewertung des Nutzens (Größenklassen)<sup>64</sup>



<sup>63</sup> Als mögliche Erklärung für die im Vergleich zum Bankendurchschnitt relativ schlechte Einschätzung des Nutzens von quantitativen Verfahren bei kleinen Kreditinstituten können Widerstände in Form von Barrieren des Nicht-Wollens aufgeführt werden. Dies bedeutet, dass obwohl Nutzeneffekte aufgrund von quantitativen Methoden auch in kleinen Instituten vorhanden sind, hier nicht der Wille gegeben ist, das neue Verfahren zu akzeptieren und die Vorzüge zu erkennen. Möglicherweise liegt ein Grund für diese Barriere in der mangelnden Nichteinbeziehung bei der Entwicklung und Implementierung des Verfahrens, wenn kein hauseigenes System verwendet wird. Vgl. zu den Barrieren des Nicht-Wollens Hauschildt, J. (2004), S. 173f.

<sup>64</sup> Der Übersicht halber wird bei dieser Untersuchung der bewertete Nutzen ebenfalls in zwei Abbildungen dargestellt.

**Abb. 11d:** Bewertung des Nutzens (Größenklassen)

Der vierte Teil der Studie untersucht, welche Daten in den zur Bonitätsprüfung von Firmenkunden eingesetzten Systemen herangezogen werden. Von den befragten Kreditinstituten verwenden 98% Bilanzdaten bzw. Kennzahlen zur Einstufung der Kundenbonität.<sup>65</sup> Dieses Ergebnis ist nicht überraschend, da die wirtschaftliche Lage eines Firmenkunden mittels Kennzahlen beurteilt und darauf aufbauend die zukünftige Entwicklung des Unternehmens eingeschätzt werden kann.<sup>66</sup> Führungspotenziale, wie z.B. des Managements, fließen bei 90% der Banken mit in die Bonitätsprüfung ein. Eine hohe Nennung verzeichnet ebenfalls die Markstellung des Kunden mit 85%. Daraus ist ersichtlich, dass neben quantitativen Fakten aus Jahresabschlüssen auch qualitative Informationen in die unterschiedlichen Methoden einfließen.<sup>67</sup> Im Gegensatz zu diesen relativ hohen Nennungen geben nur 39% der befragten Banken Sicherheiten als Dateninput für ihr internes Verfahren an.<sup>68</sup> Externe Auskünfte, frühere Kredite und Investitionsdaten fließen eben-

<sup>65</sup> Die Auswertung der Daten, welche bei der Bonitätsprüfung von Firmenkunden zur Anwendung kommen, findet sich unterteilt nach den einzelnen Banksegmenten in Anhang F.

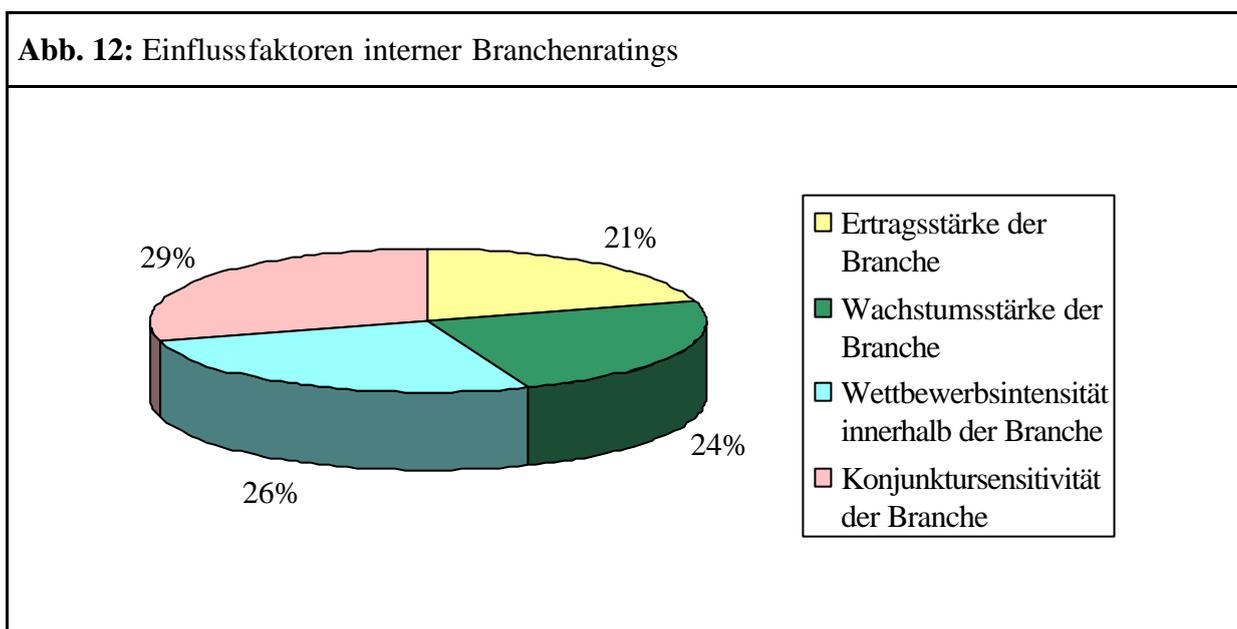
<sup>66</sup> Vgl. Baetge, J./Kirsch, H.-J./Thiele, S. (2004), S. 147ff.

<sup>67</sup> Vgl. für die Unterscheidung zwischen quantitativen und qualitativen Daten Schieble, M. (2000), S. 18f. Quantitative und qualitative Faktoren können zusätzlich in „harte“ und „weiche“ Merkmale eingeteilt werden. Vgl. hierzu Fischer, A. (2004), S. 83.

<sup>68</sup> Aus Randbemerkungen konnte entnommen werden, dass die Antwortenden teilweise unsicher hinsichtlich der Einordnung der Sicherheiten waren. Problematisch war für einige Befragten, dass die Sicherheiten in der Studie im Rahmen der Bonitätsprüfung genannt wurden, da in ihren Instituten die Unterteilung zwischen Bonitäts- sowie

falls in geringerem Ausmaß, nämlich bei 41% der Kreditinstitute, in die Bonitätseinstufung mit ein. Die niedrige Einbeziehung früherer Kredite kann möglicherweise durch die Durchführung einer Kontodatenanalyse kompensiert werden. Mittels dieser Analyse, die 76% der Banken einsetzen, ist es möglich, durch die Untersuchung des Überziehungsverhaltens oder der Umsatzentwicklung eine Kreditgefährdung bei Unternehmen frühzeitig zu erkennen.<sup>69</sup>

Ein internes Branchenrating verwenden 30% der befragten Kreditinstitute. Eingang in diese internen Beurteilungen der Branche finden folgende Einflussfaktoren:



Drei der befragten Banken geben in einer offenen Antwortmöglichkeit als zusätzliche Daten für ihr internes Branchenrating regionale Besonderheiten der Branche, Innovationsgeschwindigkeiten und Insolvenzquoten an.

Im Gegensatz zu den 30% der Kreditinstitute, welche ein internes Branchenrating verwenden, greifen 47% der Banken auf ein externes Rating der Branche zurück. Diese hohe Nennung des externen Branchenratings scheint plausibel, da verschiedene Anbieter für detaillierte Branchen-

Kreditrating üblich ist und Sicherheiten nur bei letzterem geprüft werden. Im Fragebogen wurde die Bonitätsprüfung mit der Kreditprüfung, die sowohl aus der Kreditwürdigkeits- als auch der Kreditfähigkeitsprüfung besteht, gleichgesetzt. Bei dieser Bonitätsprüfung ist der Wert der Sicherheiten einzubeziehen. Vgl. zu den Kriterien der Bonitätsprüfung Presber, R. / Stengert, U. (2002), S. 46. Aufgrund dieser Unsicherheit sollte dem Teilergebnis hinsichtlich der Rolle von Sicherheiten bei der Bonitätsprüfung nicht zu viel Bedeutung beigemessen werden.

<sup>69</sup> Vgl. zur Beschreibung der Kontodatenanalyse Schiller, B./Tytko, D. (2001), S. 109f.

prognosen und -einstufungen existieren.<sup>70</sup> Eine Analyse der Größenklassen ergibt keinen Zusammenhang zwischen der Größe des Instituts und der Art des Branchenratings.

Bei 85% der befragten Banken bildet das interne oder externe Branchenrating keine Obergrenze für die Bonitätseinstufung der jeweiligen Firmenkunden. Demgegenüber setzen 10% der Kreditinstitute mit dem Branchenrating eine solche Grenze für die Bewertung der Unternehmen fest. 5% der Institute äußern sich nicht zu diesem Thema.

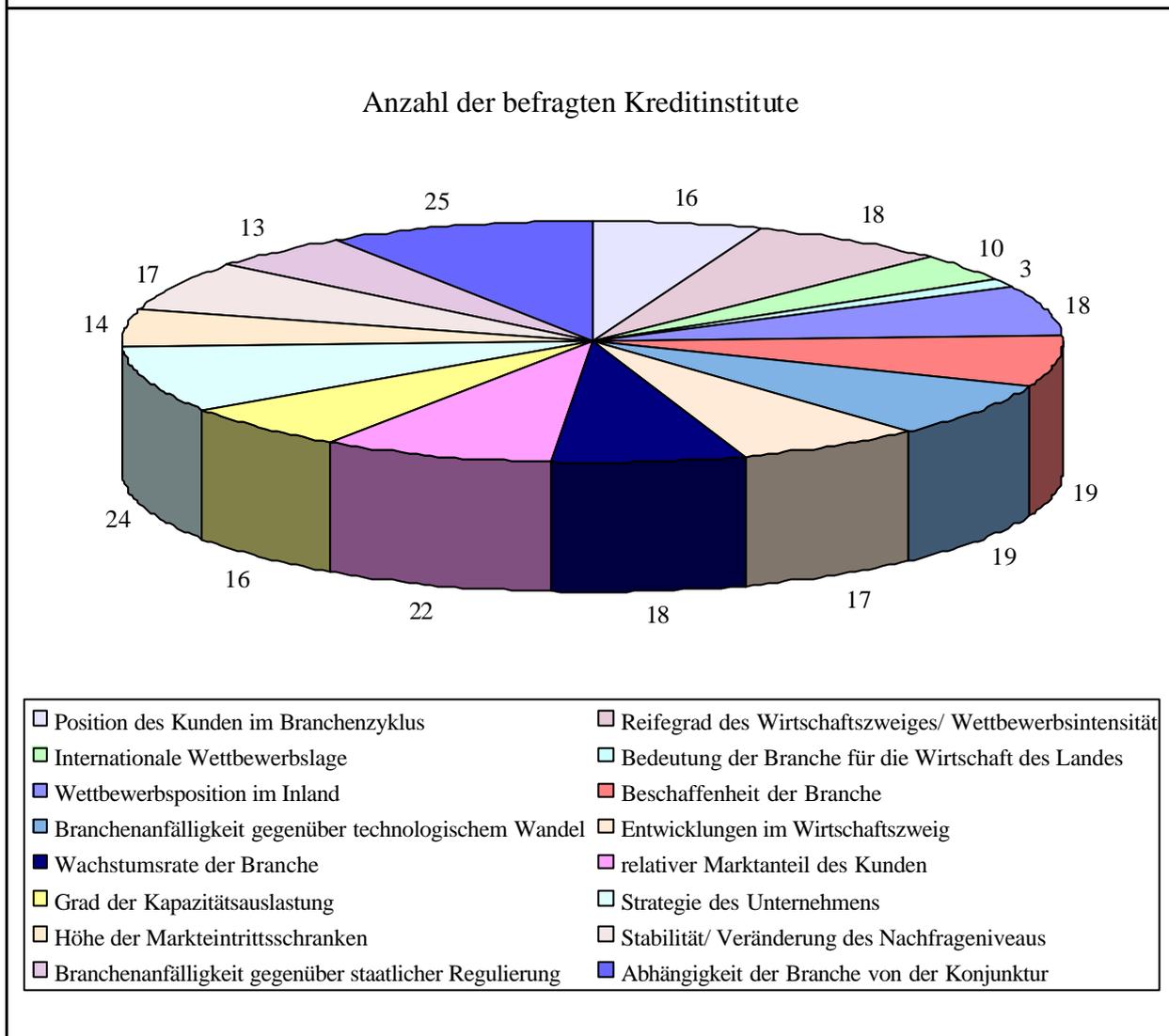
Die Berücksichtigung der Branche des Firmenkunden entfällt vollständig bei 23% der Kreditinstitute. Diese hohe Nichteinbeziehung der Branche in die Bonitätsprüfung ist erstaunlich, da das branchenspezifische Unternehmensumfeld einen wichtigen externen Einflussfaktor bei der Beurteilung der Firmenkundenbonität darstellt.<sup>71</sup>

An der Auswertung der Frage zu den segmentspezifischen Daten ist ersichtlich, dass die Einbeziehung dieser Art von Informationen in die Bonitätsprüfung von Firmenkunden kein allgemeingültiger Standard jedes internen Verfahrens ist. Die höchste Nennung mit nur 61% verzeichnen Daten zur Abhängigkeit der Branche von der Konjunktur. An zweiter und dritter Stelle werden die Strategie des Unternehmens mit 59% und der relative Marktanteil des Kunden mit 54% genannt. Die weiteren segmentspezifischen Daten, welche die folgende Abbildung zeigt, sind im Gegensatz zu diesen Informationen noch nicht einmal von der Hälfte der befragten Kreditinstitute in ihren jeweiligen internen Systemen integriert. Das Schlusslicht dieser Datengruppe bilden Informationen zur Bedeutung der Branche für die Wirtschaft des Landes mit 5%. Dieses Ergebnis erhält, wie im Weiteren vertieft wird, bereits einen Hinweis darauf, dass in den quantitativen Methoden der einzelnen Kreditinstitute zumeist noch keine makroökonomische Sichtweise aufgenommen ist.

---

<sup>70</sup> Bspw. stellt die Feri Research GmbH sehr detaillierte Branchenratings zur Verfügung.

<sup>71</sup> Vgl. Henninger, U. (1994), S. 14.

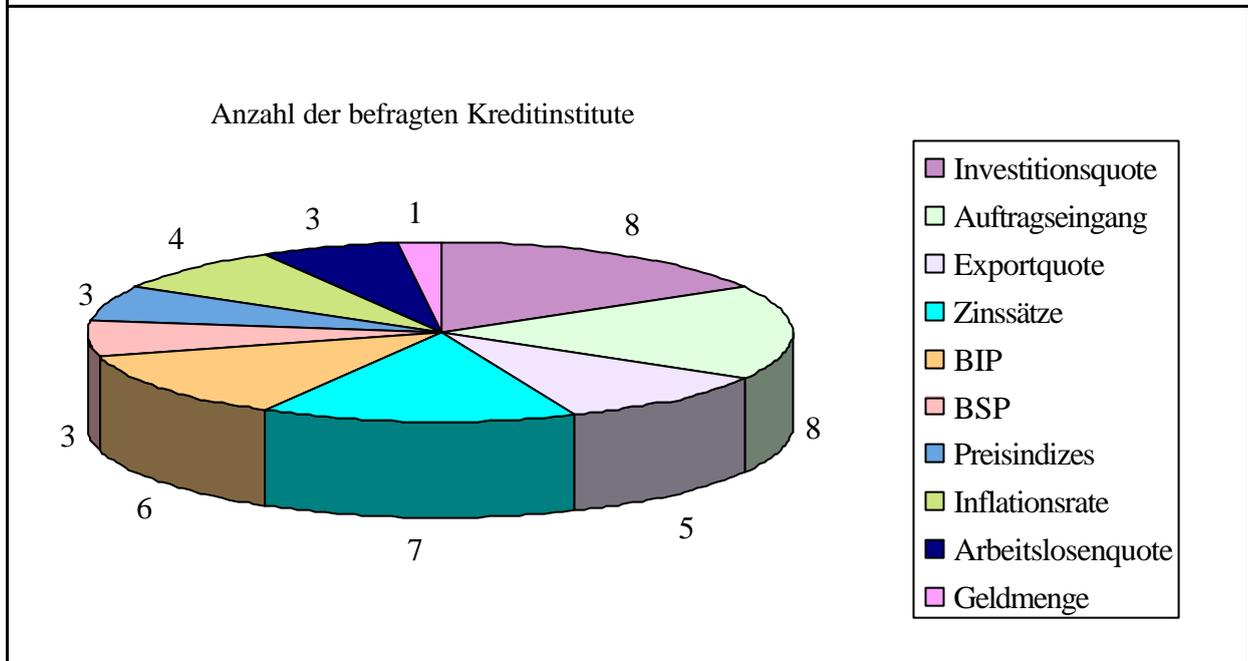
**Abb. 13:** Segmentspezifische Daten in der Bonitätsprüfung von Firmenkunden

Verdeutlicht wird dieser Aspekt durch den geringen Einsatz von makroökonomischen Daten in der Bonitätsprüfung von Firmenkunden. Von den befragten Kreditinstituten verwenden lediglich zwölf Institute gesamtwirtschaftliche Informationen. Zusätzlich geben zwei Institute an, dass sie makroökonomische Faktoren indirekt durch ihr selbst erstelltes Branchenrating bzw. das externe Feri-Branchenrating einbeziehen.<sup>72</sup> Fünf Institute äußern sich zu dieser Thematik nicht, wodurch auf eine gewisse Sensibilität hinsichtlich der Verwendung gesamtwirtschaftlicher Informationen geschlossen werden kann. Interessant ist, dass beim Banksegment der Sparkassen eines der Institute makroökonomische Daten zur Bonitätsprüfung von Unternehmen nutzt. Dies zeigt, dass das

<sup>72</sup> Weitere Institute berücksichtigen möglicherweise ebenfalls gesamtwirtschaftliche Faktoren im Rahmen ihres internen oder externen Branchenratings. Mit der obigen Fragestellung wurde allerdings darauf abgezielt, ob makroökonomische Daten auch unabhängig von der Branchenbetrachtung in das quantitative Verfahren des jeweiligen Kreditinstitutes einfließen.

Standardrating des DSGV nicht flächendeckend von allen Sparkassen eingesetzt wird.<sup>73</sup> Anhand der folgenden Abbildung ist ersichtlich, welche makroökonomischen Faktoren zur Einstufung der Firmenkundenbonität herangezogen werden:

**Abb. 14:** Makroökonomische Daten in der Bonitätsprüfung von Firmenkunden



Die Investitionsquote und der Auftragseingang werden am häufigsten als gesamtwirtschaftliche Einflussfaktoren verwendet. Den geringsten Einsatz bei der Bonitätseinstufung von Firmenkunden erfährt die Geldmenge.<sup>74</sup>

Neben dem Geschäftsbereich der Firmenkunden kommen makroökonomische Daten vereinzelt auch in anderen Bereichen zur Anwendung. Über den Privatkundensektor erteilen drei Banken Auskunft.<sup>75</sup> Sie ziehen die Arbeitslosenquote, die Kaufkraft sowie das Wachstum des Bruttoinlandsproduktes (BIP) in der betrachteten Region zur Bonitätsbeurteilung von Privatkunden heran. Im Geschäftsbereich der Immobilien sind gesamtwirtschaftliche Faktoren weiter verbreitet. Die befragten Sparkassen, welche zumeist das einheitliche DSGV-Rating verwenden, setzen als makroökonomische Daten Preisindizes, Zinssätze, BIP und Geldmenge ein. Neben diesen Daten werden von vier weiteren Banken die Faktoren Arbeitslosenquote, Auftragseingang, Ölpreis-

<sup>73</sup> Im Rahmen des einheitlichen DSGV-Ratings werden makroökonomische Faktoren beim Immobiliengeschäftsrating genutzt. Vgl. hierzu Ficker, A. (2003), S. 580.

<sup>74</sup> Aufgrund der geringen Nennung makroökonomischer Daten kann ihre erhobene Verteilung nicht abschließend interpretiert werden.

<sup>75</sup> Zwei weitere Banken berücksichtigen die allgemeine wirtschaftliche Situation des Kreditnehmers, spezifizieren diese jedoch nicht näher.

dex und Inflationsrate genannt. Zudem dokumentieren drei Kreditinstitute, dass sie verschiedene Marktdaten beim internen Immobilienrating verwenden, wobei sie diese Daten hinsichtlich ihrer Art jedoch nicht näher erläutern. Im Geschäftsbereich Banken werden zur Bonitätseinstufung sowohl das BIP als auch Länderratings herangezogen. Insgesamt erfolgen zu diesem Bereich Aussagen von sechs Kreditinstituten. Beim Sektor der Spezialfinanzierungen gehen in die Bonitätsbeurteilung ähnliche Faktoren wie im Immobilienbereich ein. Dazu zählen Preisindizes, Zinssätze, Arbeitslosenquote, Inflationsrate, Ölpreisindex und BIP. Diese gesamtwirtschaftlichen Daten werden von insgesamt sechs Banken genannt.<sup>76</sup>

Insgesamt ist festzuhalten, dass nur sehr spärliche Informationen über makroökonomische Faktoren von den Kreditinstituten preisgegeben werden. Dies kann möglicherweise dadurch erklärt werden, dass die Verwendung gesamtwirtschaftlicher Daten in internen Verfahren noch gar nicht bzw. nicht abschließend durch die Kreditinstitute untersucht worden ist. Aufgrund dessen scheint in den Banken hinsichtlich der Offenlegung von Informationen über makroökonomische Faktoren eine gewisse Zurückhaltung zu bestehen.

Teil V des Fragebogens zielt mit seinen Fragen zum einen auf die Informationsweitergabe gegenüber Kunden hinsichtlich der Verwendung interner Verfahren und zum anderen auf die Auswirkungen des Einsatzes der Methoden bei der Kreditvergabe ab.

Gemäß der ausgewerteten Antworten werden die Kunden über die Nutzung der quantitativen Verfahren größtenteils direkt (34%) oder auf Anfrage (37%) durch das jeweilige Kreditinstitut informiert. Demgegenüber stellen 22% der Banken ihren Kreditnehmern keine Informationen über die eingesetzten Methoden zur Verfügung. 7% der Kreditinstitute enthalten sich einer Antwort. Eine denkbare Erklärung für den relativ hohen Prozentsatz von Instituten, bei denen keine Informationsweitergabe erfolgt, kann die mögliche Manipulation der Ratingverfahren seitens der Kreditnehmer sein, wenn diesen Einflussfaktoren und Gewichtungen bekannt sind. Insgesamt wird die Offenlegung von Informationen über den Einsatz interner Verfahren von den befragten Kreditinstituten jedoch befürwortet, was die obigen Prozentzahlen belegen.

Hinsichtlich der Frage, welche Reaktionen die Kunden zeigen, wenn sie vom Einsatz der Systeme erfahren, halten sich die Banken bedeckt. Dies ist daran ersichtlich, dass sich 51% der befragten Institute nicht zu diesem Thema äußern. Demgegenüber bekunden 37% der Banken ein

---

<sup>76</sup> Zwei weitere Kreditinstitute geben an, dass makroökonomische Faktoren indirekt über das Feri-Branchenrating in ihren Geschäftsbereich Spezialfinanzierungen einfließen.

positives Interesse der Kreditnehmer an ihren Ratingverfahren, während 10% der Kreditinstitute angeben, dass die Kunden keine besonderen Reaktionen bezüglich des Einsatzes der Methoden zeigen. Lediglich 2% der Banken dokumentieren, dass sie keine Erfahrungen in der Offenlegung von Informationen über ihre internen Verfahren haben.

Eine Steigerung der Kreditvergabe durch den Einsatz der quantitativen Verfahren kann die Mehrheit der Kreditinstitute (73%) nicht verzeichnen. Gerade 5% der Banken bejahen eine größere Herausgabe von Krediten nach Einführung des internen Ratingsystems. 22% der Banken enthalten sich einer Antwort.

## 5. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorliegende Studie zeigt, dass sich Kreditinstitute mit unterschiedlichen quantitativen Verfahren zur Bonitätsprüfung von Firmenkunden auseinandersetzen. Neben der Beschäftigung mit schon seit längerem eingesetzten Methoden, wie Punktwert- und Scoringverfahren sowie Diskriminanzanalysen, wenden sich die Banken in neuerer Zeit verstärkt Logistischen Regressionen und Expertensystemen zu.

Eine breite Palette an quantitativen Methoden kommt im Firmenkundenbereich zum Einsatz. In diesem Geschäftsbereich werden neben den oben genannten Methoden auch Entscheidungsbaumverfahren und Neuronale Netze verwendet, wobei Letztere im Bereich der Firmenkunden bei den hier befragten Banken ausschließlich eingesetzt werden.

Als größtes Problem bei der Erstellung bzw. Implementierung der eigenen Verfahren stellt sich in der vorliegenden Untersuchung die Integration in die Datenverarbeitungsumgebung heraus. Demgegenüber wird der Besetzung des Projektteams deutlich weniger Bedeutung beigemessen. Vorteile, die mit dem Einsatz der quantitativen Methoden verbunden sind, werden ebenfalls untersucht. Den größten Nutzen weisen die Befragten durchschnittlich sowohl der Konsistenz und Transparenz des Ergebnisses als auch des Entscheidungsprozesses zu. Zeiteinsparungen sowie geringe Durchlauf- und Reaktionszeiten werden als Vorteile eher gering eingeschätzt.

Die Befragten bewerten ihre theoretischen Kenntnisse bei Punktwert- und Scoringverfahren am besten. Am niedrigsten schätzen sie diese Kenntnisse hinsichtlich Clusteranalysen ein. Die theoretischen Fähigkeiten hinsichtlich Entscheidungsbaumverfahren, Logistischen Regressionen, Neuronalen Netzen und Clusteranalysen werden im Vergleich von den Befragten tendenziell besser eingeschätzt als die praktischen Erfahrungen mit diesen Methoden. Demgegenüber werden die praktischen Fähigkeiten mit Expertensystemen tendenziell besser bewertet als die theoretischen Kenntnisse über dieses Verfahren.

In den zur Bonitätsprüfung von Firmenkunden eingesetzten Methoden werden unterschiedliche Daten eingesetzt. Von den befragten Kreditinstituten verwenden 98% Bilanzdaten bzw. Kennzahlen zur Einstufung der Kundenbonität. Neben quantitativen Informationen aus Jahresabschlüssen fließen jedoch auch qualitative Faktoren, wie z.B. Führungspotenziale des Managements oder die Marktstellung des Kunden, in die quantitativen Verfahren ein.

Die Mehrzahl der Banken greift auf ein externes Branchenrating bei der Bonitätsprüfung von Firmenkunden zurück. Diese externe Beurteilung der Branche sowie auch das von 30% der Kreditinstitute eingesetzte interne Branchenrating bilden bei 85% der befragten Institute keine Obergrenze für die Bonitätseinstufung der jeweiligen Unternehmen. Erstaunlich ist, dass bei 23% der Banken die Berücksichtigung der Branche des Firmenkunden vollständig entfällt.

Die Auswertung der segmentspezifischen Daten zeigt, dass die Einbeziehung dieser Art von Informationen in die Bonitätsprüfung von Unternehmen kein allgemeingültiger Standard eines internen Verfahrens ist. Die höchste Nennung mit nur 61% verzeichnen Daten zur Abhängigkeit der Branche von der Konjunktur. Das Schlusslicht dieser Datengruppe bilden mit 5% Informationen zur Bedeutung der Branche für die Wirtschaft des Landes. Dieses Ergebnis enthält schon einen ersten Hinweis darauf, dass in den internen Methoden zur Prüfung der Firmenkundenbonität zumeist noch keine makroökonomische Sichtweise integriert ist. Verdeutlicht wird dieser Aspekt durch die geringe Verwendung von gesamtwirtschaftlichen Daten in der Bonitätseinstufung von Firmenkunden bei lediglich 29% der befragten Institute.

Über die Nutzung der quantitativen Verfahren werden die Kunden größtenteils direkt oder auf Anfrage informiert. Jedoch stellen 22% der Banken ihren Kreditnehmern keine Informationen über die eingesetzten Systeme zur Verfügung. Hinsichtlich der Reaktionen von Kunden, die diese zeigen, wenn sie vom Einsatz der Methoden erfahren, halten sich die Banken sehr bedeckt. Dies ist daran ersichtlich, dass sich 51% der Institute nicht zu diesem Thema äußern. Demgegenüber bekunden 37% der Kreditinstitute ein positives Interesse der Kreditnehmer an ihren Ratingverfahren.

Eine Steigerung der Kreditvergabe durch die Verwendung der quantitativen Methoden kann die Mehrheit der Kreditinstitute nicht verzeichnen. Gerade 5% der Banken bejahen eine größere Herausgabe von Krediten nach Einführung des internen Ratingsystems.

## **Verzeichnis der Anhänge**

**Anhang A: Ablauf der Untersuchung**

**Anhang B: Fragebogen zum Einsatz von quantitativen Verfahren**

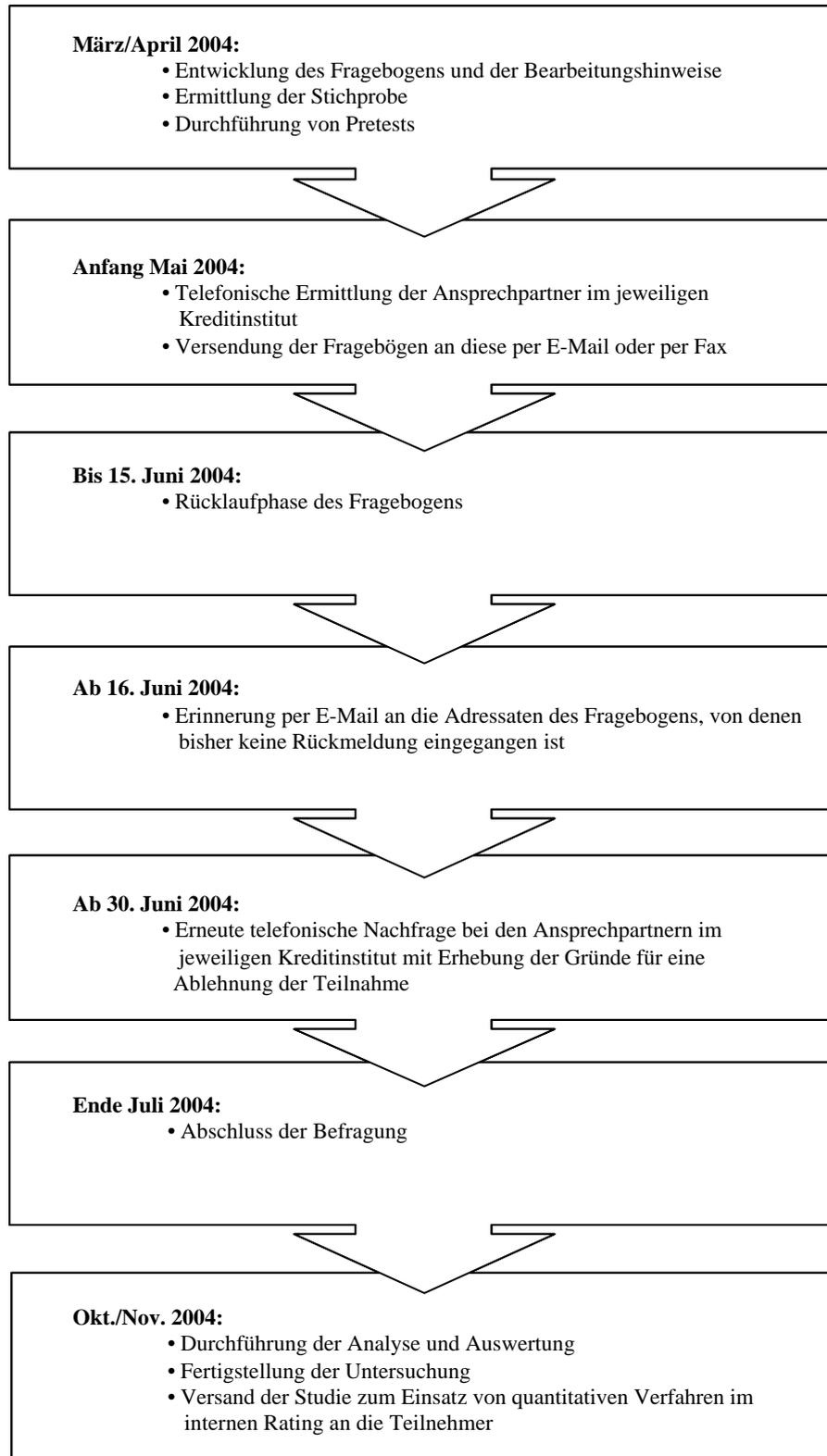
**Anhang C: Ergebnisse zum Zeitpunkt der ersten Beschäftigung mit quantitativen Verfahren**

**Anhang D: Ergebnisse zu den Stadien, in welchen sich die Verfahren bei Sparkassen, Regionalbanken und Landesbanken befinden**

**Anhang E: Ergebnisse zu den Geschäftsbereichen, in denen die Verfahren bei Sparkassen, Regionalbanken und Landesbanken eingesetzt werden**

**Anhang F: Ergebnisse zu den in die Bonitätsprüfung von Firmenkunden herangezogenen Daten**

## Anhang A: Ablauf der Untersuchung



## Anhang B: Fragebogen zum Einsatz von quantitativen Verfahren



**Westfälische Wilhelms-Universität Münster**

Institut für betriebswirtschaftliches Management im FB 12

---

### Fragebogen

zum

### **Einsatz von quantitativen Verfahren im internen Rating**

Kreditinstitut:

Name des Antwortenden:

Position im Kreditinstitut:

Wenn Sie **Rückfragen** beim Ausfüllen des Fragebogens oder zur Studie haben, richten sie diese bitte jederzeit an:

**Frau Dipl.-Volkswirtin Birgit Virnich**

**Tel: 0251 – 83 3 18 26**

**Fax: 0251 – 83 3 18 18**

**E-Mail: [virnich@uni-muenster.de](mailto:virnich@uni-muenster.de)**

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen sobald wie möglich – spätestens aber bis zum **15. Juni 2004** – zurück an:

**Herrn Prof. Leker**  
**Westfälische Wilhelms-Universität Münster**  
**Institut für betriebswirtschaftliches Management im FB 12**  
**z. Hd. Frau Dipl.-Volkswirtin Birgit Virnich**  
**Leonardo-Campus 1**  
**48149 Münster**

**Oder per Fax an:**  
**0251 – 833 18 18**

### **Wichtige Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens:**

#### **Streng vertrauliche Behandlung Ihrer Angaben:**

- Die Untersuchung wird vom Institut für betriebswirtschaftliches Management der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster durchgeführt. Alle von Ihnen zur Verfügung gestellten Angaben werden streng vertraulich behandelt.
- Die Angaben dienen der statistischen Analyse im Rahmen des oben genannten Forschungsprojektes, welches nicht im Auftrag Dritter durchgeführt wird. Kein Dritter erhält Einblick in die Fragebögen.
- Die Veröffentlichung erfolgt ausschließlich in anonymisierter Form. In den Auswertungen werden weder Name des Antwortenden noch Kreditinstitut genannt.

#### **Ihr Beitrag:**

- Das Ausfüllen des vorliegenden Fragebogens dauert nicht länger als 30 Minuten.
- Die Vollständigkeit Ihrer Antworten ist für uns von großer Bedeutung. Bitte beantworten Sie die Fragen daher so präzise wie möglich.
- Wenn Sie einzelne Fragen nicht beantworten können oder wollen, schicken Sie bitte dennoch den Fragebogen auch unvollständig ausgefüllt an uns zurück. Selbst nicht vollständig ausgefüllte Fragebögen können eine wertvolle Hilfestellung sein.

#### **Erläuterungen zur Bearbeitung des Fragebogens:**

- Kreuzen Sie bitte das Zutreffende an. Es sind auch Mehrfachnennungen innerhalb einer Frage möglich.
- Wenn Sie in einer Frage die Kästchenreihe ----- vorfinden, drücken Sie bitte durch Ankreuzen eines dieser Kästchen aus, welches Merkmal zutreffend ist. Die beiden äußeren Kästchen kennzeichnen Extremwerte, die übrigen stehen für Zwischenwerte.
- Eine gepunktete Linie ..... verlangt das Einsetzen eines entsprechenden Textes oder Wertes. Wenn es Ihnen möglich ist, dann lassen Sie diese Felder bitte nicht unbeantwortet.

**Für Ihre Mitarbeit bedanken wir uns bereits an dieser Stelle sehr herzlich.**

## Fragebogen zum Einsatz von quantitativen Verfahren im internen Rating

### Teil I: Allgemeine Fragen zur Einordnung

1. Wie hoch ist die Bilanzsumme Ihres Hauses?

.....

2. In welches Banksegment lässt sich Ihr Haus einteilen?

- |   |                        |
|---|------------------------|
| ? Großbank  | ? Kreditgenossenschaft |
| ? Sparkasse   | ? Regionalbank         |
| ? Genossenschaftliche Zentralbank                                     | ? Hypothekenbank       |
| ? Kreditinstitut mit Sonderaufgaben<br>(einschließlich Bausparkassen) | ? Landesbank           |

3. Welche Kundengruppen werden von Ihrem Haus betreut?  
(Mehrfachnennungen sind möglich)

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| ? Firmenkunden (> 2,5 Mio €Umsatz)      | ? Existenzgründer       |
| ? Große Firmenkunden (> 20 Mio €Umsatz) | ? Banken                |
| ? Privatkunden                          | ? Bauträger & Betreiber |
| ? Vermögende Privatkunden               | ? Sonstige .....        |
| ? Freiberufler                          | .....                   |

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie „Sonstige Kundengruppen“ betreuen.)

### Teil II: Allgemeine Fragen zu quantitativen Verfahren

4. Mit welchem/n quantitativen Verfahren haben Sie sich bereits im Rahmen Ihrer Aufgaben beschäftigt?  
(Mehrfachnennungen sind möglich)

- |                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| ? Punktwertverfahren/Scoringverfahren | ? Neuronale Netze |
| ? Diskriminanzanalyse                 | ? Clusteranalyse  |
| ? Entscheidungsbaumverfahren          | ? Expertensysteme |
| ? Logistische Regression              | ? Sonstige .....  |

.....  
(Bitte Ausfüllen, wenn Sie sich mit „Sonstigen Verfahren“ beschäftigt haben.)

5. Wann haben Sie sich zum ersten Mal mit welchem Verfahren beschäftigt?

- |  |             |
|--|-------------|
| 1) Punktwertverfahren/Scoringverfahren | Jahr: ..... |
| 2) Diskriminanzanalyse                 | Jahr: ..... |
| 3) Entscheidungsbaumverfahren          | Jahr: ..... |
| 4) Logistische Regression              | Jahr: ..... |
| 5) Neuronale Netze                     | Jahr: ..... |
| 6) Clusteranalyse                      | Jahr: ..... |
| 7) Expertensysteme                     | Jahr: ..... |
| 8) Sonstige .....                      | Jahr: ..... |
| .....                                  | Jahr: ..... |

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie sich mit „Sonstigen Verfahren“ beschäftigt haben.)

6. Wie beurteilen Sie Ihre theoretischen Kenntnisse über das jeweilige Verfahren?

- |  | Niedrig |      |         |      | Hoch    |
|--|---------|------|---------|------|---------|
| 1) Punktwertverfahren/Scoringverfahren | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 2) Diskriminanzanalyse                 | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 3) Entscheidungsbaumverfahren          | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 4) Logistische Regression              | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 5) Neuronale Netze                     | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 6) Clusteranalyse                      | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 7) Expertensysteme                     | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 8) Sonstige .....                      | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| .....                                  | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie sich mit „Sonstigen Verfahren“ beschäftigt haben.)

7. Wie schätzen Sie Ihre praktischen Erfahrungen mit dem jeweiligen Verfahren ein?

- |  | Niedrig |      |         |      | Hoch    |
|--|---------|------|---------|------|---------|
| 1) Punktwertverfahren/Scoringverfahren | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 2) Diskriminanzanalyse                 | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 3) Entscheidungsbaumverfahren          | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 4) Logistische Regression              | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 5) Neuronale Netze                     | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 6) Clusteranalyse                      | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 7) Expertensysteme                     | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |
| 8) Sonstige .....                      | ? ----? | ---- | ? ----? | ---- | ? ----? |

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie sich mit „Sonstigen Verfahren“ beschäftigt haben.)

8. Wie haben Sie die jeweiligen Kenntnisse erworben?  
(Mehrfachnennungen sind möglich)

- ? Projekte mit dem jeweiligen Verfahren
- ? Seminare/Fortbildungsmaßnahmen
- ? Literatur
- ? Berater
- ? Sonstiges .....

.....  
(Bitte Ausfüllen, wenn Sie Ihre Kenntnisse anderweitig erworben haben.)

### Teil III: Fragen zu dem/den jeweiligen Verfahren in Ihrem Haus

9. Welche(s) Verfahren werden/wird in Ihrem Haus eingesetzt?  
(Mehrfachnennungen sind möglich)

- |                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| ? Punktwertverfahren/Scoringverfahren | ? Neuronale Netze |
| ? Diskriminanzanalyse                 | ? Clusteranalyse  |
| ? Entscheidungsbaumverfahren          | ? Expertensysteme |
| ? Logistische Regression              | ? Sonstige .....  |

.....  
(Bitte Ausfüllen, wenn Sie „Sonstige Verfahren“ in Ihrem Haus einsetzen.)

10. In welchem Stadium befindet/befinden sich das/die Verfahren in Ihrer Bank?

	Planung	Entwicklung	Einsatz
1) Punktwertverfahren/Scoringverfahren	? -----?	-----?	-----?
2) Diskriminanzanalyse	? -----?	-----?	-----?
3) Entscheidungsbaumverfahren	? -----?	-----?	-----?
4) Logistische Regression	? -----?	-----?	-----?
5) Neuronale Netze	? -----?	-----?	-----?
6) Clusteranalyse	? -----?	-----?	-----?
7) Expertensysteme	? -----?	-----?	-----?
8) Sonstige .....	? -----?	-----?	-----?
.....	? -----?	-----?	-----?

.....  
(Bitte Ausfüllen, wenn Sie „Sonstige Verfahren“ in Ihrem Haus einsetzen.)

11. In welchen Geschäftsbereichen wird/werden das/die jeweilige(n) Verfahren eingesetzt?  
(Mehrfachnennungen sind möglich)

<b>Bereich</b> <b>Verfahren</b>	Firmen- kunden	Privat- kunden	Immo- bilien	Banken	Spezial- finanzie- rungen	Existenz- gründer	Sonstige
1) Punktwertverfahren / Scoringverfahren							
2) Diskriminanzanalyse							
3) Entscheidungsbaumverfahren							
4) Logistische Regression							
5) Neuronale Netze							
6) Clusteranalyse							
7) Expertensysteme							
8) Sonstige ..... .....							

12. Wenn in Ihrem Haus Verfahren in „Sonstigen Geschäftsbereichen“ verwendet werden, geben Sie bitte an, in welchen Bereichen.

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1) Punktwertverfahren/Scoringverfahren | Geschäftsbereich: ..... |
| 2) Diskriminanzanalyse                 | Geschäftsbereich: ..... |
| 3) Entscheidungsbaumverfahren          | Geschäftsbereich: ..... |
| 4) Logistische Regression              | Geschäftsbereich: ..... |
| 5) Neuronale Netze                     | Geschäftsbereich: ..... |
| 6) Clusteranalyse                      | Geschäftsbereich: ..... |
| 7) Expertensysteme                     | Geschäftsbereich: ..... |
| 8) Sonstige .....                      | Geschäftsbereich: ..... |
| .....                                  | Geschäftsbereich: ..... |

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie „Sonstige Verfahren“ in Ihrem Haus einsetzen.)

13. Wie bewerten Sie die folgenden Probleme bei der Erstellung bzw. Implementierung Ihrer eigenen Verfahren?

	Niedrig	Hoch
1) Integration in die Datenverarbeitungsumgebung	? ----?	----? ----?
2) Mangelnde Akzeptanz	? ----?	----? ----?
3) Wissensakquisition	? ----?	----? ----?
4) Schulung der Anwender	? ----?	----? ----?
5) Besetzung des Projektteams	? ----?	----? ----?
6) Nachweis der Wirtschaftlichkeit	? ----?	----? ----?
7) Sonstige .....	? ----?	----? ----?
.....	? ----?	----? ----?

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie „Sonstige Probleme“ festgestellt haben.)

14. Mit welcher Intensität haben Sie den folgenden Nutzen beim Einsatz der oben genannten Verfahren festgestellt?

	gar nicht	sehr
1) Berücksichtigung komplexer Sachverhalte	? ----?	----? ----?
2) Sicherheit/Reduzierung von Fehlern	? ----?	----? ----?
3) Strategiekonforme Ausrichtung der Aktivitäten	? ----?	----? ----?
4) Bessere Betreuung der Kunden	? ----?	----? ----?
5) Wettbewerbsvorteile	? ----?	----? ----?
6) Zeiteinsparungen	? ----?	----? ----?
7) Kostenvorteile	? ----?	----? ----?
8) Geringere Durchlauf- und Reaktionszeiten	? ----?	----? ----?
9) Benutzerfreundlichkeit	? ----?	----? ----?
10) Wissenssicherung	? ----?	----? ----?
11) Wissensmultiplikation	? ----?	----? ----?
12) Konsistenz und Transparenz des Ergebnisses	? ----?	----? ----?
13) Konsistenz und Transparenz des Entscheidungsprozesses	? ----?	----? ----?
14) Simulationsmöglichkeiten	? ----?	----? ----?
15) Sonstige .....	? ----?	----? ----?
.....	? ----?	----? ----?

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie „Sonstige Nutzeneffekte“ festgestellt haben.)

## Teil IV: Fragen zu segmentspezifischen und makroökonomischen Faktoren

15. Welche Daten werden in dem von Ihnen verwendeten Verfahren zur Bonitätsprüfung von Firmenkunden herangezogen?

(Mehrfachnennungen sind möglich)

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Bilanzdaten/Kennzahlen             | <input type="checkbox"/> Standort/Umwelt       |
| <input type="checkbox"/> Branchendaten                      | <input type="checkbox"/> Produkte/Sortiment    |
| <input type="checkbox"/> Marktstellung des Kunden           | <input type="checkbox"/> Forschung/Entwicklung |
| <input type="checkbox"/> Kontodaten                         | <input type="checkbox"/> Rechtsform            |
| <input type="checkbox"/> Produktion/Fertigung/Technologie   | <input type="checkbox"/> Investitionsdaten     |
| <input type="checkbox"/> Führungspotenzial (Management,...) | <input type="checkbox"/> Sicherheiten          |
| <input type="checkbox"/> Externe Auskünfte                  | <input type="checkbox"/> Sonstige Daten .....  |
| <input type="checkbox"/> Frühere Kredite                    | .....  |

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie  
„Sonstige Daten“ einbeziehen.)

16. Inwiefern wird die Branche des Firmenkunden bei der Bonitätsprüfung berücksichtigt?

- Internes Branchenrating
- Externes Branchenrating (z. B. FERI-Branchenrating,...)
- Keine Berücksichtigung

17. Im Falle eines Internen Branchenrating: Welche der folgenden Faktoren finden in Ihrem Internen Branchenrating Berücksichtigung?

(Mehrfachnennungen sind möglich)

- Ertragsstärke der Branche
- Wachstumsstärke der Branche
- Wettbewerbsintensität innerhalb der Branche
- Konjunktursensitivität der Branche
- Sonstige Faktoren .....

.....  
(Bitte Ausfüllen, wenn Sie  
„Sonstige Faktoren“ berücksichtigen.)

18. Bildet das Branchenrating eine Ratingobergrenze für alle Unternehmen der jeweiligen Branche?

- Ja
- Nein

19. Welche folgenden segmentspezifischen Daten fließen in das von Ihnen verwendete Verfahren zur Bonitätsprüfung von Firmenkunden ein?  
(Mehrfachnennungen sind möglich)

- |   |   |
|---|---|
| ? Position des Kunden im Branchenzyklus   | ? Wachstumsrate der Branche                                 |
| ? Reifegrad des Wirtschaftszweiges/<br>Wettbewerbsintensität                        | ? relativer Marktanteil des Kunden                          |
| ? Internationale Wettbewerbslage  | ? Grad der Kapazitätsauslastung                             |
| ? Bedeutung der Branche für die<br>Wirtschaft des Landes                            | ? Strategie des Unternehmens                                |
| ? Wettbewerbsposition im Inland<br>(Monopol, Oligopol, Polypol)                     | ? Höhe der Markteintrittsschranken                          |
| ? Beschaffenheit der Branche<br>(Kapitalintensität, Produktlebensdauer,...)         | ? Stabilität/Veränderung des<br>Nachfrageniveaus            |
| ? Branchenanfälligkeit gegenüber<br>technologischem Wandel                          | ? Branchenanfälligkeit gegenüber<br>staatlicher Regulierung |
| ? Entwicklungen im Wirtschaftszweig<br>(Überkapazitäten, Konsolidierungstrends,...) | ? Abhängigkeit der Branche<br>von der Konjunktur            |

20. Welche folgenden gesamtwirtschaftlichen/makroökonomischen Daten fließen in das von Ihnen verwendete Verfahren zur Bonitätsprüfung von Firmenkunden ein?  
(Mehrfachnennungen sind möglich)

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| ? Investitionsquote    | ? Preisindizes      |
| ? Auftragseingang      | ? Inflationsrate    |
| ? Exportquote          | ? Arbeitslosenquote |
| ? Zinssätze            | ? Geldmenge         |
| ? Bruttoinlandsprodukt | ? Sonstige .....    |
| ? Bruttosozialprodukt  | .....               |

(Bitte Ausfüllen, wenn Sie „Sonstige Daten“ einbeziehen.)

21. In welchen anderen Geschäftsbereichen werden welche makroökonomischen Faktoren zur Bonitätsprüfung eingesetzt?

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| 1) Privatkunden          | Faktoren: ..... |
| 2) Immobilien            | Faktoren: ..... |
| 3) Banken                | Faktoren: ..... |
| 4) Spezialfinanzierungen | Faktoren: ..... |
| 5) Sonstige .....        | Faktoren: ..... |
| .....                    | Faktoren: ..... |

(Bitte Ausfüllen, wenn in „Sonstigen Geschäftsbereichen“ makroökonomische Faktoren eingesetzt werden.)

## Teil V: Abschließende Fragen

22. Werden die Kunden über die Verwendung des jeweiligen Verfahrens informiert?

- ? Ja
- ? Nein
- ? Auf Anfrage

23. Welche Reaktion(en) zeigen die Kunden, wenn sie vom Einsatz der/des Verfahren(s) erfahren?

.....

.....

.....

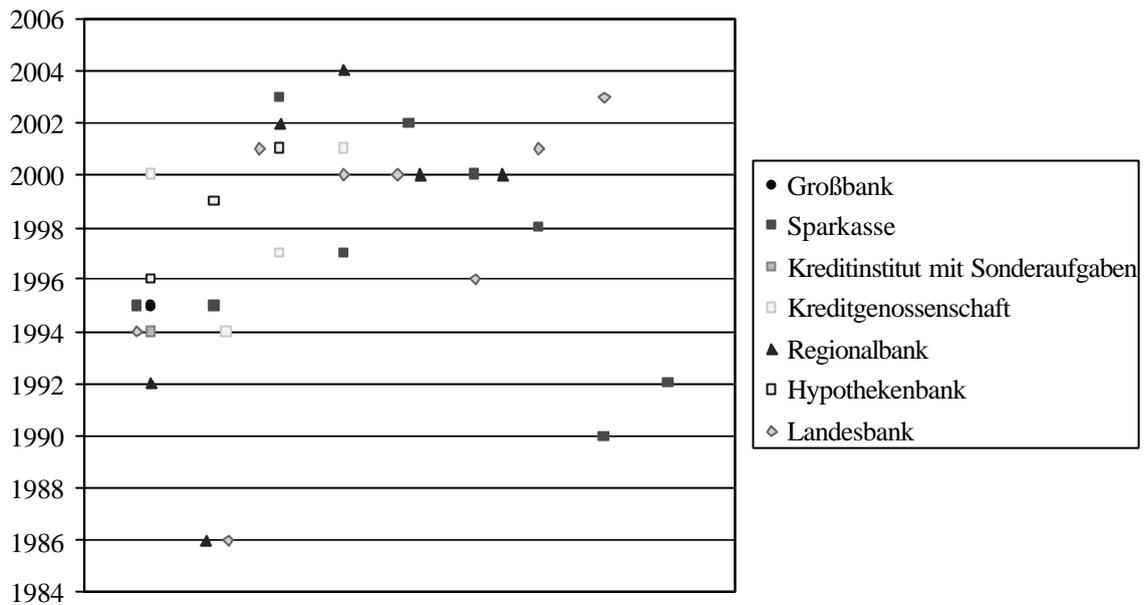
24. Wurden mehr Kredite als vor dem Einsatz der/des jeweiligen Verfahren(s) vergeben?

- ? Ja
- ? Nein

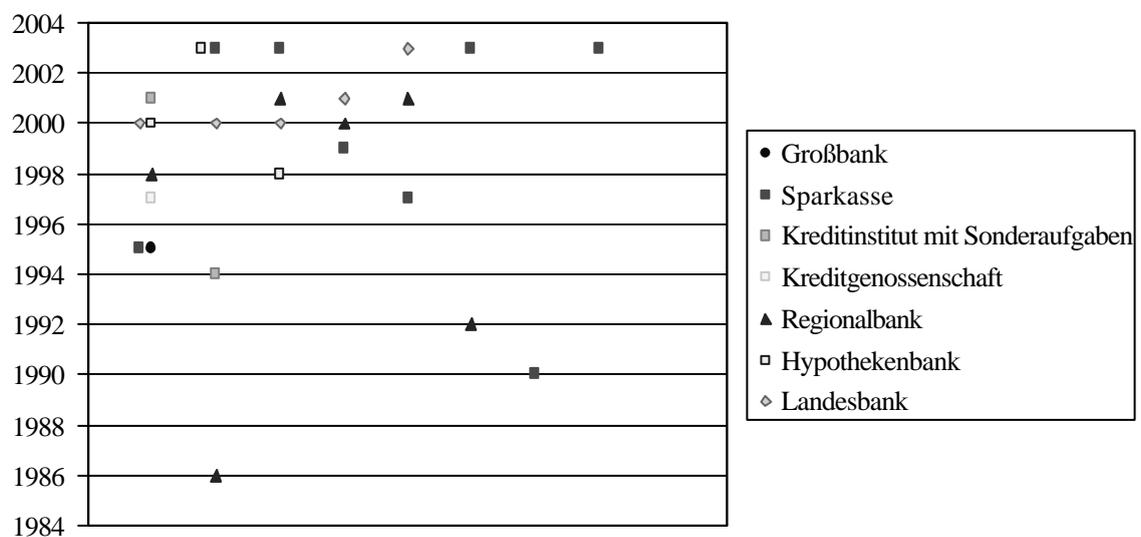
**Noch einmal herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!**  
**Wir werden Sie unverzüglich nach Fertigstellung der Studie über deren zentrale Ergebnisse informieren.**

**Anhang C: Ergebnisse zum Zeitpunkt der ersten Beschäftigung mit quantitativen Verfahren**

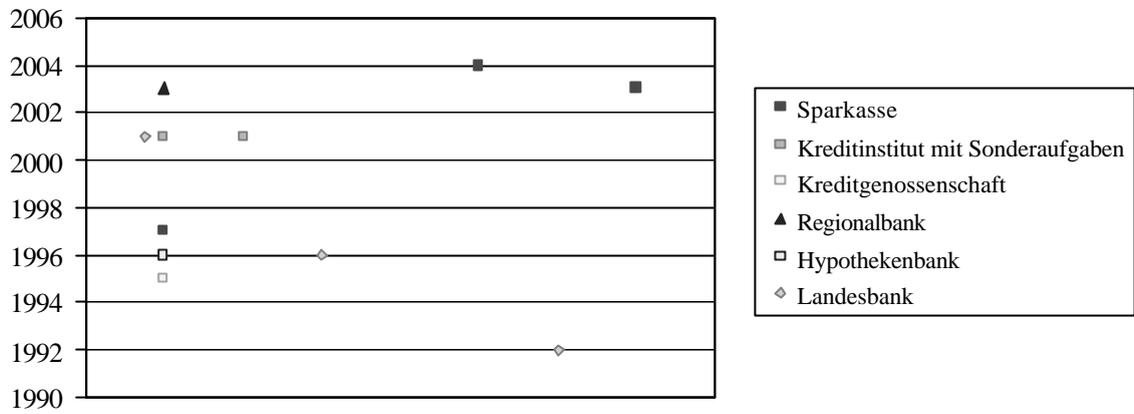
1) Punktwert- und Scoringverfahren



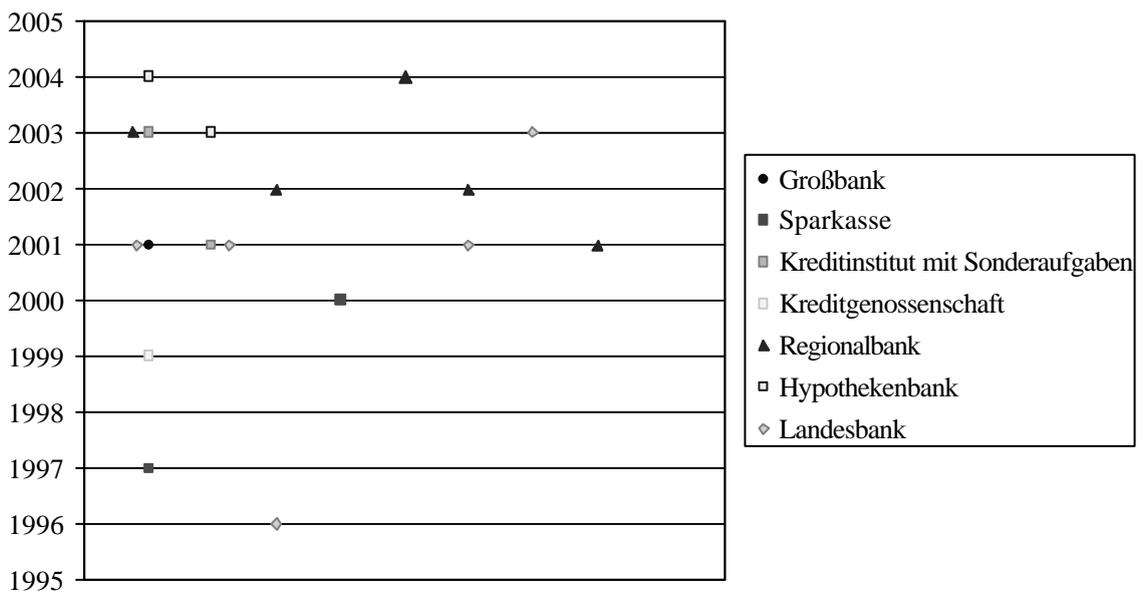
2) Diskriminanzanalyse



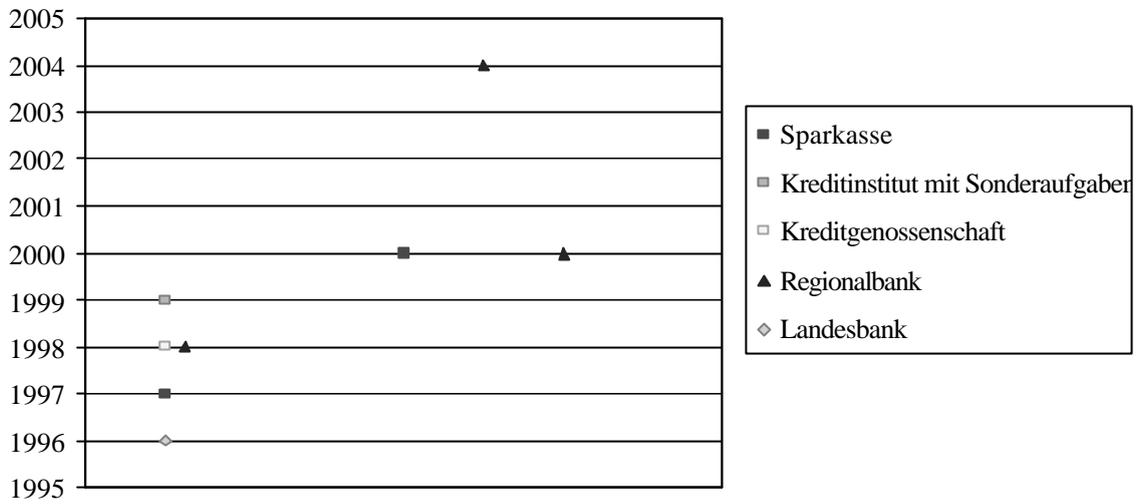
3) Entscheidungsbaumverfahren



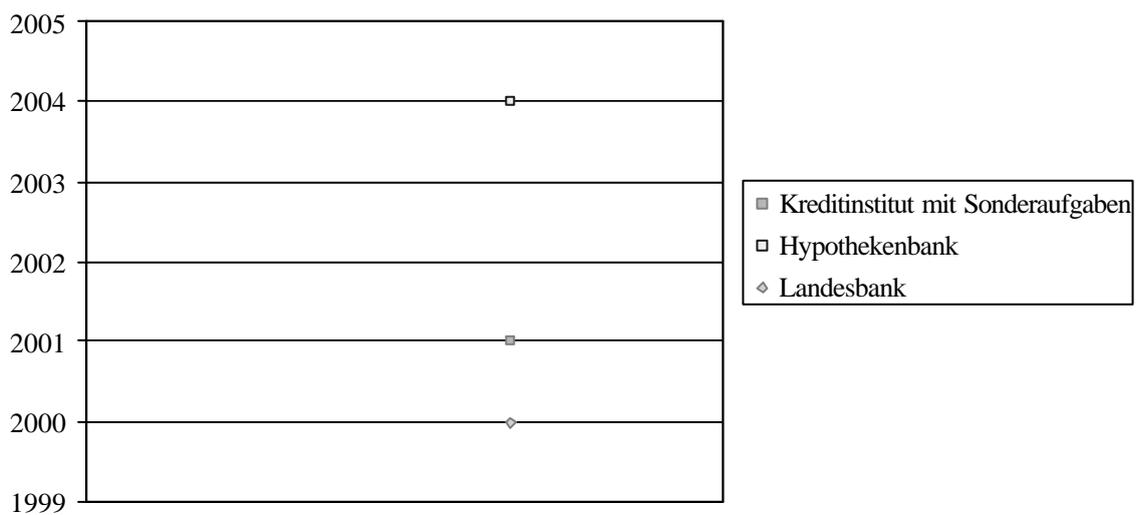
4) Logistische Regression



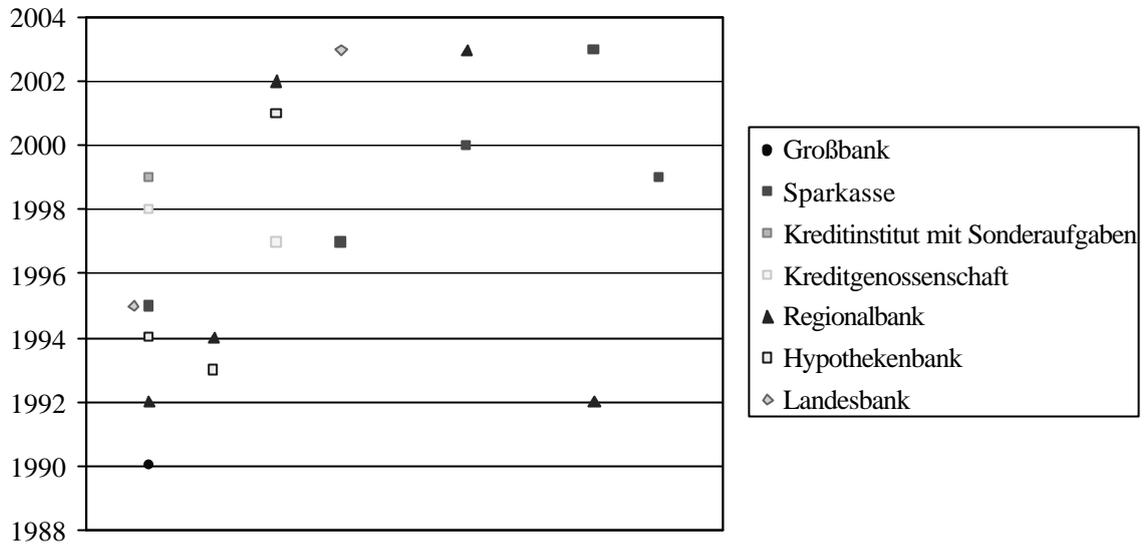
5) Neuronale Netze



6) Clusteranalyse

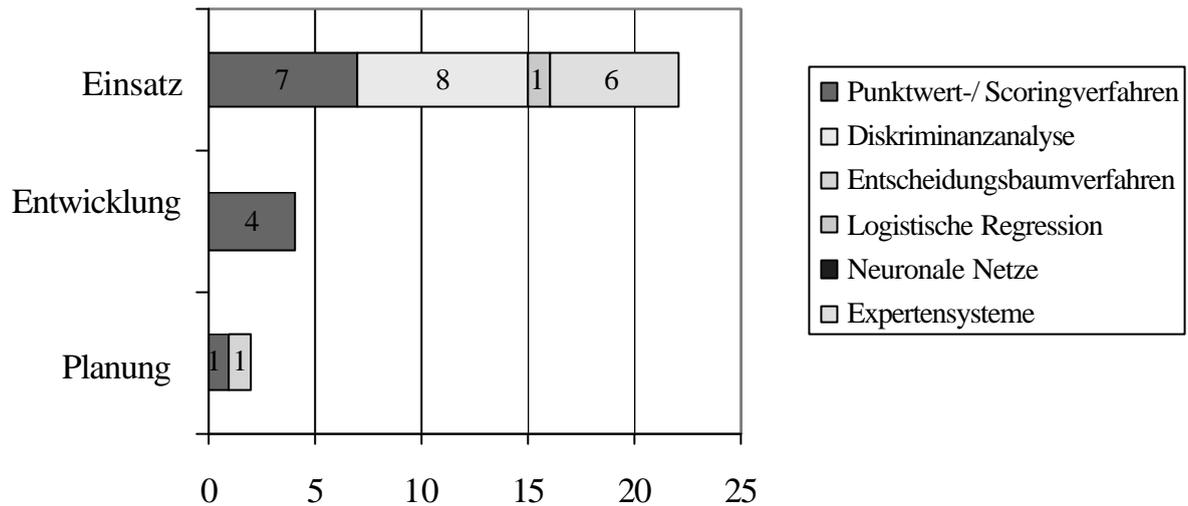


7) Expertensysteme

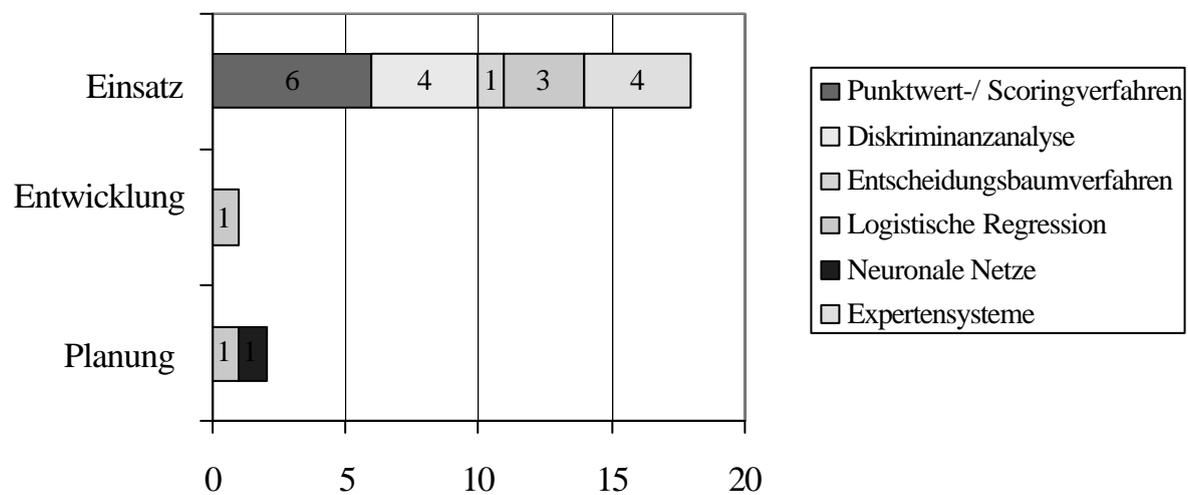


**Anhang D: Ergebnisse zu den Stadien, in welchen sich die Verfahren bei Sparkassen, Regionalbanken und Landesbanken befinden**

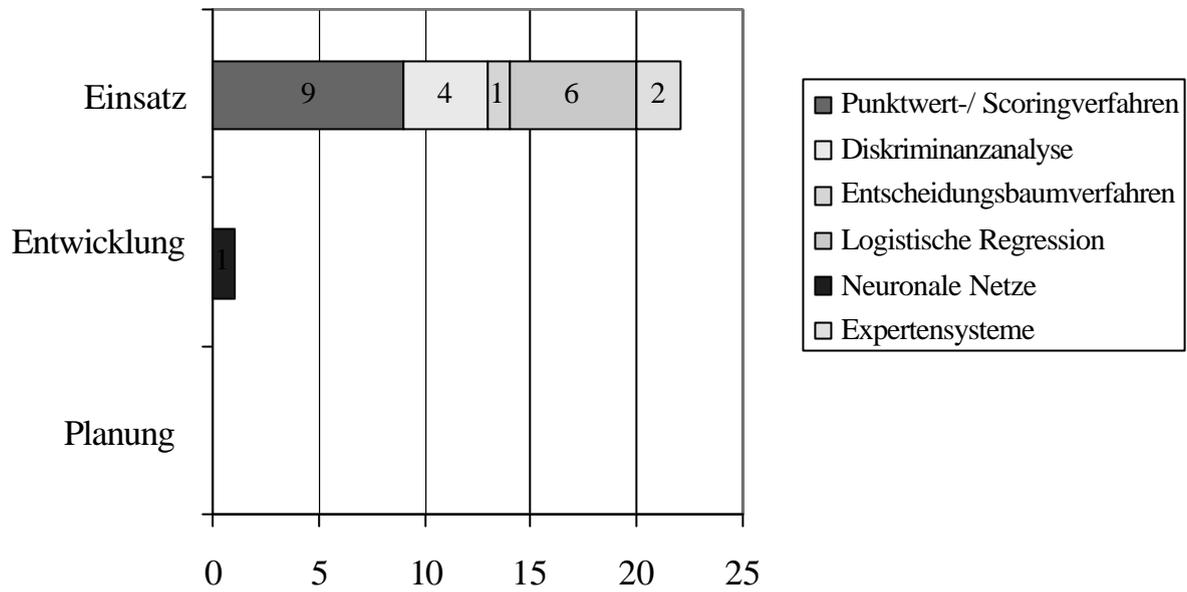
1) Banksegment der Sparkassen



2) Banksegment der Regionalbanken

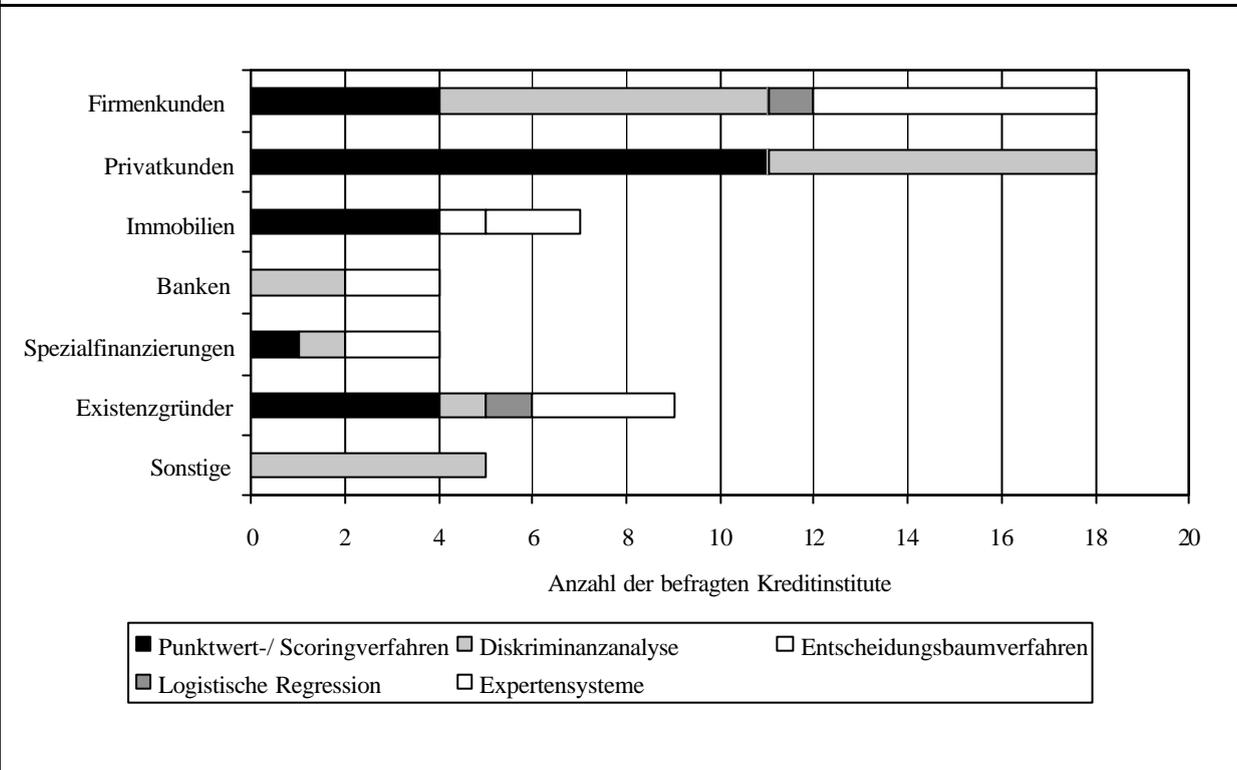


3) Banksegment der Landesbanken

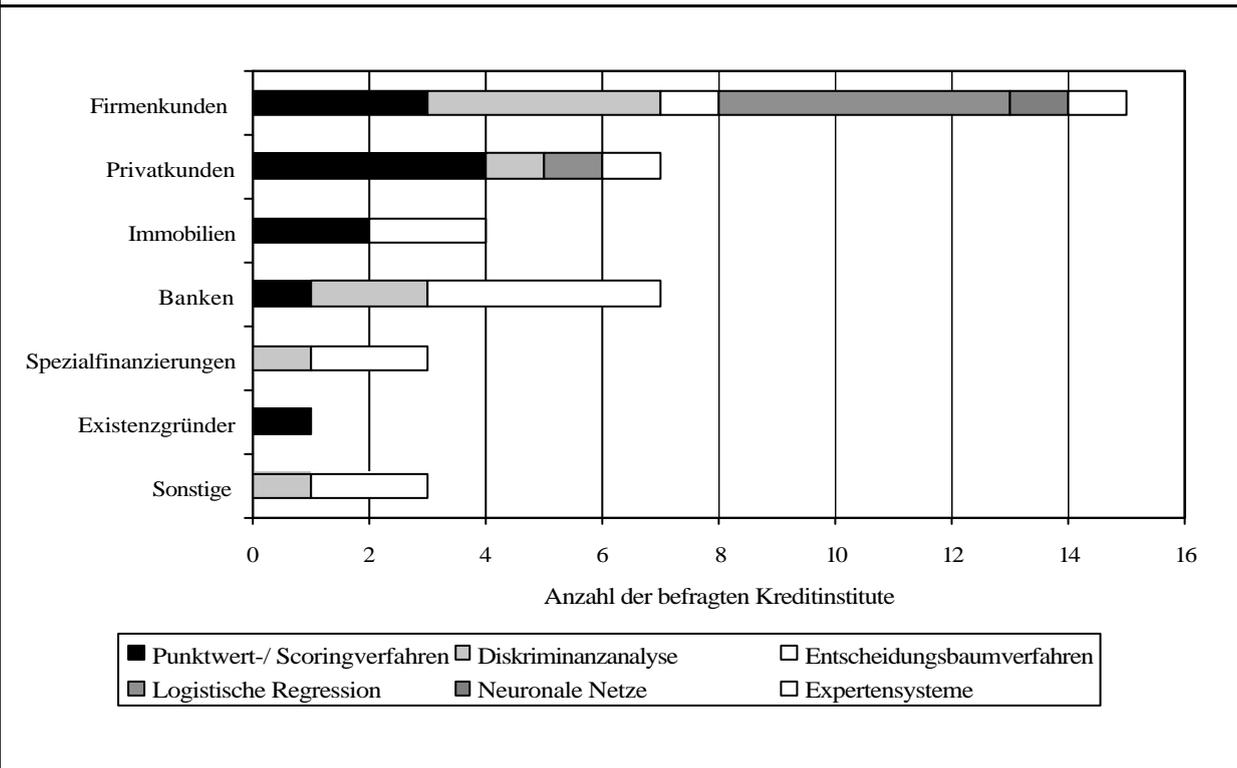


**Anhang E: Ergebnisse zu den Geschäftsbereichen, in denen die Verfahren bei Sparkassen, Regionalbanken und Landesbanken eingesetzt werden**

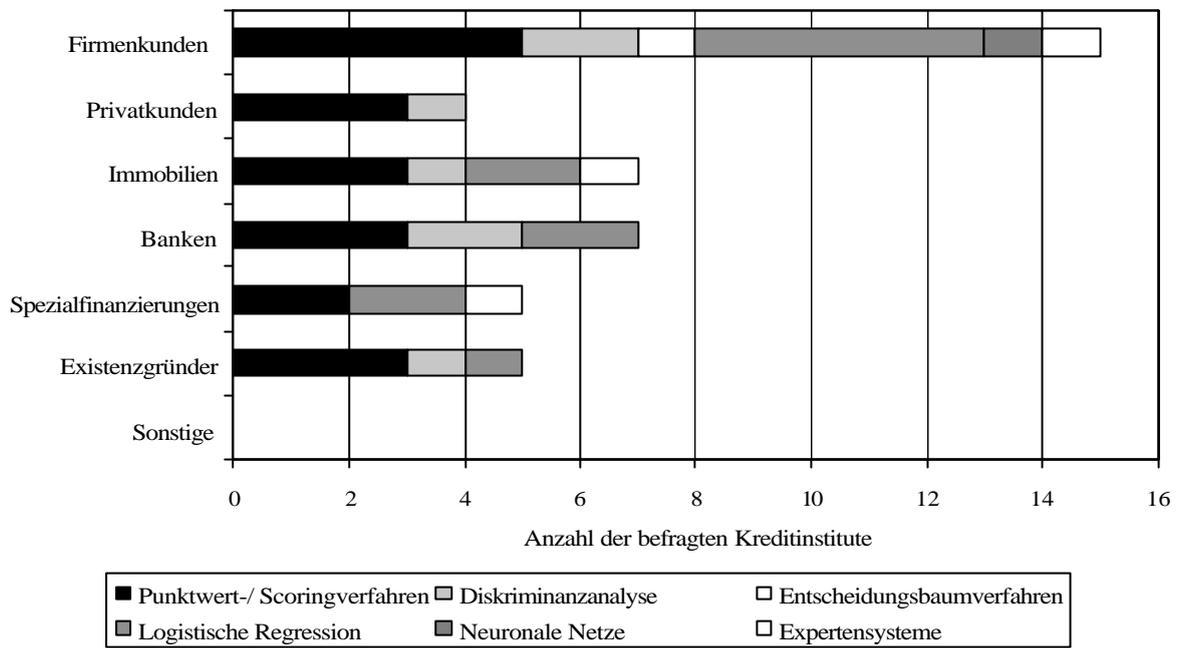
1) Banksegment der Sparkassen



2) Banksegment der Regionalbanken

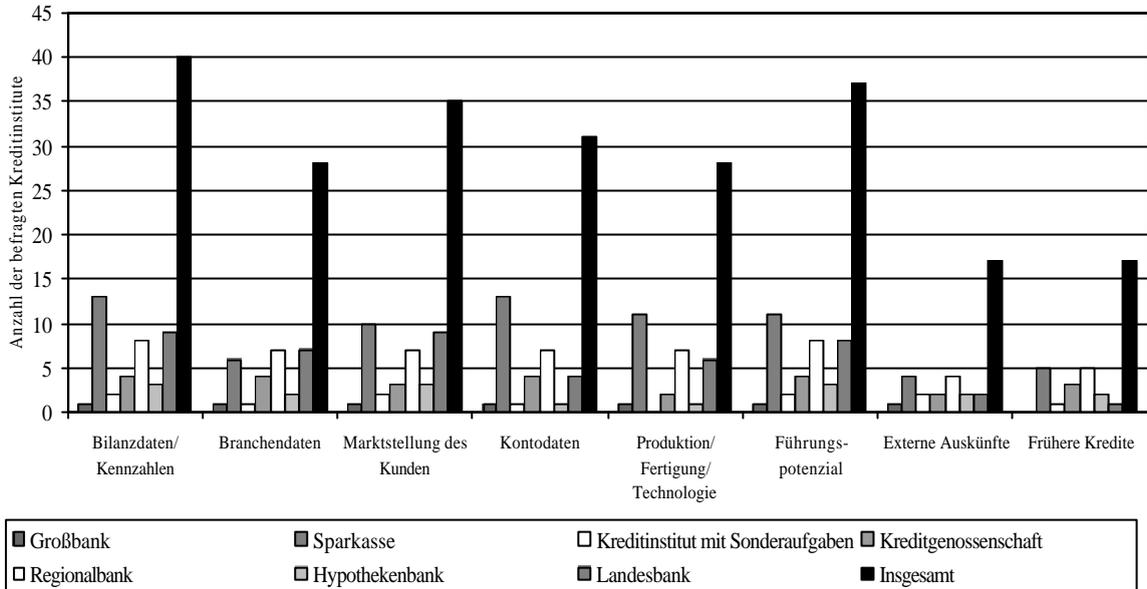


3) Banksegment der Landesbanken

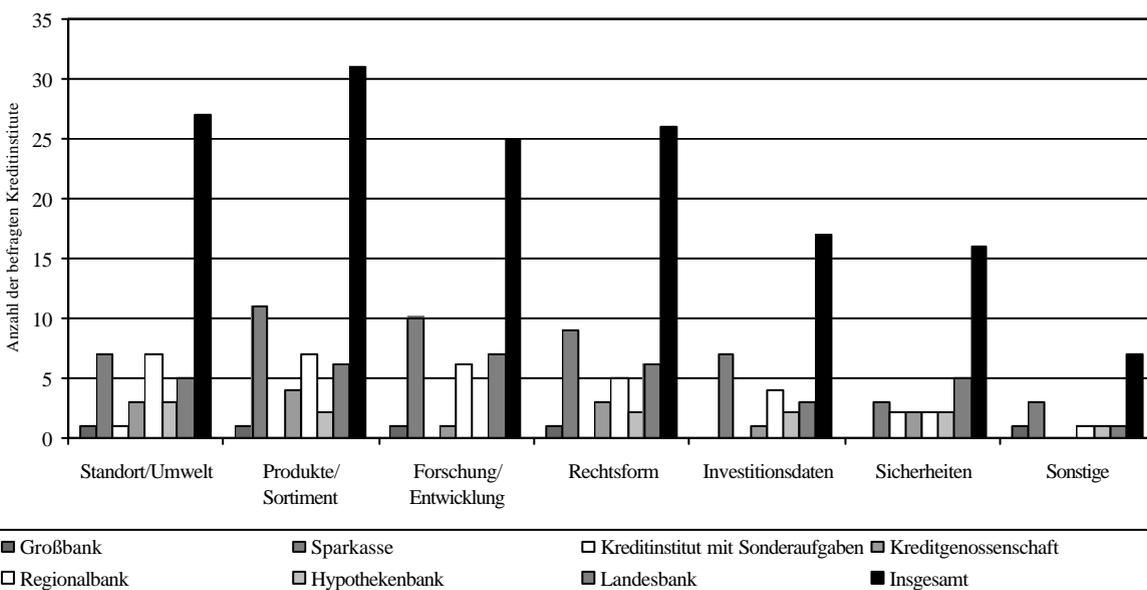


## Anhang F: Ergebnisse zu den in die Bonitätsprüfung von Firmenkunden herangezogenen Daten

### 1) Zur Bonitätsprüfung herangezogene Daten



### 2) Zur Bonitätsprüfung herangezogene Daten



## Literaturverzeichnis

**Adam, D. (1996):** Planung und Entscheidung, 4. Aufl., Wiesbaden.

**Altman, E.I. (1968):** Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, in: The Journal of Finance, 23. Jg., Heft 4, S. 589 - 609.

**Backhaus, K. / Erichson, B. / Plinke, W. / Weiber, R. (2003):** Multivariate Analysemethoden, 10. Aufl., Berlin et al.

**Baetge, J. / Dossmann, C. / Kruse, A. (2000):** Krisendiagnose mit Künstlichen Neuronalen Netzen, in: Hauschildt, J. / Leker, J. (Hrsg.): Krisendiagnose durch Bilanzanalyse, 2. Aufl., Köln, S. 179 - 220.

**Baetge, J. / Kirsch, H.-J. / Thiele, S. (2004):** Bilanzanalyse, 2. Aufl., Düsseldorf.

**Banken-Report (2003):** Banken-Report - Banken und Kreditinstitute in Deutschland, 7. Ausgabe, Weiterstadt.

**Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (26. Juni 2004):** „G10 central bank governors and heads of supervision endorse the publication of the revised capital framework“, <http://www.bis.org/press/p040626.htm>, Abruf 28. Juni 2004.

**Basel Committee on Banking Supervision (June 2004):** International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards – A Revised Framework.

**Beaver, W.H. (1966):** Financial Ratios as Predictors of Failure, in: Empirical Research in Accounting: Selected Studies, Supplement to Journal of Accounting Research, Vol. 4, S. 71 - 111.

**Berekoven, L. / Eckert, W. / Ellenrieder, P. (2004):** Marktforschung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendung, 10. Aufl., Wiesbaden.

**Bodendorf, F. / Robra-Bissantz, S. (2001):** Wissensbasierte Systeme im Bankbereich, in: Gerke, W. / Steiner, M. (Hrsg.): Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, 3. Aufl., Stuttgart, Sp. 2280 - 2302.

**Bortz, J. / Döring, N. (2003):** Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler, 3. Aufl., Berlin et al.

**Brezski, E. (2002):** Erste Erfahrungen einer Landesbank mit dem Rating-Verfahren, in: Betriebswirtschaftliche Blätter, 51. Jg., S. 238 - 240.

**Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2002):** Rundschreiben 34/2002 (BA), Mindestanforderungen an das Kreditgeschäft der Kreditinstitute, 20. Dezember 2002.

**Deutsch, H.-P. (2004):** Derivate und Interne Modelle. Modernes Risikomanagement, 3. Aufl., Stuttgart.

- Deutsche Bundesbank (2004):** Die Bonitätsanalyse von Wirtschaftsunternehmen durch die Deutsche Bundesbank, in: Monatsbericht September 2004, 56. Jg., Nr. 9, S. 59 - 69.
- Deutsche Bundesbank (2004):** Verzeichnis der Kreditinstitute und ihrer Verbände sowie der Treuhänder für Kreditinstitute in der Bundesrepublik Deutschland, in: Bankgeschäftliche Informationen 2, [http://www.bundesbank.de/download/bankenaufsicht/pdf/verzeichnis\\_kreditinstitute\\_2004.pdf](http://www.bundesbank.de/download/bankenaufsicht/pdf/verzeichnis_kreditinstitute_2004.pdf), Abruf 08. März 2004.
- Die Bank (2003):** Die 100 größten deutschen Kreditinstitute – Ende 2002, <http://www.die-bank.de/index.asp?issue=082003&art=266>, Abruf 08. März 2004.
- Diederichs, M. (2004):** Risikomanagement und Risikocontrolling, 1. Aufl., München.
- Feisthauer, D. / Ohlenroth, W. / Schillmann, S. (2002):** Erfolgreiches Entwicklungsprojekt „Einheitliches Rating“, in: Betriebswirtschaftliche Blätter, 51. Jg., S. 164 - 167.
- Ficker, A. (2003):** Das Fundament für ein einheitliches Rating in der Sparkassen-Finanzgruppe ist gelegt, in: Betriebswirtschaftliche Blätter, 52. Jg., S. 578 - 580.
- Fischer, A. (2004):** Qualitative Merkmale in bankinternen Ratingsystemen. Eine empirische Analyse zur Bonitätsbeurteilung von Firmenkunden, 1. Aufl., Bad Soden/Ts.
- Fischer, J.H. (1981):** Computergestützte Analyse der Kreditwürdigkeit auf Basis der Mustererkennung, 1. Aufl., Düsseldorf.
- Fisher, R.A. (1936):** The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems, in: Annals of Eugenics, Vol. 7, S. 179 - 188.
- Frankfurter Allgemeine Zeitung (28. Juni 2004):** Basel-II-Regeln verabschiedet.
- Füser, K. (2001):** Intelligentes Scoring und Rating, 1. Aufl., Wiesbaden.
- Hauschildt, J. (2004):** Innovationsmanagement, 3. Aufl., München.
- Henninger, U. (1994):** Branchenrisikoeinschätzung im Rahmen der Bonitätsbeurteilung von kommerziellen Kreditkunden, 1. Aufl., Bern et al.
- Krafft, M. (1997):** Der Ansatz der Logistischen Regression und seine Interpretation, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 67. Jg., Heft 5/6, S. 625 - 642.
- Leker, J. (2001):** Bilanzratingsysteme zwischen Theorie und Praxis, in: Hamel, W. / Gemünden, H.G. (Hrsg.): Außergewöhnliche Entscheidungen: Festschrift für Jürgen Hauschildt, 1. Aufl., München, S. 275 - 303.
- Leker, J./Schewe, G. (1998):** Beurteilung des Kreditausfallrisikos im Firmenkundengeschäft der Banken, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 50. Jg., Heft 10, S. 877 - 891.
- Lüthje, B. / Deckert, M. (1996):** Das Rating der öffentlichen Banken, in: Büschgen, H.E. / Everling, O. (Hrsg.): Handbuch Rating, 1. Aufl., Wiesbaden, S. 455 - 466.

- Mertens, P. / Borkowski, V. / Geis, W. (1993):** Betriebliche Expertensystem-Anwendungen, 3. Aufl., Berlin et al.
- Norden, L. (2002):** Spezialbanken und Basel II: Eine empirische Untersuchung interner Rating-systeme, in: Die Betriebswirtschaft, 62. Jg., S. 273 - 288.
- Oehler, A. / Unser, M. (2002):** Finanzwirtschaftliches Risikomanagement, 2. Aufl., Berlin et al.
- Pawlik, I. (2001):** Kreditwürdigkeitsprüfung durch Rating, in: Everling, O. (Hrsg.): Rating - Chance für den Mittelstand nach Basel II, 1. Aufl., Wiesbaden, S. 119 - 126.
- Presber, R. / Stengert, U. (2002):** Kreditrating. Eine Chance für mittelständische Unternehmen, 1. Aufl., Stuttgart.
- Pytlik, M. (1995):** Diskriminanzanalyse und Künstliche Neuronale Netze zur Klassifizierung von Jahresabschlüssen, 1. Aufl., Frankfurt am Main et al.
- Rese, M. / Bierend, A. (1999):** Logistische Regression. Eine anwendungsorientierte Darstellung, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 28. Jg., Heft 5, S. 235 - 240.
- Rosenhagen, K. (1994):** Empirische Untersuchung zum Expertensystemeinsatz im Kreditgeschäft der Banken, Arbeitspapier 94-07-01 des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität Hannover, S. 1 - 31.
- Salomo, S. / Kögel, K. (2000):** Krisendiagnose mit wissensbasierten Systemen, in: Hauschildt, J. / Leker, J. (Hrsg.): Krisendiagnose durch Bilanzanalyse, 2. Aufl., Köln, S. 221 - 239.
- Scheffler, H. (2000):** Stichprobenbildung und Datenerhebung, in: Herrmann, A. / Homburg, C. (Hrsg.): Marktforschung, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 59 - 77.
- Schewe, G. / Leker, J. (2000):** Statistische Insolvenzdiagnose: Diskriminanzanalyse versus logistische Regression, in: Hauschildt, J. / Leker, J. (Hrsg.): Krisendiagnose durch Bilanzanalyse, 2. Aufl., Köln, S. 168 - 178.
- Schieble, M. (2000):** Bonitätsprüfung im Firmenkundengeschäft. Maschinelle Bilanzanalyse und Bewertung durch Kreditsachbearbeiter, 1. Aufl., Wiesbaden.
- Schiffers, J. (1996):** Klassifikation durch multivariate Teilung: Ein Entscheidungsbaumverfahren mit integrierten Fehlklassifikationskosten, Diss., Ulm.
- Schiller, B. / Tytko, D. (2001):** Risikomanagement im Kreditgeschäft. Grundlagen, neuere Entwicklungen und Anwendungsbeispiele, 1. Aufl., Stuttgart.
- Schnell, R. / Hill, P. / Esser, E. (1999):** Methoden der empirischen Sozialforschung, 6. Aufl., München.
- Schulte-Mattler, H. / Daun, U. (2004):** Basel II: Logistische Regression als das Herz einer Rating-Maschine, in: RATINGaktuell, Heft 03, S. 66 - 71.
- Schüler, T. (2002):** Rating und Kreditvergabe an mittelständische Unternehmen, 1. Aufl., Lohmar - Köln.

- Schwarze, J. / Rosenhagen, K. (1993):** Expertensysteme in der Kreditwürdigkeitsprüfung, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 22. Jg., Heft 6, S. 291 - 295 und 306 - 310.
- Siegel, B. / Degener, R. (1989):** Kreditscoring: Risikosteuerung im Mengenkreditgeschäft, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, 42. Jg., Heft 10, S. 455 - 458.
- Wieselhuber, N. (2004):** Verbesserung der Credit Relations durch Ratings, in: Achleitner, A.-K. / Everling, O. (Hrsg.): Handbuch Ratingpraxis, 1. Aufl., Wiesbaden, S. 625 - 639.
- Varetto, F. (1998):** Genetic Algorithms Applications in the Analysis of Insolvency Risk, in: Journal of Banking and Finance, Vol. 22, S. 1421 - 1439.
- Verband der Vereine Creditreform e.V. (2003/2004):** Jahresbericht 2003/2004, S. 10, [http://www.creditreform.de/downloads/jahresbericht/Jahresbericht\\_2003.pdf](http://www.creditreform.de/downloads/jahresbericht/Jahresbericht_2003.pdf), Abruf 05. Juli 2004.

- Nr. 1** Leker, J. (2000): Die strategische Familie der „Brüder Veckinchusen“ – Anregungen aus der Betrachtung eines traditionsreichen Netzwerkansatzes.
- Nr. 2** Salomo, S., Leker, J. und Dröscher, M. (2001): Strategic innovation management in a multibusiness corporation – the case of CREA VIS.
- Nr. 3** Nicnerski, N. (2001): Ausgestaltung der strategischen Konkurrenzanalyse in deutschen Großunternehmen.
- Nr. 4** Nicnerski, N. (2001): Ausgestaltung der strategischen Konkurrenzanalyse in der Chemie-, Pharma- und Biotechnologiebranche.
- Nr. 5** Fischer, A. (2002): Einsatz qualitativer Daten in bankinternen Ratingsystemen für Firmenkunden.
- Nr. 6** Nicnerski, N. (2002): Zur Weiterentwicklung von strategischen Wettbewerbsanalysen.
- Nr. 7** Botterweck, B. (2004): Der Einsatz von quantitativen Verfahren im internen Rating.