

Forschungspapiere Research Papers



PFH

PRIVATE UNIVERSITY
of Applied Sciences

No. 2014/04

PFH.FOR.217.1408

Absatzprognosen: eine empirische Bestandsaufnahme der unternehmerischen Praxis

Hans-Christian Riekhof und Stefan Brinkhoff

Hans-Christian Riekhof, Stefan Brinkhoff

Absatzprognosen: eine empirische Bestandsaufnahme der unternehmerischen Praxis

Die Autoren



Hans-Christian Riekhof

Hans-Christian Riekhof studierte Betriebswirtschaftslehre und Sozialpsychologie in Münster und Göttingen mit anschließender Promotion. Er arbeitete über 15 Jahre für internationale Unternehmen als Leiter Personalentwicklung, Leiter Strategieentwicklung und Direktor Marketing. Seit 1996 ist Hans-Christian Riekhof Professor für Internationales Marketing an der PFH Private Hochschule Göttingen.

Hans-Christian Riekhof

Hans-Christian Riekhof studied economics and social psychology in Münster and Göttingen followed by a PhD. He worked for more than 15 years in international companies in different positions such as Head of Management Development, Strategy Development and Director of Marketing.

Since 1996, Hans-Christian Riekhof is Professor for International Marketing at the PFH Private University of Applied Sciences.

Kontaktdaten:

PFH Private Hochschule Göttingen
Weender Landstraße 3 – 7, 37073 Göttingen
riekhof@pfh.de



Stefan Brinkhoff

Stefan Brinkhoff erlangte seinen Master (M.Sc.) in General Management an der PFH Private Hochschule Göttingen und promoviert nun an der Universität Göttingen am Lehrstuhl für Anwendungssysteme und E-Business von Prof. Dr. M. Schumann. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich Internationales Marketing, insbesondere in innovativen Anwendungssystemen des E-Business. Neben seiner Promotion engagiert sich Stefan Brinkhoff in Projekten, bei denen innovative Marketingkonzepte in der Praxis

erprobt werden.

Stefan Brinkhoff

Stefan Brinkhoff graduated in General Management (M.Sc.) at the PFH Private University of Applied Sciences. He is working on his PhD with Prof. Dr. M. Schumann at the University of Göttingen, focussing on Business Application Systems and E-Business. His research scope is International Marketing, especially innovative Business Application Systems. Besides his PhD, Stefan Brinkhoff is working in projects where innovative marketing concepts are being field tested.

Kontaktdaten:

PFH Private Hochschule Göttingen

Weender Landstraße 3 – 7, 37073 Göttingen

brinkhoff@pfh.de

Abstract

Die möglichst präzise Vorhersage der zukünftigen Absatzentwicklung als Informationsgrundlage für strategische und operative Entscheidungen zur Steuerung des Geschäftes stellt für Unternehmen eine permanente Herausforderung dar. Mit Hilfe von Absatzprognosen sollen Trendentwicklungen und drohende Strukturbrüche in den bearbeiteten Marktsegmenten frühzeitig erkannt und daraus wirksame unternehmerische Maßnahmen abgeleitet werden.

Unsere empirische Studie untersucht Absatzprognosen in der unternehmerischen Praxis der 500 größten deutschen Unternehmen mit dem Ziel, einen Überblick zur Relevanz von Absatzprognosen, zur Einschätzung der Prognosegenauigkeit und zur organisatorischen Verantwortlichkeit für Prognosen im Unternehmen zu gewinnen. Darüber hinaus sollen die mit Absatzprognosen verbundenen Herausforderungen jeweils unter kurz-, mittel- und langfristigem Aspekt kritisch bewertet und gleichzeitig die eingesetzten Methoden skizziert werden. Ein weiterer Aspekt der Studie befasst sich mit der Frage, wie Unternehmen auf stark veränderte Absatzprognosen reagieren.

Abschließend soll unsere Studie gerade aufgrund der inzwischen vorliegenden recht positiven Forschungsergebnisse zu Prognosemärkten Informationen liefern, in wieweit diese Methodik in der Praxis bekannt ist und eingesetzt wird. Ferner interessiert uns, wie die Stärken und Schwächen sowie die Einsatzpotentiale von Prognosemärkten bewertet werden.

Die Ergebnisse der Studie zeigen deutlich, dass treffsichere Prognosen für zukünftige Absatzmärkte sehr bedeutsam sind und hier ein erheblicher Optimierungsbedarf besteht.

Precise predictions about future sales as a foundation for strategic and operative decisions are a permanent management challenge.

Our empirical study surveys the use of sales forecasts in the 500 biggest German companies. The study gives an overview concerning the relevance of sales forecasts, an evaluation of the forecast reliability and the responsibility for forecasts within the corporation. Long-, medium- and short-term challenges and methods associated with sales forecasting will be examined. We further want to figure out how companies react on strong sales forecast deviations.

Finally, our study provides information on how these methods are accepted and used in practice, and we will provide information about strengths and weaknesses of predictive markets.

The results show clearly that distinct forecasts for future markets are relevant and that there is room for improvement in the corporate forecasting practice.

Inhalt

1. Aufbau und Ablauf der Studie	1
2. Grundlagen von Absatzprognosen.....	3
3. Untersuchungsergebnisse	4
3.1 Stellenwert von Absatzprognosen	4
3.2 Genauigkeit von Absatzprognosen.....	6
3.3 Methodik der Erstellung von Absatzprognosen	9
3.4 Umfang von Absatzprognosen	11
3.5 Herausforderungen im Bereich Absatzprognosen.....	14
3.6 Reaktionen auf veränderte Absatzprognosen	16
3.7 Prognosemärkte als Instrument der Absatzprognose	17
4. Fazit und Ausblick	20
Literatur	22

1. Aufbau und Ablauf der Studie

Die vorliegende empirische Untersuchung wurde bei den Top-500 Unternehmen in Deutschland durchgeführt mit dem Ziel, eine Bestandsaufnahme zur Relevanz und Durchführung von Absatzprognosen in der Praxis zu liefern. Als Basis der Befragung diente die jährlich vom Springer-Verlag bzw. der WELT herausgegebene Top-500 Liste deutscher Unternehmen, die nach Nettoumsatz- und Mitarbeiteranzahl aufgestellt wird.¹

Die vorliegende Studie zielt also vornehmlich auf Großunternehmen ab, weil in diesen Firmen die Notwendigkeit eines methodisch-systematischen Vorgehens in der Absatzprognose deutlich größer ist als in kleinen Unternehmen mit einer überschaubaren Produktpalette und einem eher begrenzten Absatzmarkt.

Der entwickelte Fragebogen umfasste 12 Fragen und wurde vom Lehrstuhl für Internationales Marketing der PFH PRIVATE HOCHSCHULE GÖTTINGEN an Führungskräfte der relevanten Abteilungen Vertrieb, Marketing und Controlling in den Unternehmen versandt.

Ziel dieser Studie war die Gewinnung eines Überblicks zur Relevanz von Absatzprognosen, zur Einschätzung der Prognosegenauigkeit und zur organisatorischen Verantwortlichkeit für Prognosen im Unternehmen. Darüber hinaus sollten die mit Absatzprognosen verbundenen Herausforderungen jeweils unter kurz-, mittel- und langfristigem Aspekt kritisch bewertet und gleichzeitig eine Übersicht der eingesetzten Methoden skizziert werden. Ein weiterer Aspekt Studie befasste sich mit der Frage, welche Reaktionen Unternehmen auf stark veränderte Absatzprognosen am ehesten folgen lassen.

Abschließend sollte unsere Studie gerade aufgrund der inzwischen vorliegenden recht positiven Forschungsergebnisse zu Prognosemärkten Informationen liefern, in wieweit diese Methodik in der Praxis bekannt ist und eingesetzt wird. Ferner interessierte uns, wie die Stärken und Schwächen sowie die Einsatzpotentiale von Prognosemärkten bewertet werden. Dazu wurden aufgrund von Erfahrungen in Theorie und Praxis Hypothesen gebildet, die als Grundlage für weitere Fragen dienen.

Der Fragebogen wurde als Online-Umfrage mit der Open-Source Software LimeSurvey verfügbar gemacht und gleichzeitig als interaktives PDF-Formular mit direkter Rücksendefunktionalität sowie einer Post / Fax Version den Befragten zur Verfügung gestellt. Dieses Vorgehen hat sich für den operativen Ablauf der Studie bewährt, da viele Antwortgeber die PDF-Version und auch die Online-Umfrage genutzt haben.²

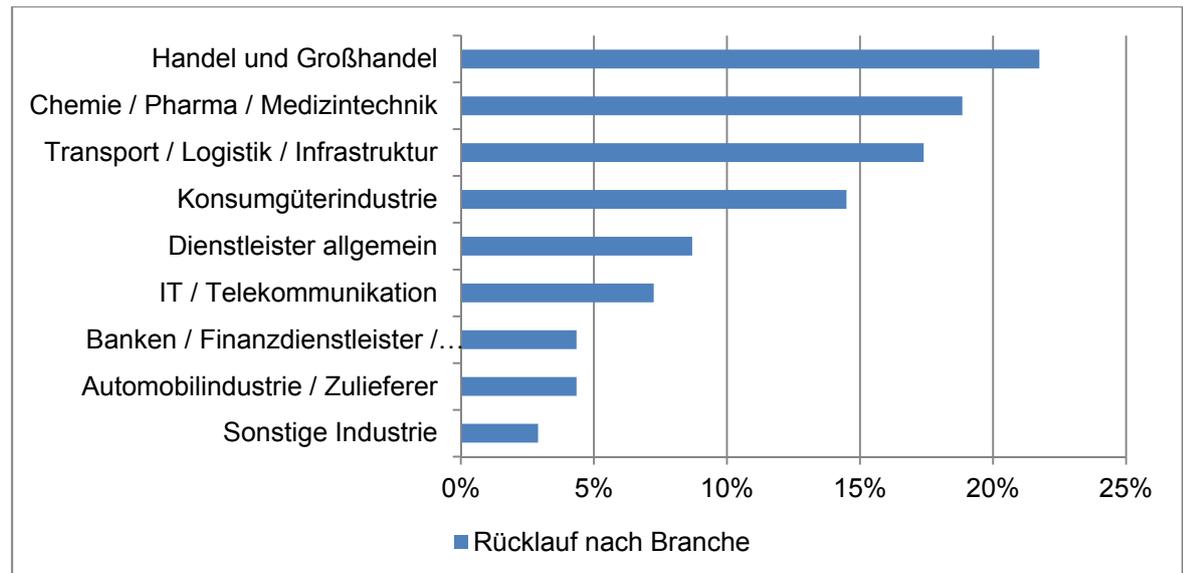
Im Zeitraum November 2012 – Februar 2013 haben zwei wissenschaftliche Mitarbeiter auf telefonischem Wege und per E-Mail an die Beantwortung der Studie erinnert. Insgesamt wurden 69 Fragebögen vollständig ausgefüllt, was einer Nettorücklaufquote von 13,8 % entspricht.

¹ Vgl. Die Welt (2014).

² Zur Struktur des Fragebogens vgl. Lück und Baur (2011, S. 22ff.).

An dieser Stelle sollen einige strukturelle Eigenschaften der befragten Unternehmen erläutert werden. Die folgende Abbildung verdeutlicht den Branchenmix. Viele Unternehmen haben sich zunächst bei „sonstige Industrie“ eingeordnet, obwohl man diese einem der vorhandenen Oberbegriffe hätte zuordnen können. Offensichtliche Fehl kategorisierungen wurden von uns korrigiert, sodass sich der Anteil von „sonstiger Industrie“ deutlich reduzieren ließ.

Abbildung 1: Rücklauf der empirischen Studie nach Branche



n = 69

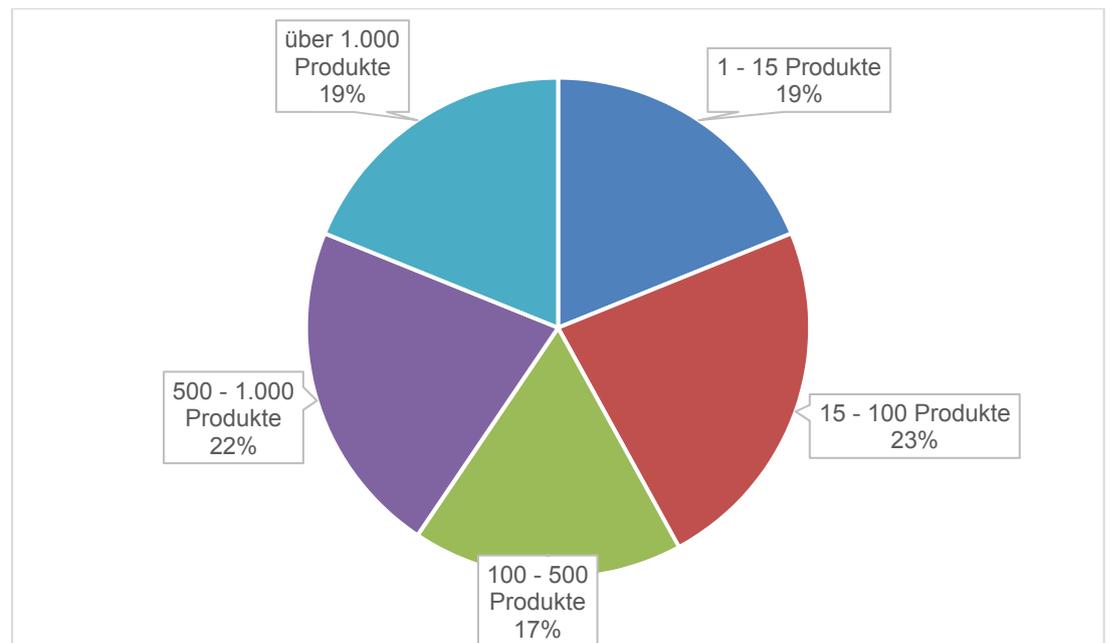
Trotz des vergleichsweise geringen Rücklaufs ist es gelungen, eine recht gleichmäßige Verteilung der Antworten in den Rangplätzen nach Unternehmensgröße zu erzielen. Somit sind die 69 antwortenden Unternehmen relativ gleichmäßig verteilt über die Plätze 1 – 500.

Für eine differenzierte Betrachtung der Studienergebnisse wurden die Antworten in eine Gruppe der kleineren Unternehmen und in eine Gruppe der größeren Unternehmen aufgeteilt. Diese Aufteilung wurde in einigen Auswertungen der Studie systematisch genutzt.

Weiterhin wurden die Ergebnisse nach Umfang des jeweiligen Produktprogramms der Unternehmen klassifiziert. Die Komplexität des Produktprogramms hat offensichtlich erhebliche Konsequenzen für die Gestaltung von Absatzprognosen.³ Uns erschien eine Aufteilung in fünf Kategorien aufgrund der Datenlage sinnvoll: 1 – 15 Produkte, 15 – 100 Produkte, 100 – 500 Produkte, 500 – 1.000 Produkte und über 1.000 Produkte. Die folgende Abbildung illustriert die Verteilung des Produktumfangs innerhalb der Antworten.

³ Vgl. Fleischmann et al. (2010, S. 89f.).

Abbildung 2: Zusammensetzung der Antworten nach Umfang des Produktprogramms



n = 69

2. Grundlagen von Absatzprognosen

Absatzprognosen sind elementarer Bestandteil der Marketingforschung⁴ und Informationsgrundlage vielfältiger unternehmerischer Entscheidungen. Meffert versteht darunter „eine auf Empirie gestützte Vorhersage des zukünftigen Absatzes von Produkten eines Unternehmens an bestimmte Käuferschichten (Abnehmer) in einem bestimmten Zeitabschnitt bei einer bestimmten absatzpolitischen Instrumentekombination“.⁵

Bestandteil von Absatzprognosen ist also die Bestimmung zukünftiger Absatzpotentiale, wobei einerseits die vom Unternehmen nicht beeinflussbaren externen Faktoren und andererseits auch die eigenen Vermarktungsaktivitäten in ihrer Wirkung zu berücksichtigen sind.

Die Methoden der Absatzprognose lassen sich durch qualitative und quantitative Verfahren unterscheiden, die je nach verfügbarer Datenlage und dem Prognoseziel ausgewählt werden sollten: Qualitative Prognosemethoden basieren zumeist auf subjektiven, intuitiven Urteilen und lassen sich im Gegensatz zu quantitativen Verfahren nicht rechnerisch belegen.⁶ Zu letzteren zählen u.a. Kundenbefragungen, Experten-Urteile oder Prognosemärkte, die in der Lage sind, kollektives Wissen über die Absatzprognose zu

⁴ Zur Marketingforschung mit Hilfe von Markt-Wirkungsmodellen vgl. Riekhof (2010, S. 9ff.).

⁵ Vgl. Meffert et al. (2008, S. 185).

⁶ Vgl. Armstrong (2001), Armstrong (2001, S. 363ff.).

aggregieren. Die qualitativen Verfahren haben in der unternehmerischen Praxis ihre Berechtigung, was sich an der häufigen Verwendung beobachten lässt.⁷ Häufig dienen sie auch dazu, die quantitativen Ergebnisse rechnerischer Verfahren kritisch zu hinterfragen und Tendenzen zu ermitteln, die sonst unentdeckt bleiben.

Zu den quantitativen Methoden der Absatzprognose zählen z.B. Testmärkte oder Trendextrapolationen sowie ökonometrische Modelle, die Prognosen aus bisheriger Datenbeziehungen ableiten und in die Zukunft fortschreiben.⁸

Absatzprognosen werden unter anderem auch durch den jeweiligen zeitlichen Horizont determiniert. In der Literatur hat sich keine übereinstimmende Einteilung der Fristigkeiten durchsetzen können. Dies mag auch an nicht unerheblichen branchenspezifischen Unterschieden liegen. Für unsere Zwecke haben wir für kurzfristige Absatzprognosen einen Zeithorizont von einer Woche, für mittelfristige Absatzprognosen von 1 – 3 Monaten und für langfristige Prognosen von 1 – 3 Jahren festgelegt.⁹

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Stellenwert von Absatzprognosen

Die erste Frage der Erhebung soll Absatzprognosen in der zeitlichen Kategorisierung des Prognosehorizonts in kurz-, mittel- und langfristig einordnen. Dabei fiel auf, dass die vorgenommene Einteilung von kurzfristig (1 Woche) über mittelfristig (1 – 3 Monate) bis hin zu langfristig (1 – 3 Jahre) nicht universell auf alle Branchen zu übertragen ist. Diese in der Literatur häufig verwendete Einteilung ist z.B. in der Automobilindustrie nicht geeignet. Unter kurzfristigen Absatzprognosen versteht man hier rollierende Prognosen im 3-Monatsrhythmus, mittelfristige Zeithorizonte stellen hier jährliche Vorhersagen dar und langfristige Prognosen beziehen sich auf einen Zeitraum von bis zu 6 Jahren.¹⁰

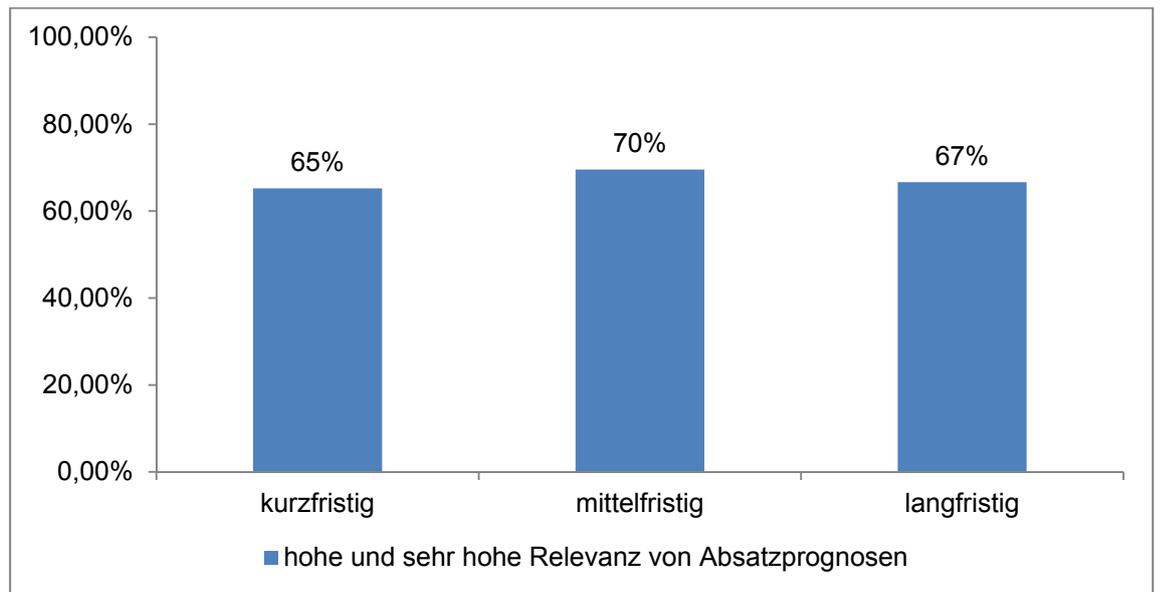
⁷ Vgl. Naderer (2007, S. 13ff.)

⁸ Vgl. Koch (2009, S. 118ff.).

⁹ Vgl. Fleischmann et al. (2010, S. 97–98).

¹⁰ Vgl. Eggert (2003, S. 235ff.).

Abbildung 3: Bedeutung Absatzprognosen für alle Unternehmen

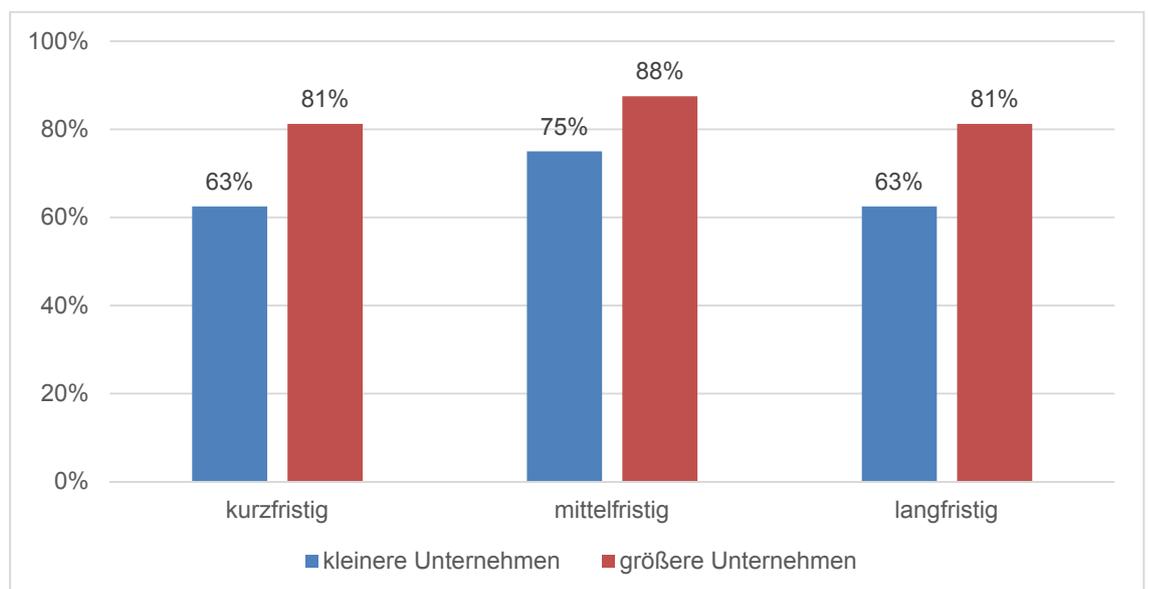


n = 69

Letztendlich zeigt Abbildung 3, dass kurz-, mittel- und langfristigen Prognosen gleichermaßen eine hohe Bedeutung zukommt, große Unterschiede in der Relevanz der Fristigkeit also nicht zu verzeichnen sind.

Bei der nächsten Teilfrage zur Bedeutung von Absatzprognosen wird die hohe Relevanz von den Unternehmen nochmals unterstrichen. Hier geht es um unterschiedliche Bewertungen nach Unternehmensgröße. Es zeigt sich, dass die größeren Unternehmen der Absatzprognose durchgängig eine höhere Bedeutung beimessen.

Abbildung 4: Bedeutung von Absatzprognosen nach Unternehmensgröße

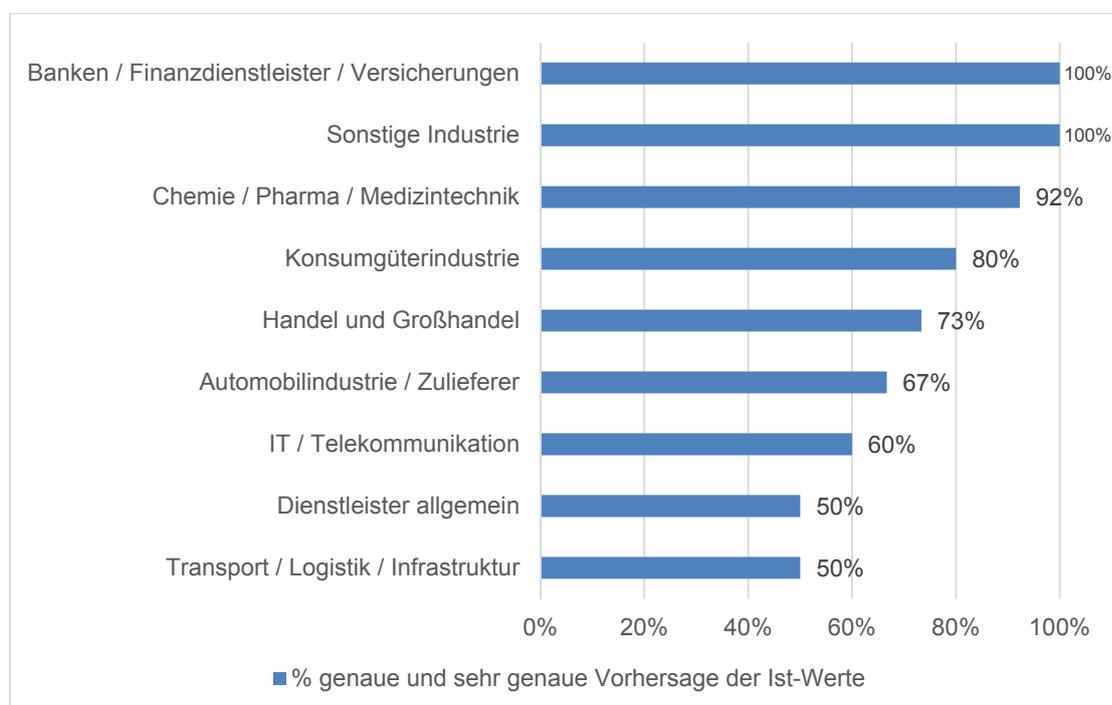


n = 32

3.2 Genauigkeit von Absatzprognosen

Für den praktischen Nutzen und die Anwendbarkeit von Absatzprognosen ist die Bewertung der Prognosequalität von hoher Bedeutung. Die valideste Methode zur Bewertung der Prognosegüte ist natürlich der Abgleich von Prognose und Ist-Wert; diesen Abgleich kann eine empirische Studie der von uns gewählten Art nicht leisten. Deshalb wurde in unserer Studie einerseits eine subjektive Bewertung der Genauigkeit der Vorhersage erbeten; andererseits wurde nach der Notwendigkeit gefragt, Maßnahmen zur Verbesserung der Prognosequalität durchzuführen. Wir unterstellten also, dass Unternehmen, die ein gewisses Problem mit der Prognosequalität diagnostizieren, hier einen entsprechenden Handlungsbedarf benennen und hohe Potentiale in der Beseitigung von Prognosedefiziten sehen.

Abbildung 5: Bewertung der Genauigkeit der Ist-Werte der Absatzprognosen



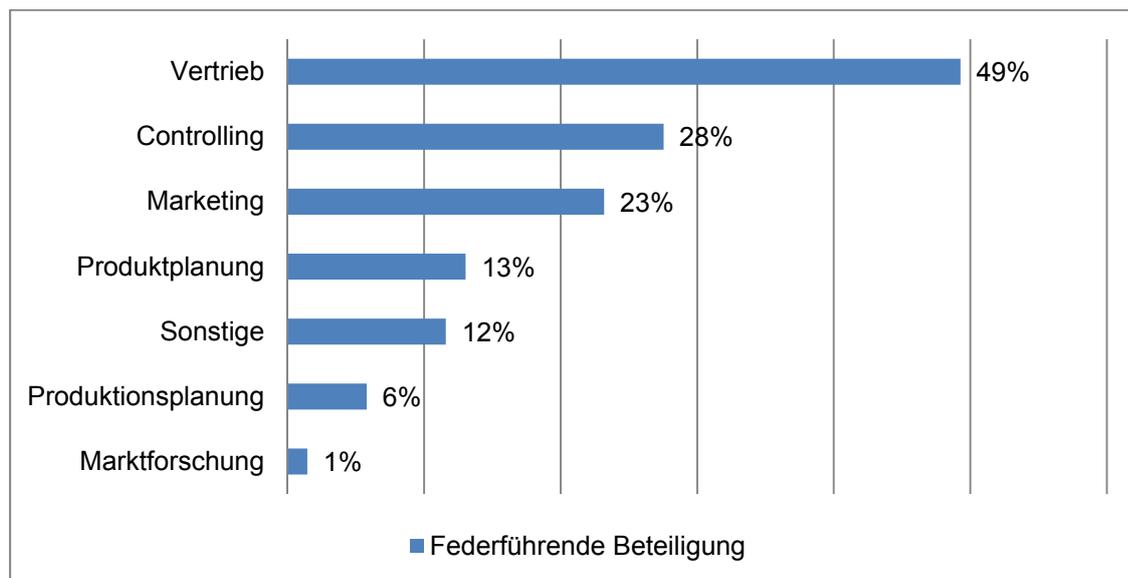
n = 69

Weil Banken und Versicherungen in der Regel über ein professionelles analytisches Instrumentarium und eine entsprechende Datenlage verfügen, überrascht es nicht, dass sie sich selbst eine recht hohe Prognosequalität bescheinigen. Auch der Bereich Chemie / Pharma und Medizintechnik arbeitet üblicherweise mit präzisen Methoden der Geschäftssteuerung, so dass eine hohe Absatzprognosequalität zu erwarten war. IT- und Telekommunikationsunternehmen wie auch Dienstleister, Transport- und Logistikunternehmen sehen sich einer hohen Marktdynamik und kurzen Produktlebenszyklen gegenüber, so dass exakte Prognosen offensichtlich schwerer fallen.

3.3 Organisatorische Verantwortlichkeit im Unternehmen

Ein weiteres interessantes Thema ist die Frage, welche organisatorische Einheit des Unternehmens für die Erstellung von Absatzprognosen verantwortlich ist. Hier wurde eine Rangordnung in „federführend“, „mitwirkend“ und „nicht beteiligt“ als sinnvoll erachtet, um auch die unterstützenden Unternehmensfunktionen einzubeziehen. Für die entstehende Matrix der Verantwortlichkeiten wurden Abteilungen wie Marketing, Marktforschung und Vertrieb als mögliche Mehrfachnennungen vorgegeben, ferner war ein Feld „Sonstige“ vorgesehen.

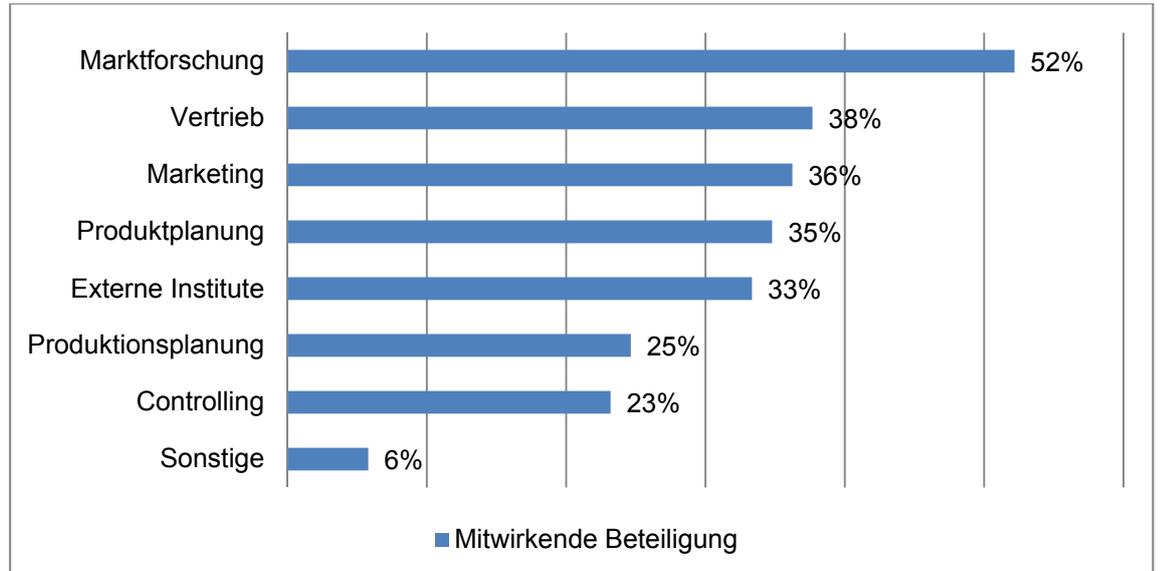
Abbildung 6: Federführend bei der Erstellung von Absatzprognosen



n = 69, Mehrfachnennungen möglich

Wie bereits zu erwarten war, trägt der Vertrieb vermutlich aufgrund der Kunden- und Marktnähe in 49 % der Unternehmen die hauptsächliche Verantwortung zur Erstellung von Absatzprognosen. An nächster Stelle sehen Unternehmen das Controlling (28 %), dicht gefolgt vom Marketing (23 %). Produkt- und Produktionsplanung spielen ganz offensichtlich keine bestimmende Rolle bei der Erstellung von Absatzprognosen (13 % bzw. 6 %). Dennoch überrascht der extrem geringe Anteil der Marktforschung (1 %) als federführender Bereich für die Absatzprognose. Dies mag an der per se unterstützenden Funktion dieser Abteilung liegen oder auf der Tatsache beruhen, dass Unternehmen eher das im Vertrieb und Marketing vorhandene Know-How zu Kunden und Märkten direkt zur Ableitung von strategischen und operativen Entscheidungen nutzen. Wenig überraschend ist die Tatsache, dass aus der gesamten Stichprobe kein Unternehmen die Nutzung von externen Instituten zur federführenden Erstellung von Absatzprognosen angegeben hat. Hier ist die strategische bzw. wettbewerbsseitige Relevanz offensichtlich so hoch einzuschätzen, dass dieser Aufgabenbereich nicht ausgelagert werden kann.

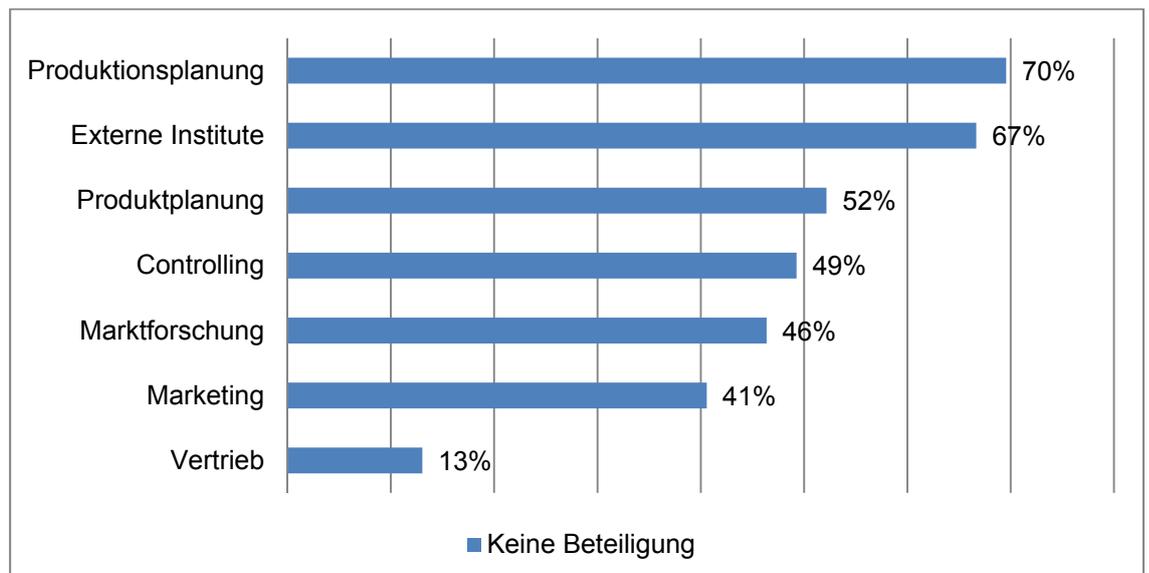
Abbildung 7: Mitwirkung an der Erstellung von Absatzprognosen



n = 69, Mehrfachnennungen möglich

Die Marktforschung fungiert mit 52 % für den Großteil der Unternehmen als unterstützende Einheit, z.B. durch das Liefern makroökonomischer oder konsumentenbezogener Daten, und steht so im Bereich der Mitwirkung an erster Stelle. Als überraschend zu sehen ist der relativ hohe Anteil von Produkt- und Produktionsplanung bei der Erstellung von Absatzprognosen. Bei der Produktplanung sehen 35 % der Unternehmen Mitwirkung dieses Bereichs; bei der Produktionsplanung noch 25 %, was als Ergebnis mit der später beantworteten Frage nach der Anpassung an Veränderungen in der Absatzsituation in Zusammenhang stehen dürfte.

Abbildung 8: Keine Beteiligung an den Absatzprognosen



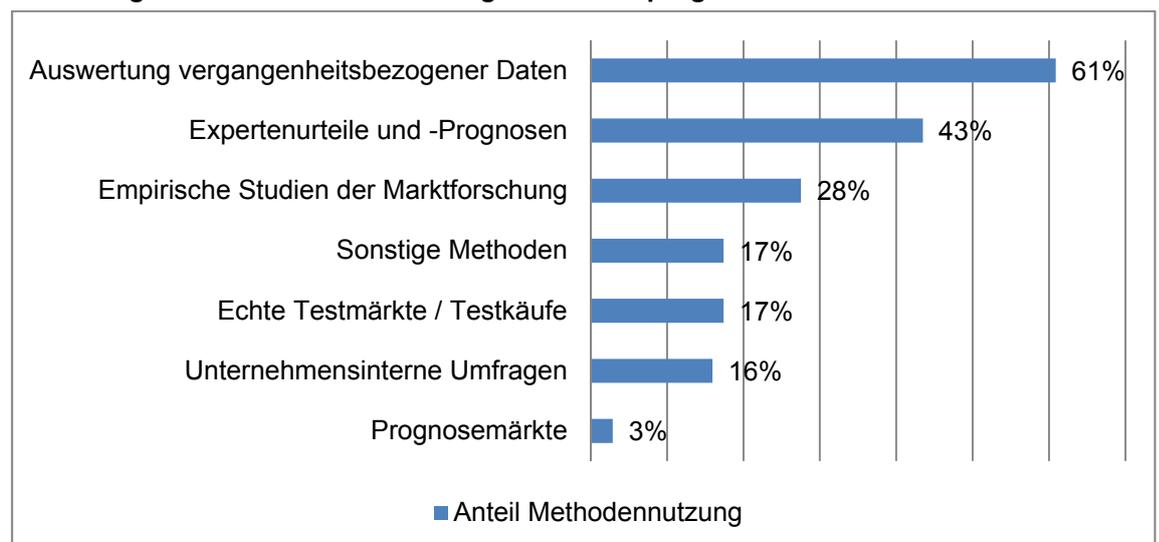
n = 69, Mehrfachnennungen möglich

Auf die Frage, welche Abteilungen gar nicht an der Erstellung von Absatzprognosen beteiligt sind, nannten Unternehmen zu mehr als zwei Dritteln die Produktionsplanung, dicht gefolgt von den externen Instituten. 49 % sehen das Controlling an den Prozessen zur Absatzprognose nicht beteiligt. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass in der Regel ein interdisziplinäres bzw. bereichsübergreifendes Vorgehen bei der Absatzprognose gewählt wird.

3.3 Methodik der Erstellung von Absatzprognosen

Von einiger Bedeutung in dieser empirischen Bestandsaufnahme sind die in der Praxis verwendeten Methoden zur Erstellung von Absatzprognosen. Natürlich würde hier eine freie Antwortoption die höchste Präzision liefern, die daraus resultierende wahrscheinlich sehr hohe Heterogenität der Antworten sollte aber mit Hilfe der Vorgabe der am häufigsten verwendeten Verfahren vermieden werden.¹¹ Nichts desto trotz konnten Unternehmen auch hier im Feld „Sonstige“ eigene Prognosemethoden angeben, was zum Teil auch genutzt wurde.

Abbildung 9: Methoden zur Erstellung von Absatzprognosen



n = 69, Mehrfachnennungen möglich

Vergangenheitsbezogene Daten, also zumeist Zeitreihen, spielen bei den Befragten Unternehmen mit 61 % die größte Rolle. Dies ist sicherlich der guten Verfügbarkeit dieser Daten geschuldet.

Überraschend ist, dass Expertenurteile und -prognosen von 43 % der Befragten eingesetzt werden. In dieser Studie wurde bewusst darauf verzichtet, den Begriff „Experte“ explizit zu definieren. Oftmals werden im Anwendungsfall Experten als Fachleute mit hoher Kundennähe bzw. Marktkenntnis verstanden, die sowohl unternehmensinterne Anpassungen für die Prognose antizipieren als auch exogene Einflüsse einschätzen

¹¹ Vgl. Brake und Weber (2009, S. 422ff.).

können.¹² Da viele Unternehmen die Aufgaben der Absatzprognose im u.a. Vertrieb ansiedeln, werden hier die erfahrensten Mitarbeiter mit Expertenstatus zu finden sein, man kann jedoch auch generell Fachleute wie z.B. Disponenten, Consultants oder Marktforscher unter dem Begriff subsumieren, die ein hohes Maß an eigenem Wissen aufgrund von Beobachtungen und Erfahrungen zum Thema mitbringen.

Überraschend ist auch die von 17 % der Unternehmen angegebene geringe Nutzung von Testkäufen bzw. Testmärkten zur Messung von zukünftigen Absatzpotentialen. Diese gerade bei Neuprodukteinführungen sehr aussagekräftige Methode führt anscheinend zu hohen operativen Kosten und wird deshalb nur vereinzelt eingesetzt.¹³ Andererseits erweisen sich Testkäufe unserer Erfahrung nach als extrem valider Prädiktor bei einigen Firmen, die darauf systematisch setzen, wie z.B. viele Retail-Unternehmen.¹⁴ Bemerkenswerterweise geben auch nur 25 % der Unternehmen an, dass sie Kundenbefragungen als Informationsquellen für die Erstellung von Absatzprognosen verwenden. Bei dieser Methodik ist es allerdings alles andere als trivial, Kunden im Hinblick auf die zukünftigen Absatzpotentiale so zu befragen, dass zuverlässige und valide Ergebnisse entstehen.¹⁵ Gleichwohl darf unterstellt werden, dass Kunden eine eher unterschätzte Quelle für aussagekräftige Absatzprognosen darstellen.

Wie bereits zu erwarten war, ist die Methodik der Prognosemärkte für den Anwendungsfall der Absatzprognose mit 2,9 % nur sehr selten in der Praxis anzutreffen. Die Ursachen hierfür sollen im Kapitel 4.3 näher diskutiert werden. Ebenso sind unternehmensinterne Umfragen mit 16 % weitestgehend zu vernachlässigen.

Im Rahmen dieser empirischen Bestandsaufnahme wurden auch Experten-Interviews durchgeführt, um die unternehmerische Praxis der Erstellung von Absatzprognosen zu reflektieren. Ausgewählt wurde der Multi-Channel Versandhändler OTTO Group, der mit neuronalen Netzen in der Praxis bereits umfassende Erfahrungen sammeln konnte.¹⁶ Künstliche neuronale Netze werden als informationsverarbeitende Systeme verstanden, deren Struktur und Funktionsweise dem Nervensystem und im Besonderen dem menschlichen Gehirn nachempfunden sind.¹⁷

Dieses Prinzip der künstlichen neuronalen Netze lässt sich auf die Absatzprognose übertragen und funktioniert immer dann recht gut, wenn eine große Anzahl heterogener Daten über lange Zeitreihen die Prognose beeinflusst und sich so Interdependenzen und wiederkehrende Muster identifizieren lassen. Das Versandhandelsgeschäft von OTTO bietet diese Diversität an Einflussfaktoren und eine entsprechende Datengrundlage.

¹² Vgl. hierzu auch Meuser und Nagel (2009, S. 466).

¹³ Vgl. Koch (2009, S. 106); Römer (2012, S. 13–24).

¹⁴ Vgl. Swinka und Ediger (2013, S. 151–174).

¹⁵ Vgl. Naderer (2007, S. 631ff.).

¹⁶ Das Experteninterview wurde mit Thomas Friese, Senior Projektmanager OTTO GmbH & Co. KG durchgeführt, der die Einführung der Methode der neuronalen Netze bei OTTO betreut.

¹⁷ Vgl. Crone (2010, S. 159–163); Rittinghaus-Meyer (1993, S. 13f.).

Gleichzeitig müssen unter extremem Zeitdruck Dispositionsentscheidungen getroffen werden, sodass die Prognosequalität zum kritischen Erfolgsfaktor avanciert.

Die Prognosen mit Hilfe neuronaler Netze werden durch das Einführen von über 200 für die Fragestellung relevanten Variablen auf mehreren Datenebenen realisiert. Auf Artikel-Ebene sind dies Stammdaten wie z.B. Style, Farbe und Preis. Die nächste Ebene der Angebotsträger versorgt das neuronale Netz mit Informationen wie Online-Platzierung, Newsletter, Auflagen der Kataloge, Response-Werte bis hin zur spezifischen Abbildungsgröße für die Bewertung des Kundenerlebnisses. Neben den Stammdaten diverser Datenebenen fließen schlussendlich noch Bewegungsdaten ein, wie z.B. Retouren-Quoten, Artikellaufzeiten, Preisinformationen und sogar das Wetter, da das Modegeschäft natürlich hiervon beeinflusst wird. Mit Hilfe dieses Datenvolumens aus bis zu 14 historischen Saisons wird das neuronale Netz trainiert, so dass diese Informationen für eine spätere Mustererkennung verwendet werden können.

Die Ergebnisse der Analyse des neuronalen Netzes bietet dann eine Prognose für jeden einzelnen Artikel, sogar für jeden seiner möglichen Ausprägungen jeweils mit einer Wahrscheinlichkeitskurve nach Bruttoabsatz, Retouren-Quote und damit auch Nettoabsatz. Die so realisierten Zuwächse in der Prognosequalität führen zur Optimierung der Dispositionsentscheidungen von 30 – 60 % im Vergleich zu parallel angewandten, klassischen Verfahren der Absatzprognose durch den Disponenten. Diese erstaunlich hohe Verbesserung der Prognosequalität führt natürlich zu deutlich verringerten Überbeständen und Abschriften wie auch zu einer verbesserten Lieferfähigkeit.

Die Vision der OTTO Group im Bereich der Absatzprognose ist die automatisierte Disposition durch die vollständige Einbindung von Bestellvorschlägen und Lieferanten über das neuronale Netz. Pilotprojekte zeigen jedoch hier die Grenzen der Methode auf: da die Dispositionsentscheidungen bisher immer noch von Menschen getroffen werden, ist das Vertrauen in die „black box“ des neuronalen Netzes oftmals nicht ausreichend. Vor allem in solchen Fällen, wo die Erfahrungsinformation des Disponenten entscheidend ist, kann das neuronale Netz eine völlig falsche Prognose ausgeben. Die Aussteuerung zwischen Informationsmangel und Überoptimierung des Systems ist folglich schwierig. Es muss außerdem erwähnt werden, dass neuronale Netze insbesondere für Neuprodukte in der Prognose versagen, da die Stärken dieser Methodik nur auf Basis langer Zeitreihen und Trainingsdaten ausgespielt werden können. Werden folglich neue Produktkategorien erschlossen, sind es wieder Testmärkte, Kundenbefragungen, Analysen der Marktforschung und die Erfahrung der Disponenten, die hier entscheidende Informationen zur Absatzprognose beitragen.

3.4 Umfang von Absatzprognosen

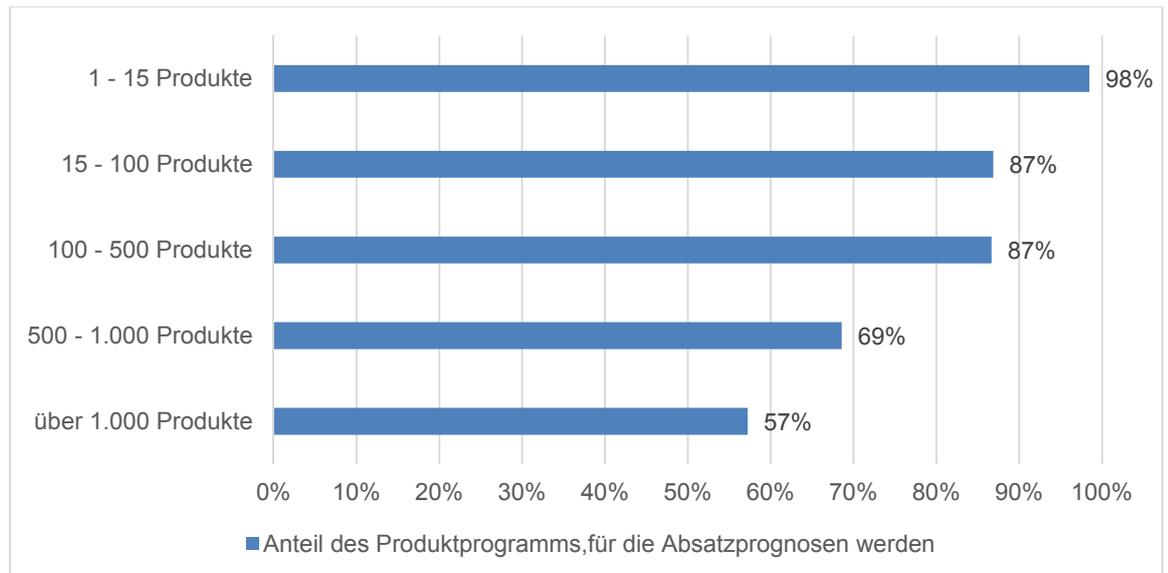
Absatzprognosen haben in einem Ein-Produkt-Unternehmen einen anderen Stellenwert als in einem Unternehmen mit einem Sortiment, das aus 100.000 Artikeln besteht.¹⁸

¹⁸ Vgl. Gudehus (2012, S. 39).

Ebenso haben sie in Einzelhandelsunternehmen einen anderen Stellenwert als bei Herstellern von Kernkraftwerken. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, haben wir die befragten Unternehmen gebeten, den Umfang des Produktprogramms jeweils ohne Produktvarianten anzugeben. Im Anschluss wurde der Anteil des Produktprogramms bzw. der Artikel erfragt, für den detaillierte Absatzprognosen erstellt werden.

Die festgestellte Spannweite bezüglich der Anzahl der Produkte der Unternehmen war beträchtlich und reichte von 1 – 400.000.

Abbildung 10: Abdeckung des Produktprogramms durch Absatzprognosen



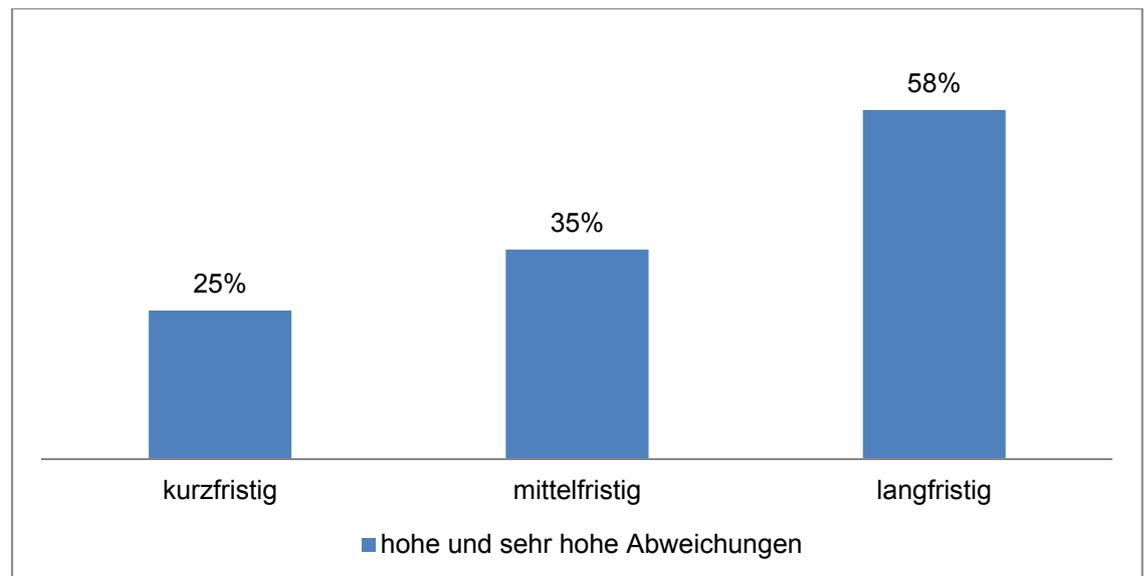
n = 69

Die Ergebnisse auf Basis der bekannten Kategorisierung über das Produktprogramm machen deutlich, dass Unternehmen mit größeren Sortimenten dazu neigen, für lediglich knapp über die Hälfte ihrer Produkte (57 %) detaillierte Absatzprognosen zu erstellen. Andererseits führen Unternehmen mit kleineren Produktprogrammen nahezu Vollprognosen durch, eine deutliche Reduktion hinsichtlich der Erstellung von Absatzprognosen ließ sich erst im Bereich von 500 – 1.000 Produkten feststellen.

Zukünftige Studien sollten die Frage klären, worin die Ursachen für die fehlenden Vollprognosen bei Unternehmen mit großen Produktprogrammen liegen.

Ebenfalls zum Bereich der Prognosequalität gehört die nachträglich zu analysierende Schwankungsbreite der erstellten Prognosen, worunter auch hier eine zeitliche Unterscheidung in kurz-, mittel- und langfristige Absatzprognosen vorgenommen wurde. Die so gewonnene Bewertung der eigenen Prognoseaktivitäten liefert wichtige Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit und Optimierungspotentiale der eingesetzten Methoden.

Abbildung 11: Schwankungsbreite von Prognosen



n = 69

Im Bereich der kurzfristigen Absatzprognose haben nur 25 % der befragten Unternehmen hohe und sehr hohe Abweichungen ihrer Realdaten von den prognostizierten Absätzen zu verzeichnen, sie erzielen somit recht gute Ergebnisse. Außerdem haben kurzfristige Absatzprognosen womöglich die höchste operative Relevanz, da aus diesen Daten kurzfristige Handlungsempfehlungen abgeleitet werden müssen.

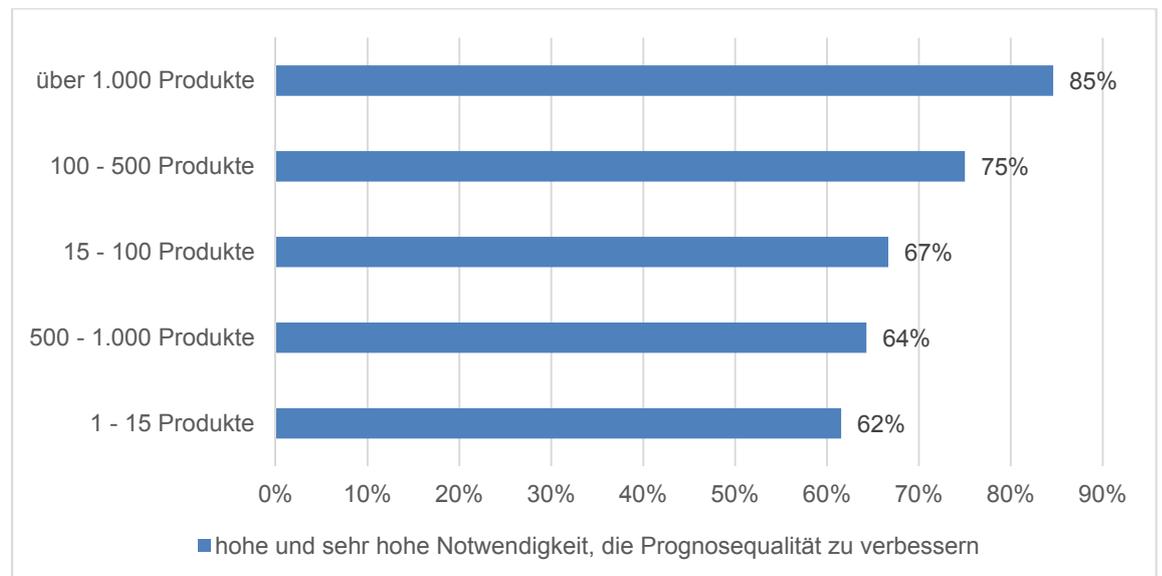
Andererseits sind hohe und sehr hohe Abweichungen in einem Viertel der Fälle schon recht beträchtlich, da die Reaktionsmöglichkeiten letztlich stark begrenzt sind.

Im Bereich mittelfristiger Absatzprognosen verschiebt sich das Ergebnis leicht: zwar sehen hier über ein Drittel der Unternehmen (35 %) eine hohe und sehr hohe Prognoseabweichung zu den Realdaten. Diese Entwicklung ist sicherlich einerseits auf den vorgegebenen Zeitraum von 1 – 3 Monaten zurückzuführen, andererseits spielt dieses Zeitfenster in operativen Planungsprozessen eine beträchtliche Rolle, so dass die Optimierungsanstrengungen auch in diesem Bereich vermutlich hoch sein dürften.¹⁹

Die letzte Teilfrage behandelt den langfristigen Prognosehorizont (1 – 3 Jahre). Hier lässt sich schlussendlich herausstellen, dass mit 58 % die klare Mehrheit der Unternehmen Schwierigkeiten sieht, im langfristigen Zeithorizont von einem bis zu mehreren Jahren treffsichere Einschätzungen abzuliefern.

¹⁹ Vgl. Mertens (2011, S. 3–10).

Abbildung 12: Notwendigkeit, die Prognosequalität im Unternehmen zu verbessern



n = 69

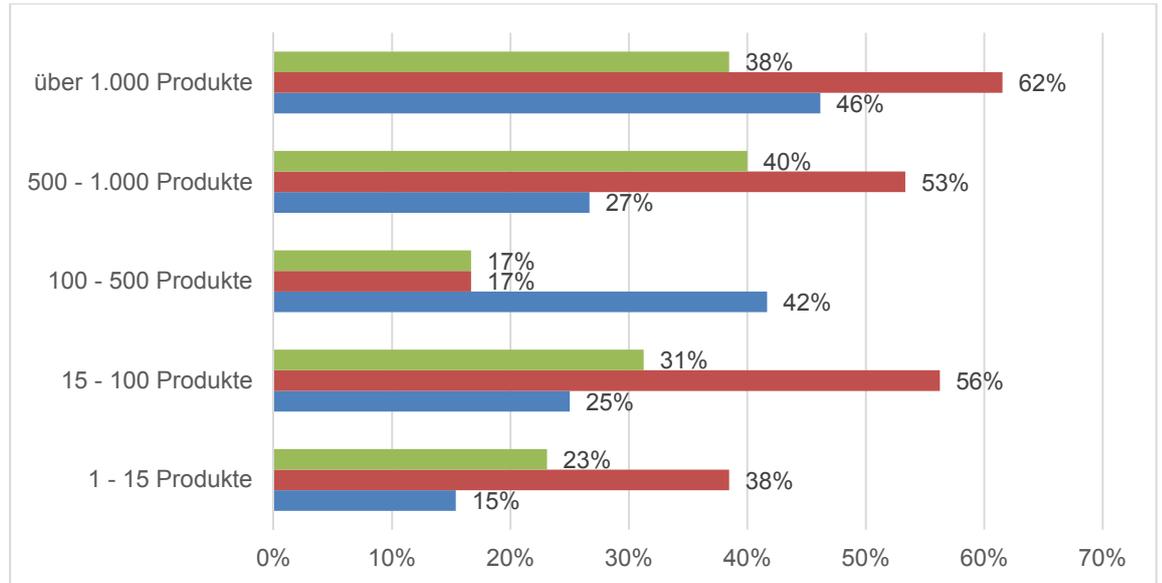
Eine interessante, wenn auch naheliegende Erkenntnis liefert die Klassifikation der Unternehmen nach Sortimentsumfang: während Unternehmen mit einem kleineren Produktportfolio nur in 62 % der Fälle der Optimierung der Prognosequalität eine hohe Relevanz beimessen, nimmt diese Einschätzung mit dem Produktumfang zu: bei 100 – 500 Produkten sind es bereits 75 % und bei der größten Kategorie sogar über 85 % der Unternehmen, die hier Handlungsbedarf sehen.

Dies dürfte eine der wichtigsten Ergebnisse dieser Studie sein: gerade Unternehmen mit einem umfangreichen Produktprogramm sind mit der erreichten Prognosequalität alles andere als zufrieden.

3.5 Herausforderungen im Bereich Absatzprognosen

Die nächste Frage beschäftigte sich mit der Einschätzung der Führungskräfte, wodurch die Leistungsfähigkeit von Absatzprognosen begrenzt wird. Es wurden drei Hypothesen aufgestellt, die auf Erfahrungen aus der Praxis und auf Expertenmeinungen beruhten und als zutreffend oder nicht zutreffend bewertet werden konnten.

Abbildung 13: Ursachen der begrenzten Leistungsfähigkeit von Absatzprognosen



- 1. Prognosen basieren auf wenigen Experten-Urteilen
- 2. Prognosen basieren sehr stark auf vergangenheitsbezogenen Daten, die nicht in die Zukunft fortgeschrieben werden können
- 3. Führungskräfte tendieren zu interessensgeleiteten Prognosen

n = 69, Mehrfachnennungen möglich

Im Hinblick auf unsere erste Hypothese („Prognosen basieren auf wenigen Experten-Urteilen“) ist anzumerken, dass es dazu in der Wissenschaft wie in der Praxis eine durchaus kontroverse Diskussion gibt. Gerade die Forschung zum Wisdom of Crowds Effekt betont, dass Expertenurteile oftmals von begrenzter Qualität sind.²⁰ Deshalb wollten wir in unserer Studie wissen, ob in die Erstellung von Absatzprognosen nur wenige Experten oder Fachleute einbezogen werden. Es sehen 43 % der Befragten einen limitierenden Faktor für die Prognosequalität darin, dass man zu sehr auf wenige Fachleute und Experten setzt.

Gemäß unserer Hypothese 2 neigen Unternehmen dazu, vergangenheitsbezogene Daten in Zeitreihen zu sammeln, um daraus Erkenntnisse abzuleiten, die in die Zukunft fortgeschrieben werden. Diese auf ex-post Daten basierende Vorgehensweise ist möglicherweise nicht in der Lage, wesentliche Veränderungen in den Umweltbedingungen oder exogene Schocks zuverlässig vorherzusagen bzw. einzubeziehen.²¹ Über die Hälfte der Befragten (sogar 62 % bei Unternehmen mit großem Produktsortiment) sehen die Verwendung vergangenheitsorientierter Daten als einen limitierenden Faktor in Bezug auf die Prognosequalität.

²⁰ Vgl. Luckner (2008, S. 94ff.); Chen et al. (2006, S. 202–221).

²¹ Vgl. Ghibba (2006, S. 27–28).

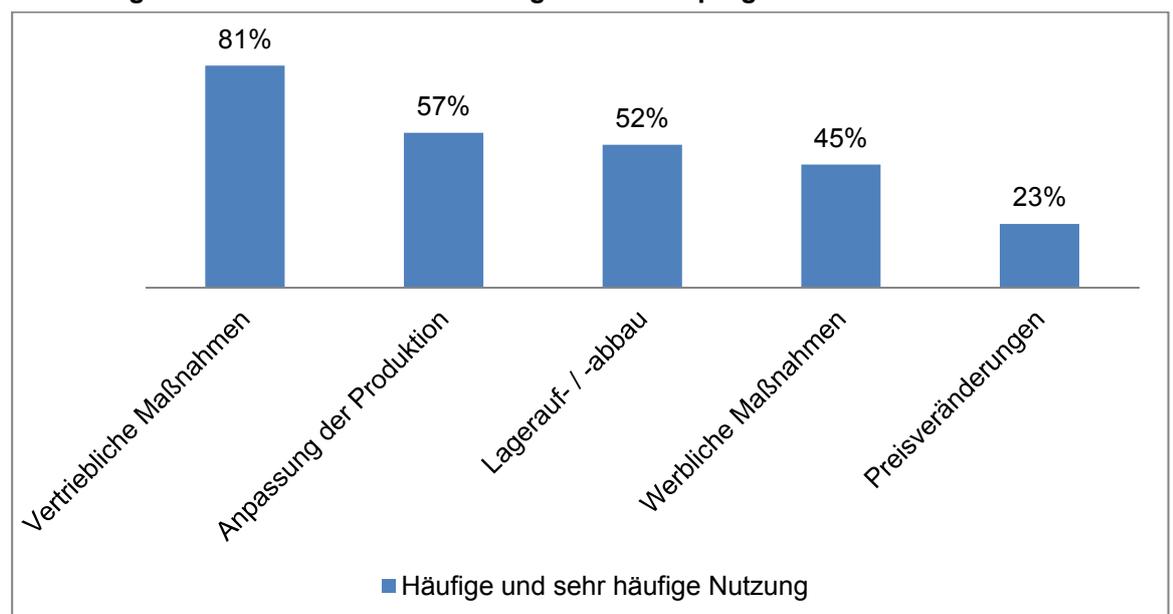
Die dritte Hypothese beruht auf der Annahme, dass Führungskräfte bei der Erstellung von Absatzprognosen nicht immer uneigennützig handeln. Je nach Ausgestaltung ihrer Verantwortung und konkreter Geschäftssituation können sie ein Interesse daran haben, zu optimistische oder auch zu pessimistische Prognosen abzugeben, weil es entweder opportun ist, zu erwartende Abweichungen von den gesetzten Zielen noch nicht zuzugeben oder weil es besser ist, Abweichungen als möglichst groß erscheinen zu lassen. Im Rahmen eines Pilotprojektes unserer Hochschule wurde die Einführung bzw. der Test eines Predictive Market zur Verbesserung der Prognosen für ein innovatives Produkt mit der Aussage verschoben, dass es möglicherweise zu Prognoseergebnissen kommen könnte, die den offiziellen Planungen widersprechen und man deshalb lieber keine internen Diskussionen provozieren wolle.

Diese Fragestellung liefert in der Klassifikation nach Sortimentsumfang der befragten Unternehmen interessante Erkenntnisse: bis zu 46 % der Führungskräfte bestätigen in unserer Studie die Vermutung, dass es zu interessengeleiteten Prognosen kommt. Hier lässt sich wieder ein Zusammenhang zur Größe des Produktportfolios feststellen, in Unternehmen mit größerem Produktprogramm ist dieser Effekt ausgeprägter.

3.6 Reaktionen auf veränderte Absatzprognosen

Ein weiteres Feld behandelt die Frage, welchen operativen Spielraum Unternehmen nutzen und welche Maßnahmen sie ergreifen, wenn die erstellte Absatzprognose von den geplanten Soll-Werten abweicht. Zur Beantwortung dieser Frage wurden einige Reaktionsmöglichkeiten vorgegeben, es konnten jedoch auch individuelle Maßnahmen genannt werden.

Abbildung 14: Reaktionen auf stark korrigierte Absatzprognosen



n = 69

Wie bereits zu erwarten war, fungieren Vertrieb und Marketing am häufigsten als Stellschraube bei veränderten Absatzprognosen. Die kurzfristige Intensivierung des Kundenkontakts, die Anpassung oder Erweiterung der Vertriebskanäle, das Nutzen von Cross-Selling Potentialen oder andere kurzfristige Vertriebsaktivitäten scheinen bei den angegebenen Maßnahmen deutlich zu dominieren. Über 80 % der Unternehmen sehen hier häufig Möglichkeiten, unerwartet veränderten Marktbedingungen entgegenzutreten. Während werbliche Maßnahmen an dritter Stelle mit 45 % auch auf die Absatzförderung abzielen, reagieren jedoch mit 57 % an zweiter Stelle Unternehmen eher mit Anpassungen in der Produktion. Gerade im Bereich kurzfristiger Absatzschwankungen stellt dies eine besondere Flexibilitätsanforderung an die produktionsnahen Prozesse dar.²² Eine eher klassische Option stellen Anpassungen des Lagerbestands dar, welches die befragten Unternehmen mit 52 % bestätigen. Vielleicht ist dies ein Indiz dafür, dass die Verbreitung schlanker Liederprozesse und Just-in-Time Konzepten die Reaktionsmöglichkeiten zunehmend einschränkt.

Die Tatsache, dass mehr als drei Viertel der Unternehmen bei stark veränderten Absatzprognosen nicht mit Preisanpassungen reagieren, ist unter dem Aspekt besonders interessant, da der Preis in vielen Fällen einen direkten Hebel auf den zu erwartenden Absatz ausübt.²³ Gleichzeitig kann diese passive Haltung auch darin begründet sein, dass man Wettbewerbsreaktionen ausschließen möchte. Durch Pricing Resarch kann jedoch im Idealfall die Preiselastizität eines jeden Produkts empirisch ermittelt werden. Bei eintretenden Absatzschwankungen können Preisanpassungen zur Steuerung der Absatzmenge genutzt werden. Hier ist auf erfolgreiche Retailer wie z.B. Zara, Tchibo oder Bon Prix zu verweisen, die diese Strategie seit vielen Jahren erfolgreich einsetzen.²⁴

3.7 Prognosemärkte als Instrument der Absatzprognose

Aufgrund inzwischen vorliegender recht positiver Forschungsergebnisse wie auch praktischer Erfahrungen zu Prognosemärkte als Anwendungsfeld für Absatzprognosen wollten wir in unserer Studie herausfinden, in welcher Form man sich in der Unternehmenspraxis mit dieser Methodik auseinandersetzt.²⁵

Prognosemärkte, als Form des „Crowdsourcing“²⁶ auch bekannt als Informationsmärkte, Ideenmärkte oder Zukunftsmärkte, sind virtuelle, meist elektronische Märkte, auf denen Teilnehmer Aktien bzw. zustandsabhängige Wertpapiere handeln, deren Auszahlungen

²² Vgl. hierzu auch Fleischmann et al. (2010, S. 102).

²³ Vgl. Hofer und Teichmann (2003, S. 35).

²⁴ Vgl. Gruber und Stüben (2013, S. 99–112).

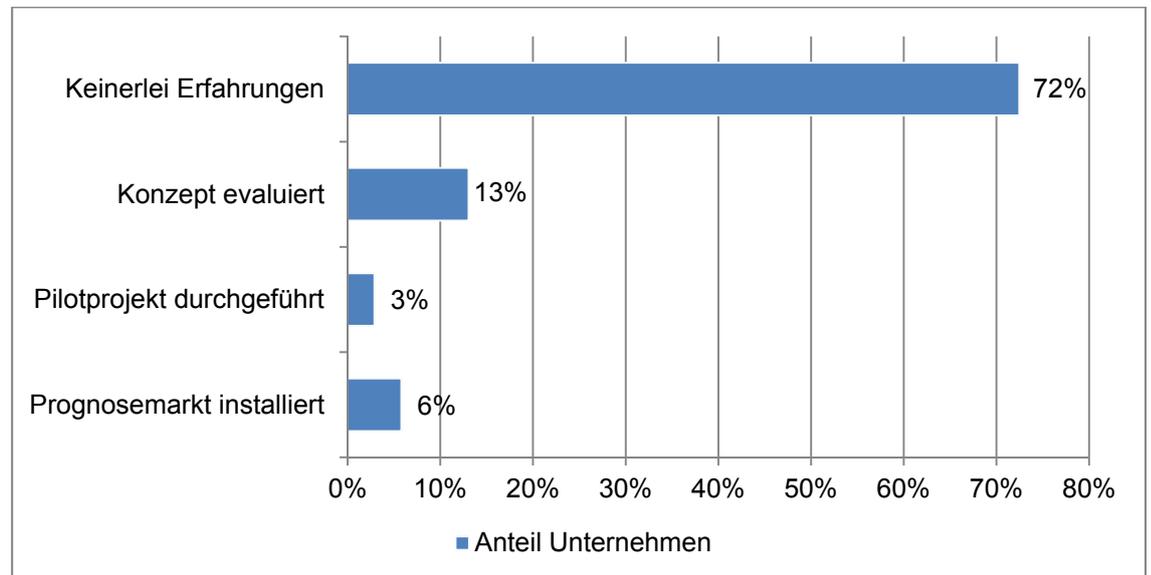
²⁵ Vgl. Riekhof (2011); Waldkirch (2012, S. 2–3).

²⁶ Crowdsourcing: „Interaktive Form der Leistungserbringung, die kollaborativ oder wettbewerbsorientiert organisiert ist und eine große Anzahl extrinsisch oder intrinsisch motivierter Akteure unterschiedlichen Wissensstands unter Verwendung moderner Kommunikationssysteme auf Basis des Web 2.0 einbezieht.“ (vgl. Kleemann et al. (2009, S. 33)).

an zukünftige Ereignisse gebunden sind und deren Preise als aggregierte Vorhersagen interpretiert werden.²⁷

Eine erste Übersicht über die mit Prognosemärkten gemachten Erfahrungen gibt die nachstehende Grafik.

Abbildung 15: Auseinandersetzung mit Prognosemärkten für Absatzprognose



n = 69

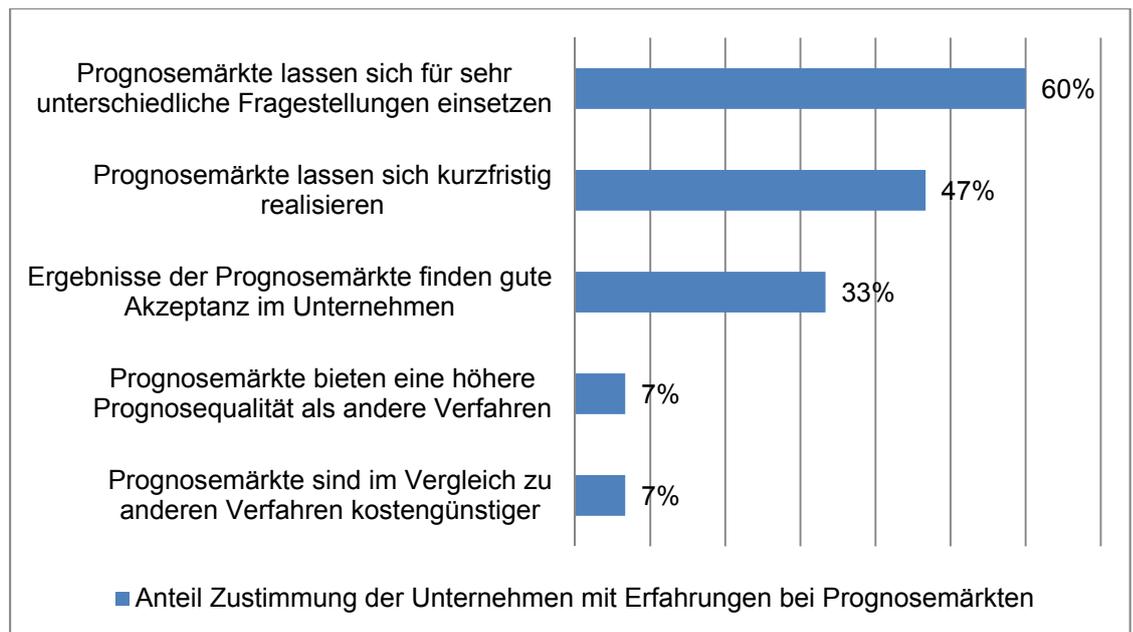
Es wird deutlich, dass fast drei Viertel der befragten Unternehmen noch überhaupt keine Erfahrungen mit Prognosemärkten gesammelt haben. Lediglich 13 % haben das Konzept evaluiert, jedoch keine direkten Einsatzpotentiale identifiziert, weitere 3 % haben schon einmal zur Überprüfung ein Pilotprojekt durchgeführt, und nur 6 % setzen die Methode dauerhaft operativ zur Absatzprognose ein.

Für diejenigen (wenigen) Unternehmen, die über erste Erfahrungen im Bereich der Prognosemärkte verfügen, wurden Hypothesen formuliert, die aus vergangenen Forschungsprojekten zur Thematik gewonnen wurden.²⁸

²⁷ Vgl. Luckner et al. (2012, S. 6); Berg et al. (2008, S. 1–3); Cowgill et al. (2009, S. 3); Hopman (2007).

²⁸ Vgl. hierzu auch Riekhof et al. (2012, S. 6ff.).

Abbildung 16: Bewertung der Eigenschaften von Prognosemärkten



n = 15 (Anteil der Unternehmen mit Erfahrungen in Prognosemärkten), Mehrfachnennungen möglich

60 % der Unternehmen sehen die Stärken der Methode in der universellen Einsetzbarkeit, da in der Tat mit Hilfe des richtigen Kontraktdesigns nahezu beliebige Fragestellungen abgebildet werden können. Weitere 47 % stimmen der Annahme zu, dass die Methode im Unternehmen kurzfristig umgesetzt werden kann. Dem lässt sich auf Basis unserer Praxiserfahrungen nur begrenzt zustimmen: die Auswahl und Kalibrierung der Prognoseobjekte sowie die Auswahl und Installation eines großen, aktiven Teilnehmerkreises bedarf großer Bemühungen und internen Marketings im Unternehmen. Lediglich unter dem Aspekt der technischen Realisierung ließe sich dieser Aussage zustimmen, da es bereits SaaS-Anbieter²⁹ für Prognosemärkte gibt.³⁰

Obwohl Prognosemärkte sich letztlich als ein recht brauchbares prognostisches Instrument erwiesen haben, bescheinigt nur ein Drittel der Unternehmen, die Erfahrungen mit diesem Werkzeug haben, eine hohe Akzeptanz der Ergebnisse im eigenen Hause.

Die niedrige erforderliche Teilnehmeranzahl ist für Prognosemärkte ein ganz entscheidender Faktor. Gerade hier ist eine der Stärken dieser Methodik zu sehen.³¹ Für einen Prognosemarkt reichen aus Expertensicht bereits 50 aktiv handelnde Teilnehmer aus, um eine hohe Prognosequalität sicherzustellen.³² Insofern wäre diese Methode anderen

²⁹ Synonym für **Software as a Service**: SaaS ist ein Teilbereich des Cloud Computings. Das SaaS-Modell basiert auf dem Grundsatz, dass die Software und die IT-Infrastruktur bei einem externen IT-Dienstleister betrieben und vom Kunden als Service genutzt werden.

³⁰ Einer der populärsten SaaS-Anbieter ist das US-amerikanische Unternehmen Inkling Inc. (Online unter <http://www.inklingmarkets.com>).

³¹ Vgl. Almenberg et al. (2009); Plott und Chen (2002).

³² Vgl. Berg und Rietz (2003); Hanson et al. (2006).

Prognoseverfahren gerade auch aus Kostensicht überlegen. Dieser Aspekt wird allerdings von den befragten Unternehmen nicht wirklich erkannt. Nur 7 % der Unternehmen bestätigen, dass weniger Teilnehmer erforderlich sind, und auch der gleiche (geringe) Anteil der Befragten sieht auch den mit den in der Regel webbasierten Prognosemärkten verbundenen Kostenvorteil.

4. Fazit und Ausblick

In der vorliegenden empirischen Studie wurde der Versuch unternommen, unter den größten deutschen Unternehmen die Relevanz, die operative Durchführung und die damit verbundenen Herausforderungen im Bereich der Absatzprognosen zu erforschen. Die Erkenntnisse der Studie machen vor allem deutlich, dass die Bedeutung, treffsichere Prognosen für zukünftige Absatzmärkte zu erstellen, von den Unternehmen als sehr hoch bezeichnet wird und auch heute noch ein sichtbarer Optimierungsbeitrag geleistet werden muss. Indikatoren hierfür sind die Einschätzung sowohl bei kleineren als auch bei größeren Unternehmen der Top-500, dass der Erhöhung der Prognosequalität eine durchweg hohe Relevanz beigemessen wird, sowie die Erkenntnis, dass gerade bei längeren Prognosehorizonten beträchtliche Abweichungen zum Istwert zu verzeichnen sind.

Die Studienergebnisse haben gezeigt, dass die organisatorische Verantwortung bei der Erstellung von Absatzprognosen klar der Vertrieb aufgrund seiner Kunden- und Marktnähe übernimmt. Insgesamt lässt sich festhalten, dass hier in der Regel interdisziplinär im Unternehmen gehandelt wird.

Es wurde weiterhin deutlich, dass vergangenheitsbezogene Daten womöglich aufgrund der hohen Verfügbarkeit die Methodik bei der Erstellung von Absatzprognosen dominieren. Gleichzeitig führt dieses Verfahren besonders bei Unternehmen mit großen Produktprogrammen zu einer beschränkten Leistungsfähigkeit der Absatzprognose, wie unsere Studienergebnisse gezeigt haben.

Eine interessante Feststellung, die zukünftigen Forschungsbedarf aufwirft, liegt in der Abdeckung von Absatzprognosen über das Produktprogramm. Hier wurde gezeigt, dass der Anteil an erstellten Absatzprognosen bei Sortimenten über 500 Produkten deutlich abnimmt. Somit überraschte es im Hinblick auf die hohe Datenverfügbarkeit und den Big-Data Trend durchaus, dass bei Produktprogrammen von 1.000 und mehr Produkten nur noch knapp die Hälfte des Sortiments mit Prognosen versehen wird.

Unsere Studie untersuchte auch die Reaktionen, die Unternehmen auf stark veränderte Absatzprognosen folgen lassen. Während die Anpassung durch vertriebliche Maßnahmen mit 81 % naheliegend erscheint, überrascht die nur sehr geringe Nutzung von Preisadjustierungen. Diese passive Haltung kann durch die Furcht vor Wettbewerbsreaktionen begründet werden; es gibt jedoch Retail-Unternehmen, die durch Preisadjustierungen und das Wissen von Preiselastizitäten auf (Einzel-) Produktebene die Absatzmenge steuern können.

Die vollständige Nutzung verfügbarer Informationen zur Absatzprognose stellt auch methodisch neue Herausforderungen an die unternehmerische Praxis, weshalb im letzten

Teil der Studie die Anwendung des relativ innovativen Instruments des Prognosemarkts hinterfragt wurde. Die fehlende Auseinandersetzung und das Wissen zu Einsatzpotentialen und Eigenschaften belegt, dass im Rahmen von Forschungsprojekten die Anwendbarkeit innovativer Konzepte aus der Wissenschaft grundsätzlicher Bestandteil der Methodentests in Unternehmen sein sollten.

Literatur

- Almenberg J., Kittlitz K., Pfeiffer T. (2009) An experiment on prediction markets in science. *PloS one* 4(12):e8500.
- Armstrong J. S. (2001) *Principles of forecasting. A handbook for researchers and practitioners*, Boston, MA.
- Berg J., Forsythe R., Nelson F., Rietz T. (2008) Results from a Dozen Years of Election Futures Markets Research. In: Plott C. R., Smith V. L. (Hrsg.) *Handbook of Experimental Economics Results*, Amsterdam, New York, S. 742–751.
- Berg J. E., Rietz T. A. (2003) Prediction Markets as Decision Support Systems. *Information Systems Frontiers* 5(1):79–93.
- Brake A., Weber S. M. (2009) Internetbasierte Befragung. In: Kühl S. (Hrsg.) *Handbuch Methoden der Organisationsforschung. Quantitative und qualitative Methoden*, Wiesbaden, S. 413–434.
- Chen Y., Mullen T., Chu C.-H. (2006) An in-depth analysis of information markets with aggregate uncertainty. *Electronic Commerce Research* 6(2):201–221.
- Cowgill B., Wolfers J., Zitzewitz E. (2009) Using Prediction Markets to Track Information Flows: Evidence from Google. In: Akan O., Bellavista P., Cao J., Dressler F., Ferrari D., Gerla M., Kobayashi H., Palazzo S., Sahni S., Shen X., Stan M., Xiaohua J., Zomaya A., Coulson G., Das S., Ostrovsky M., Pennock D., Szymanski B. (Hrsg.) *Auctions, Market Mechanisms and Their Applications*, Berlin, Heidelberg, S. 3.
- Crone S. F. (2010) *Neuronale Netze zur Prognose und Disposition im Handel*, Wiesbaden.
- Die Welt (2014) Die 500 größten Unternehmen in Deutschland. <http://top500.welt.de>. Abruf am 2014-07-09.
- Eggert W. (2003) *Nachfragemodellierung und -prognose zur Unterstützung der langfristigen Absatzplanung am Beispiel der deutschen Automobilindustrie*. Dissertation, Karlsruhe.
- Fleischmann B., Meyr H., Wagner M. (2010) Advanced Planning. In: Stadler H., Kilger C., Meyr H. (Hrsg.) *Supply-Chain-Management und Advanced Planning. Konzepte, Modelle und Software*, Berlin, Heidelberg, S. 89–122.
- Gnibba K. (2006) *Modellgestützte Absatzprognosen auf High-Tech-Märkten. Eine theoretische und empirische Untersuchung*. Dissertation, Bielefeld.
- Gruber T., Stüben M. (2013) Pricing Research und Preis-Absatz Funktionen bei Otto (GmbH & Co KG). In: Riekhof H. C. (Hrsg.) *Retail Business. Perspektiven, Strategien, Erfolgsmuster Mit Fallstudien und Praxisbeispielen von Aldi, Budnikowsky, Dell, Görtz, Hugo Boss, Keen On fashion, Kiehls, Lush, Otto Group, Sport Scheck, Takko*, Wiesbaden, S. 99–112.

- Gudehus T. (2012) Dynamische Disposition: Strategien, Algorithmen und Werkzeuge Zur Optimalen Auftrags-, Bestands- und Fertigungsdisposition. Strategien, Algorithmen und Werkzeuge zur optimalen Auftrags-, Bestands- und Fertigungsdisposition, Berlin.
- Hanson R., Oprea R., Porter D. (2006) Information aggregation and manipulation in an experimental market. *Journal of Economic Behavior & Organization* 60(4):449–459.
- Hofer M. B., Teichmann U. (2003) Marktsimulation und Absatzprognose in der Automobilindustrie, Wiesbaden.
- Hopman J. (2007) Using Forecasting Markets to Manage Demand Risk. *Intel Technology Journal* 11(2):127–136.
- Kleemann F., Voß G. G., Rieder K. (2009) Crowdsourcing und der Arbeitende Konsument. *Sozialwissenschaftlicher Fachinformationsdienst soFid(Industrie- und Betriebssoziologie 2009/1):9–23.*
- Koch J. (2009) Marktforschung. Grundlagen und praktische Anwendungen, München.
- Lück D., Baur N. (2011) Vom Fragebogen zum Datensatz. In: Akremi L., Baur N., Fromm S. (Hrsg.) *Datenanalyse mit SPSS für Fortgeschrittene 1*, Wiesbaden, S. 22–58.
- Luckner S. (2008) Predictive power of markets. Prediction accuracy, incentive schemes, and traders' biases. Dissertation, Karlsruhe.
- Luckner S., Schröder J., Slamka C., Franke M., Geyer-Schulz A., Skiera B., Spann M., Weinhardt C. (2012) *Prediction Markets. Fundamentals, Designs, and Applications*, Wiesbaden.
- Meffert H., Burmann C., Kirchgeorg M. (2008) *Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung ; Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele*, Wiesbaden.
- Mertens P. (2011) *Prognoserechnung*, Heidelberg.
- Meuser M., Nagel U. (2009) Das Experteninterview — konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In: Pickel S., Pickel G., Lauth H.-J., Jahn D. (Hrsg.) *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft*, Wiesbaden, S. 465–479.
- Naderer G. (Hrsg) (2007) *Qualitative Marktforschung in Theorie und Praxis. Grundlagen, Methoden und Anwendungen*, Wiesbaden.
- Plott C. R., Chen K.-Y. (2002) *Information Aggregation Mechanisms: Concept, Design and Implementation for a Sales Forecasting Problem*.
- Riekhof H. C. (2010) Customer Insights, Hypothesen und Markt-Wirkungsmodelle. In: Riekhof H. C. (Hrsg.) *Customer Insights: Wissen wie der Kunde tickt. Mehr Erfolg durch Markt-Wirkungsmodelle*, Wiesbaden, S. 9–23.
- Riekhof H. C. (2011) *Webbasierte Absatzprognosen auf der Basis des Wisdom of Crowds – Effekts*. Vortrag auf dem Forschungskolloquium der PFH zu Predictive Markets, Göttingen.

- Riekhof H. C., Riekhof M. C., Brinkhoff S. (2012) Predictive Markets: Ein vielversprechender Weg zur Verbesserung der Prognosequalität im Unternehmen? PFH Forschungspapiere, Göttingen.
- Rittinghaus-Meyer D. (1993) Die Anwendung von neuronalen Netzen in der Marketingforschung, München.
- Römer H. (2012) Die Chance-Methode zur Erfolgsprognose neuer Produkte, Hamburg.
- Swinka S., Ediger K. (2013) Die Takko-Positionierung als Value Fashion Retailer. In: Riekhof H. C. (Hrsg.) Retail Business. Perspektiven, Strategien, Erfolgsmuster Mit Fallstudien und Praxisbeispielen von Aldi, Budnikowsky, Dell, Görtz, Hugo Boss, Keen On fashion, Kiehls, Lush, Otto Group, Sport Scheck, Takko, Wiesbaden, S. 151–174.
- Waldkirch R. (2012) Zukunftsorientierte Steuerung – Die Weisheit der Vielen durch Prognosemärkte für Managemententscheidungen nutzen. Bericht vom Tagesforum „Zukunftsorientierte Steuerung“ am 23. März 2012 an der Technischen Universität Hamburg-Harburg. Zeitschrift für Controlling und Management 56(4):2–3.

- 2008/01 **Ahrens, Joachim**
Transition towards a Social Market Economy: Limits and Opportunities.
- 2008/02 **Schlosser, Martin**
Standarddeckende Patente als strategisches Instrument.
- 2008/03 **Pomfret, Richard**
Turkmenistan after Turkmenbashi.
- 2009/01 **Spechler, Martin and Spechler, Dina**
Is Russia Winning in Central Asia?
- 2009/02 **Melnykovska, Inna and Schweickert, Rainer**
Analyzing Bottlenecks for Institutional Development in Central Asia – Is it Oil, Aid, or Geography?
- 2009/03 **Ahrens, Joachim and Jünemann, Patrick**
Adaptive efficiency and pragmatic flexibility: characteristics of institutional change in capitalism, Chinese-style
- 2009/04 **Schlossstein, Dominik F.**
Adaptive Efficiency: Can it Explain Institutional Change in Korea's Upstream Innovation Governance?
- 2009/05 **Riekhof, Hans-Christian, Schäfers, Tobias und Teuber, Sebastian**
Nischenartikel – Wachstumstreiber für den Versandhandel?
- 2009/06 **Riekhof, Hans-Christian, Schäfers, Tobias und Eiben, Immo**
Behavioral Targeting – ein effizienter Einsatz des Online-Werbebudgets?
- 2009/07 **Ahrens, Joachim**
The politico-institutional foundation of economic transition in Central Asia: Lessons from China
- 2009/08 **Riekhof, Hans-Christian und Lohaus, Benedikt**
Wertschöpfende Pricing-Prozesse. Eine empirische Untersuchung der Pricing-Praxis.
- 2010/01 **Riekhof, Hans-Christian und Werner, Franziska**
Pricing-Prozesse bei Herstellern von Fast Moving Consumer Goods
- 2010/02 **Frank Albe und Bernt R. A. Sierke**
Bericht zur Studie "Arbeitswelten 2020"
- 2011/01 **Joachim Ahrens, Rainer Schweickert und Juliane Zenker**
Varieties of Capitalism, Governance and Government Spending – A Cross-Section Analysis
- 2012/01 **Hans-Christian Riekhof, Frank Albe, Berit Düvell und Ulrike Gauler**
Das Kirchhof-Steuermodell: Wunsch und Wirklichkeit. Über die Akzeptanz und die Umsetzungschancen aus Sicht von Studierenden und Alumni der PFH Göttingen
- 2012/02 **Hans-Christian Riekhof und Philipp Wacker**
Pricing-Prozesse für Komponentenhersteller im Maschinen- und Anlagenbau
- 2012/03 **Dario Colosio und Bernhard H. Vollmar**
Die deutsche Healthcare-Branche im Jahr 2015: Zukunftsszenarien mit strategischen Implikationen
- 2012/04 **Christian Danne**
Commitment Devices, Opportunity Windows, and Institution Building in Central Asia
- 2012/05 **Manuel Stark und Joachim Ahrens**
Economic reform and institutional change in Central Asia: towards a new model of the developmental state?
- 2012/06 **Hanno Kortleben und Bernhard H. Vollmar**
Crowdfunding – eine Alternative in der Gründungsfinanzierung?
- 2012/07 **Hans-Christian Riekhof, Marie-Catherine Riekhof und Stefan Brinkhoff**
Predictive Markets: Ein vielversprechender Weg zur Verbesserung der Prognosequalität im Unternehmen?
- 2012/08 **Tobias Fuchs, Manfred Peter Zilling, Hubert Schüle**
Analyse des Spillover-Effekts in Suchketten anhand des Google Conversion Tracking
- 2012/09 **Joachim Ahrens und Manuel Stark**
Unabhängige Organisationen in autoritären Regimes: Widerspruch in sich oder effektives Instrument von Developmental States?
- 2013/01 **Alexander Wolters**
Islamic Finance in the States of Central Asia: Strategies, Institutions, First Experiences
- 2013/02 **Hans-Christian Riekhof und Frederik Wurr**
Steigerung der Wertschöpfung durch intelligent Pricing: Eine empirische Untersuchung
- 2013/03 **Christian Timm**
Economic Regulation and State Interventions. Georgia's Move from Neoliberalism to State Managed Capitalism
- 2013/04 **Christina Schrader und Bernhard H. Vollmar**
Green Controlling: ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zur nachhaltig orientierten Unternehmensführung
- 2013/05 **Quentin Hirche und Bernhard H. Vollmar**
Der Six-Sigma-Ansatz und dessen Implementierung aus Sicht einer Sparkasse: eine Darstellung und Analyse
- 2014/01 **Lisa J. Dostmann und Bernhard H. Vollmar**
Frauen in der Unternehmensführung von Familienunternehmen – eine kritische Reflektion
- 2014/02 **Christian Timm**
A liberal developmental state in Georgia? State dominance and Washington Consensus in the post-communist region.
- 2014/03 **Alexander Wolters**
The State and Islam in Central Asia: Administering the Religious Threat or Engaging Muslim Communities?
- 2014/04 **Hans-Christian Riekhof und Stefan Brinkhoff**
Absatzprognosen: eine empirische Bestandsaufnahme der unternehmerischen Praxis