

**Warum manche Ärzte mit Selbsthilfegruppen kooperieren
– und andere nicht.**

**Ansatzpunkte für die Aktivierung bisher nicht
kooperationsaktiver Ärzte**

Abschlussbericht

März 2008

Gefördert vom BKK Bundesverband

Prof. Dr. W. Slesina, Dipl. PGw A. Knerr

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Sektion Medizinische Soziologie



INHALTSVERZEICHNIS

1.	HINTERGRUND UND FRAGESTELLUNG	4
2.	METHODIK	6
2.1	DATENBASIS	6
2.2	ITEMBATTERIEN UND SKALENBILDUNG.....	7
2.3	ENTWICKLUNG DES PRÄDIKTIONSMODELLS ZUM KONTAKT VON ÄRZTEN MIT SELBSTHILFEGRUPPEN	14
3.	ERGEBNISSE	18
3.1	BESCHREIBUNG DER ÄRZTESTICHPROBE NACH SOZIODEMOGRAPHISCHEN MERKMALEN	18
3.2	PRÄDIKTIONSMODELL ZUM KONTAKT VON ÄRZTEN MIT SELBSTHILFEGRUPPEN	18
3.2.1	<i>Soziodemographische Merkmale von Ärzten „mit Kontakt“ und „ohne Kontakt“ zu Selbsthilfegruppen</i>	18
3.2.2	<i>Auswahl der Variablen</i>	19
3.2.3	<i>Multivariate logistische Regressionsanalyse</i>	24
3.2.4	<i>Anpassungsgüte</i>	26
3.2.5	<i>Prognosegüte</i>	26
3.2.6	<i>Validierung</i>	27
3.2.7	<i>Weitergehende Betrachtung von Variablen zur Generierung eines Prädiktionsmodells</i>	29
3.2.8	<i>Stufen der Entwicklung des Modells</i>	29
3.3	PRÄDIKTIONSMODELL ZUR „EMPFEHLUNG DER TEILNAHME AN SELBSTHILFEGRUPPEN IM LETZTEN JAHR“	31
3.3.1	<i>Soziodemographische Merkmale von Ärzten „mit Empfehlung“ und „ohne Empfehlung“ zur Teilnahme an Selbsthilfegruppen</i>	31
3.3.2	<i>Auswahl der Variablen</i>	32
3.3.3	<i>Multivariate logistische Regressionsanalyse</i>	36
3.3.4	<i>Anpassungsgüte</i>	38
3.3.5	<i>Prognosegüte</i>	38
3.3.6	<i>Validierung</i>	39
3.3.7	<i>Stufen der Entwicklung des Modells</i>	40
4.	DISKUSSION DER ERGEBNISSE	43
5.	ZUSAMMENFASSUNG	49
6.	LITERATUR	I

TABELLENVERZEICHNIS

TAB. 1:	STRUKTUR UND INHALTE DES FRAGEBOGENS FÜR NIEDERGELASSENE ÄRZTE	7
TAB. 2:	ERGEBNISSE DER FAKTORENANALYSE ZUR ITEMATTERIE „VERMUTETE ARZTAFFINITÄT VON SELBSTHILFEGRUPPEN“	10
TAB. 3:	ERGEBNISSE DER FAKTORENANALYSE ZUR ITEMATTERIE „NUTZEN VON SELBSTHILFEGRUPPEN FÜR PATIENTEN AUS SICHT DES ARZTES“	12
TAB. 4:	ERGEBNISSE DER FAKTORENANALYSE ZUR ITEMATTERIE „WAHRGENOMMENER NUTZEN EINER KOOPERATION MIT SELBSTHILFEGRUPPEN FÜR DIE EIGENE ÄRZTLICHE ARBEIT“	13
TAB. 5:	SOZIODEMOGRAPHISCHE MERKMALE DER NIEDERGELASSENEN ÄRZTE.....	18
TAB. 6:	SOZIODEMOGRAPHISCHE MERKMALE DER NIEDERGELASSENEN ÄRZTE „MIT KONTAKT“ UND „OHNE KONTAKT“ ZU SELBSTHILFEGRUPPEN IN DEN LETZTEN 12 MONATEN.....	19
TAB. 7:	VARIABLEN AUS DEM ÄRZTE-FRAGEBOGEN, DIE FÜR DIE MODELLIERUNG DES KONTAKTS/NICHTKONTAKTS VON ÄRZTEN ZU SHG AUSGEWÄHLT WURDEN	20
TAB. 8:	UNIVARIATE PRÜFUNG DER MERKMALE UND AUFNAHME IN DIE MODELLENTWICKLUNG	22
TAB. 9:	PRÄDIKTIONSMODELL FÜR DIE WAHRSCHEINLICHKEIT, KEINEN KONTAKT ZU SELBSTHILFEGRUPPEN ZU HABEN ($P < 0,20$)	25
TAB. 10:	GOODNESS-OF-FIT-STATISTIKEN FÜR DAS PRÄDIKTIONSMODELL „KONTAKT ZU SELBSTHILFEGRUPPEN IM LETZTEN JAHR“	26
TAB. 11:	MAßE DER PROGNOSEGÜTE VOR UND NACH DER VALIDIERUNG (PRÄDIKTIONSMODELL „KONTAKT ZU SELBSTHILFEGRUPPEN IM LETZTEN JAHR“)	28
TAB. 12:	SOZIODEMOGRAPHISCHE MERKMALE DER NIEDERGELASSENEN ÄRZTE „MIT EMPFEHLUNG“ UND „OHNE EMPFEHLUNG“ ZUR TEILNAHME AN SELBSTHILFEGRUPPEN IN DEN LETZTEN 12 MONATEN.....	31
TAB. 13:	VARIABLEN AUS DEM ÄRZTE-FRAGEBOGEN, DIE FÜR DIE MODELLIERUNG DES ÄRZTLICHEN EMPFEHLUNGSVERHALTENS (JA/NEIN) ZUR TEILNAHME AN SELBSTHILFEGRUPPEN AUSGEWÄHLT WURDEN	32
TAB. 14:	UNIVARIATE PRÜFUNG DER MERKMALE UND AUFNAHME IN DIE MODELLENTWICKLUNG	34
TAB. 15:	PRÄDIKTIONSMODELL FÜR DIE WAHRSCHEINLICHKEIT, IM VERGANGENEN JAHR KEINEM PATIENTEN DIE TEILNAHME AN SELBSTHILFEGRUPPEN EMPFOHLEN ZU HABEN ($P < 0,20$)	37
TAB. 16:	GOODNESS-OF-FIT - STATISTIKEN FÜR DAS PRÄDIKTIONSMODELL.....	38
TAB. 17:	MAßE DER PROGNOSEGÜTE VOR UND NACH DER VALIDIERUNG (PRÄDIKTIONSMODELL „EMPFEHLUNG DER TEILNAHME AN SELBSTHILFEGRUPPEN IM LETZTEN JAHR“)	39

1. Hintergrund und Fragestellung

Kontakte und Kooperationen zwischen Ärzten und Selbsthilfegruppen (SHG) waren in den zurückliegenden 30 Jahren mehrfach Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Die dabei gewonnenen Ergebnisse (bis ca. 2002) hat Borgetto vor mehreren Jahren synoptisch ausgewertet und beschrieben.

Ein eigenes, in den Jahren 2003 bis Ende 2005 durchgeführtes Forschungsprojekt zum Thema „Zusammenarbeit von Ärzten der ambulanten/stationären Versorgung und Selbsthilfegruppen – Ziele, Formen, Verläufe, Erfahrungen. Eine Quer- und Längsschnittstudie“ hat diese Ergebnisse bestätigt und zugleich erheblich differenziert und erweitert (Slesina u. Knerr 2007)¹.

Die bisher zur Kooperation von Ärzten und Selbsthilfegruppen durchgeführten Untersuchungen umfassten neben Bestandsaufnahmen der Ist-Situation auch Interventionsprojekte zur Weiterentwicklung/Verstärkung der Kommunikation und Interaktion von Ärzten und Selbsthilfegruppen. Die Auswertung und Ergebnisdarstellung zu den erhobenen Daten blieb dabei methodisch auf einem deskriptiven Niveau in Form von Prozent- und Mittelwerten und ggf. bivariaten Korrelationen.

Die Frage, warum bzw. welche niedergelassenen Ärzte² mit Selbsthilfegruppen kooperieren und andere nicht, stand bisher nicht im Mittelpunkt einer wissenschaftlichen Untersuchung, auch nicht der oben erwähnten eigenen Studie. Doch bot sich die Möglichkeit, die in der erwähnten eigenen Studie erhobenen zahlreichen Daten für eine vertiefende Analyse der Frage „Warum bzw. welche Ärzte mit Selbsthilfegruppen kooperieren und andere nicht?“ in Form einer regressionsanalytisch fundierten Betrachtung zu nutzen (Berechnung eines Prädiktionsmodells).

Durch finanzielle Förderung des BKK-Bundesverbandes wurde es möglich, diese – auch praktisch für die verstärkte Vernetzung von Selbsthilfe und ärztlichem niedergelassenem Versorgungsbereich bedeutsame – Thematik zum Gegenstand einer vertiefenden Aus-

¹ Das Projekt war dem Forschungsverbund Public Health Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V., Sprecher Prof. Dr. Dr. W. Kirch, assoziiert.

² Zur leichteren Lesbarkeit wird im Folgenden nur eine Sprachform verwendet, sie bezieht sich gleichermaßen auf Männer und Frauen.

wertung zu machen. Die hier vorgestellte Vertiefungsstudie steht im Kontext mit dem Vorhaben der KBV, zu einer verstärkten Vernetzung beizutragen.

Ziel des geförderten Projektes war es,

- aus einem größeren Umfang von vermuteten unabhängigen Variablen jene Merkmale bzw. Merkmalskonstellationen zu identifizieren, die Ärzte „mit Kontakt“ gegenüber jenen „ohne Kontakt“ zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten unterscheiden,
- des Weiteren jene Merkmale bzw. Merkmalsgruppen zu identifizieren, die die zur Selbsthilfegruppenteilnahme ratenden Ärzte von jenen Ärzten unterscheiden, die in den letzten 12 Monaten keinem Patienten eine solche Empfehlung aussprachen.

Im Folgenden wird zunächst der verwendete Datensatz aus der früheren Studie beschrieben, soweit er für die vertiefende Untersuchung herangezogen wurde. Darauf folgt die Darstellung der einzelnen Schritte der Modellberechnungen zu den beiden genannten Projektzielen.

2. Methodik

2.1 Datenbasis

Die Sektion Medizinische Soziologie der Universität Halle-Wittenberg führte von Juni 2003 bis Dezember 2005 das Forschungsprojekt „Zusammenarbeit von Ärzten der ambulanten/stationären Versorgung und Selbsthilfegruppen – Ziele, Formen, Verläufe, Erfahrungen“ durch. Vier Ziele lagen der Untersuchung zu Grunde:

- den Stand der Kontakte und der Zusammenarbeit von Ärzten und Selbsthilfegruppen in zwei Regionen zu beschreiben,
- die Erfahrungen mit den Kontakten sowie Probleme und Wünsche der Kooperation zu erfassen,
- Beispiele gelungener Kooperation exemplarisch darzustellen,
- die Entwicklung der Kontakte im Zeitraum 1988-2003 am Beispiel der Region Ost-Westfalen zu beschreiben.

Die Studie bezog aus den beiden Regionen Ostwestfalen und südliches Sachsen-Anhalt Selbsthilfegruppen und niedergelassene Ärzte ein, begrenzt auf jene niedergelassenen Ärzte, deren Arzt-Patient-Beziehung typischerweise Diagnose und Therapie umfasst, d.h. keine Radiologen, Nuklearmediziner, Pathologen u.a. Zu dieser Grundgesamtheit zählten in Bielefeld/Kreis Gütersloh 822, in Halle/Saalkreis/Landkreis Wittenberg 544 Ärzte, aus denen anhand der Arztregister nach Arztgebieten geschichtete Zufallsstichproben gezogen wurden (zur Methodik siehe Slesina u. Knerr 2007). In Ostwestfalen beteiligten sich von insgesamt 300 angefragten Ärzten 46,7 % an der Befragung, im südlichen Sachsen-Anhalt von 220 ausgewählten Ärzten 57,7 %. Die Befragung der Ärzte erfolgte anhand eines standardisierten Fragebogens soweit möglich mittels Telefoninterview. Die Untersuchungsergebnisse wurden in mehreren Schriften publiziert (Slesina u. Knerr 2005; Slesina u. Knerr 2007; Knerr u. Slesina 2008)

Der Fragebogen für niedergelassene Ärzte

Der standardisierte Fragebogen für niedergelassene Ärzte gliederte sich inhaltlich in die fünf Bereiche: Bisherige Kontakte zu Selbsthilfegruppen, bisherige Empfehlungen an Patienten zur Gruppenteilnahme, Wahrnehmung von Selbsthilfegruppen, künftige Ko-

operationsbereitschaft und bisherige Kooperationserschwerbnisse, ferner soziodemographische Merkmale (Tab. 1).

Tab. 1: Struktur und Inhalte des Fragebogens für niedergelassene Ärzte

1. Bisherige Kontakte zu Selbsthilfegruppen

- Zeitraum, Häufigkeit und Art des Kontakts zu Selbsthilfegruppen
- Kontaktinitiative und -inhalte
- Beurteilung und Entwicklung der Kontakte

2. Empfehlung zur Gruppenteilnahme

- Anzahl und Gründe der Empfehlung(en)
- Reaktionen von Patienten auf Empfehlungen

3. Wahrnehmung von Selbsthilfegruppen

- Beurteilung von Selbsthilfegruppen
- Beurteilung des Nutzens von Selbsthilfegruppen für Patienten
- Beurteilung des Nutzens einer Kooperation zwischen Ärzten und Selbsthilfegruppen

4. Kooperationsbereitschaft und -erschwerbnisse

- Bereitschaft zur künftigen Kooperation
- Kooperationserschwerbnisse
- Informationswünsche

5. Soziodemographische Merkmale

- Alter, Geschlecht, Lage und Art der niedergelassenen Praxis
-

2.2 Itembatterien und Skalenbildung

Der Fragebogen enthielt zum Themenbereich „Wahrnehmung von Selbsthilfegruppen durch die niedergelassenen Ärzte“ vier Itembatterien. Die erste Itembatterie umfasst sechs Aussagen über die Einstellungen und Verhaltensweisen von Selbsthilfegruppen gegenüber Ärzten, d.h. der Arztaffinität von Selbsthilfegruppen. Die zweite Itembatterie bezog sich mit fünf Statements auf den Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten. Die dritte Itembatterie thematisierte den Nutzen einer ärztlichen Zusammenarbeit mit Selbsthilfegruppen für die Ärzte selbst. Eine vierte Itembatterie erhob die ärztliche Sicht über Erschwerbnisse und Hindernisse einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen.

In methodischer Hinsicht sollten die vier Itembatterien schon in der früheren Studie den ersten Schritt zur Entwicklung homogener Skalen bilden. Allerdings war es zeitbedingt vor Studienbeginn nicht möglich, die dafür erforderlichen methodischen Prüfschritte (Faktorenanalyse, Reliabilitätsanalyse) durchzuführen. Diese Prüfschritte stehen nun

am Beginn des neuen Projektes, bei dem es im ersten Schritt darauf ankommt, unter den zahlreichen Merkmalen, die als Prädiktorvariablen für die beiden Projektfragestellungen in Betracht kommen, die inhaltliche Redundanz durch Merkmalsreduktion zu verringern.

Eine Itembattery in dem Ärzte-Fragebogen bezog sich auf die „Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen“, d.h. auf das Bild der Ärzte von Einstellungen und Verhaltens-tendenz der Gruppen gegenüber Ärzten. Die Ärzte beurteilten anhand einer fünfstufigen Ratingskala die Statements:

- „Selbsthilfegruppen sind Ärzten gegenüber positiv eingestellt“ (a).
- „Selbsthilfegruppen sind an Kooperation mit Ärzten interessiert“ (b).
- „Selbsthilfegruppen sind eine Konkurrenz für Ärzte“ (c).
- „Selbsthilfegruppen verhalten sich oft polemisch“ (d).
- „In Selbsthilfegruppen entwickelt sich oft ein hoher Anspruch an die medizinische Versorgung“ (e).

Die Antwortmöglichkeiten waren jeweils: „Ich stimme ‚sehr zu‘, ‚etwas zu‘, teilweise zu‘, ‚eher nicht zu‘ oder ‚keinesfalls zu‘“.

Die zweite Itembattery betraf den „Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten aus Sicht der Ärzte“ gestellt. Sie enthielt die folgenden Statements, die gleichfalls anhand einer fünfstufigen Skala zu bewerten waren:

- „Die Gruppen geben den chronisch Kranken eine Unterstützung, die der Arzt/die Ärztin nicht geben kann“ (a).
- „Die Patienten erhalten durch die Gruppe mehr Informationen über ihre Krankheit“ (b).
- „Selbsthilfegruppen fördern die Compliance; Therapieanweisungen werden besser befolgt“ (c).
- „Selbsthilfegruppen tragen zur seelischen Stabilisierung chronisch Kranker und Behinderter bei“ (d).
- „Selbsthilfegruppen tragen dazu bei, psychosozialer Begleitprobleme der Krankheit aufzufangen“ (e).

- „Selbsthilfegruppen stärken die Kompetenz der Patienten im Umgang mit der Krankheit“ (f).

Auch zu diesen Statements waren die Antwortmöglichkeiten jeweils: „Ich stimme ‚sehr zu‘, ‚etwas zu‘, teilweise zu‘, ‚eher nicht zu‘ oder ‚keinesfalls zu‘“.

Die dritte Itembatterie enthielt Aussagen zum „Wahrgenommenen Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit“. Die konkreten Formulierungen lauteten:

- „Die Zusammenarbeit mit Selbsthilfegruppen schärft den Blick für die Probleme chronisch Kranker und Behinderter“ (a).
- „Durch Zusammenarbeit verbessert sich die ärztliche Beratung chronisch Kranker und Behinderter“ (b).
- „die ärztliche Arbeit wird durch Selbsthilfegruppen unterstützt bzw. entlastet“ (c).
- „Durch ärztliche Aufklärung lernen die Gruppen; falsche Vorstellungen werden abgebaut“ (d).
- „Patienten schätzen es, wenn ihr Arzt/ihre Ärztin auch über Selbsthilfegruppen Bescheid weiß“ (e).

Auch zu diesen Statements waren die Antwortmöglichkeiten jeweils: „Ich stimme ‚sehr zu‘, ‚etwas zu‘, teilweise zu‘, ‚eher nicht zu‘ oder ‚keinesfalls zu‘“.

Die drei Itembatterien wurden darauf geprüft, inwieweit sie die Anforderungen einer homogenen Skala erfüllen.

Eine vierte Itembatterie bezog sich auf die für Ärzte bestehenden „Hindernisse einer (stärkeren) Zusammenarbeit mit Selbsthilfegruppen“. Hierbei handelte es sich um eine Itemliste mit jeweils trichotomem Antwortformat (Ja, Teils/teils, Nein). Es erfolgte keine Prüfung auf Skalenhomogenität, sondern eine Reduktion des Merkmalsraumes durch Bildung einer einfachen Summenskala (Anzahl der vom Arzt benannten Hindernisse).

Prüfung auf Skalenqualität der Itembatterien

Die drei erstgenannten Itembatterien wurden faktorenanalytisch untersucht, indem jede Itemliste einer Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation und listenweisem Fallausschluss unterzogen wurde. Die folgenden Kriterien wurden zugrunde gelegt:

Entsprechend dem Kaiser-Guttman-Kriterium (KG-1) muss der Eigenwert Lambda (λ) eines Faktors mindestens 1 betragen ($\lambda \geq 1$). Zusätzlich wurde noch der Scree-Plot herangezogen, ob dieser die Anzahl der Faktoren bestätigt.

Von der Zugehörigkeit der Items zu einer Skala wurde ausgegangen, sofern die folgenden Bedingungen simultan erfüllt waren:

- eine nennenswerte Kommunalität ($h^2 \geq 0,25$)
- eine bedeutsame absolute Ladungshöhe ($l \geq 0,50$)
- relative Eindimensionalität, d.h. die Ladungshöhe eines Items auf einen zweiten Faktor sollte kleiner als 0,40 sein ($l < 0,40$).

Die mit diesen Verfahren ermittelten Faktoren wurden Reliabilitätsanalysen unterzogen, wobei Cronbachs Alpha nicht kleiner als 0,6 sein sollte. Dieses Kriterium liegt zwar unter dem konventionellen Standard von $\alpha \geq 0,7$. Aber aufgrund des explorativen Charakters der Untersuchung wurde ein etwas niedrigeres Niveau für Cronbachs Alpha gewählt.

Erste Itematterie:

Aus der Itematterie „Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen“ wurde zu Beginn das Item (e) „Arzt sieht/ vermutet bei Selbsthilfegruppen eine Tendenz zu einem hohen Versorgungsanspruch“ wegen Mehrdeutigkeit ausgeschlossen, da es von den Ärzten sowohl im Sinne eines positiven Anspruchs oder im Sinne einer übermäßigen Forderung deutbar war. Aus den verbliebenen vier Items wurde eine Komponente extrahiert, die 50,0 % der Varianz aufklärt. Tab. 2 zeigt die Ergebnisse der Faktorenanalyse.

Tab. 2: Ergebnisse der Faktorenanalyse zur Itematterie „Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen“

	Kommunalitäten		Faktorladung
	Anfänglich	Extraktion	Komponente 1
Selbsthilfegruppen sind Ärzten gegenüber positiv eingestellt	1,000	0,653	0,808
Selbsthilfegruppen sind an Kooperation mit Ärzten interessiert	1,000	0,590	0,768
Selbsthilfegruppen sind eine Konkurrenz für Ärzte	1,000	0,397	0,630
Selbsthilfegruppen verhalten sich oft polemisch	1,000	0,321	0,567

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse, listenweiser Fallausschluss

Die Reliabilitätsanalyse ergab für die Skala ein Cronbachs Alpha von $\alpha=0,613$. Aufgrund des explorativen Charakters der Untersuchung wurde entschieden, die Itembatterien als Skala zu behandeln und den mittleren Summenscore für die folgenden Regressionsanalysen zu nutzen³.

Zweite Itembatterie:

Aus der zweiten Itembatterie „Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten aus Sicht des Arztes“ wurden zwei Faktoren extrahiert (Tab. 3). Die Items a und b („Die Gruppen geben den chronisch Kranken eine Unterstützung, die der Arzt/die Ärztin nicht geben kann“; „Die Patienten erhalten durch die Gruppe mehr Informationen über ihre Krankheit“) laden beide hoch ($I>0,70$) auf die zweite Komponente (Varianzaufklärung 25,5 %). Die Items d, e und f („Selbsthilfegruppen tragen zur seelischen Stabilisierung chronisch Kranker und Behinderter bei“; „Selbsthilfegruppen tragen dazu bei, psychosoziale Begleitprobleme der Krankheit aufzufangen“; „Selbsthilfegruppen stärken die Kompetenz der Patienten im Umgang mit der Krankheit“) laden auf den ersten Faktor ($I\geq 0,675$), die Varianzaufklärung beträgt 32,2 %. Bei beiden Faktoren sind die oben genannten Kriterien erfüllt. Das Item c „Selbsthilfegruppen fördern die Compliance; Therapieanweisungen werden besser befolgt“ lädt mit $I=0,570$ auf den zweiten Faktor, allerdings ist es zweidimensional, da es mit $I=0,443$ ebenfalls auf den ersten Faktor lädt.

³ unter der Voraussetzung, dass der einzelne Proband mindestens die Hälfte der Skalen-Items beantwortet hat, in diesem Fall also mindestens zwei von vier Merkmalen.

Tab. 3: Ergebnisse der Faktorenanalyse zur Itematterie „Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten aus Sicht des Arztes“

	Kommunalitäten		Faktorladung	
	Anfänglich	Extraktion	Komponente 1	Komponente 2
Die Gruppen geben den chronisch Kranken eine Unterstützung, die der Arzt/die Ärztin nicht geben kann	1,000	0,501	0,104	0,700
Die Patienten erhalten durch die Gruppe mehr Informationen über ihre Krankheit	1,000	0,646	0,018	0,804
Selbsthilfegruppen fördern die Compliance; Therapieanweisungen werden besser befolgt	1,000	0,522	0,443	0,570
Selbsthilfegruppen tragen zur seelischen Stabilisierung chronisch Kraker und Behinderter bei	1,000	0,555	0,735	0,121
Selbsthilfegruppen tragen dazu bei, psychosozialer Begleitprobleme der Krankheit aufzufangen	1,000	0,457	0,675	0,022
Selbsthilfegruppen stärken die Kompetenz der Patienten im Umgang mit der Krankheit	1,000	0,626	0,767	0,194

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation, listenweiser Fallausschluss

Den oben beschriebenen Kriterien folgend, wurde das Item c aus der Itematterie entfernt. Dann wurde geprüft, ob die beiden gefundenen Komponenten mit den dazugehörigen Items eine ausreichende interne Konsistenz aufweisen, um jeweils als Kurzskala angesehen werden zu können.

Auf die erste Komponente luden die Items d, e und f („Selbsthilfegruppen tragen zur seelischen Stabilisierung chronisch Kranker und Behinderter bei“; „Selbsthilfegruppen tragen dazu bei, psychosozialer Begleitprobleme der Krankheit aufzufangen“, „Selbsthilfegruppen stärken die Kompetenz der Patienten im Umgang mit der Krankheit“). Die interne Konsistenz dieser drei Items betrug $\alpha=0,566$. Auf die zweite Komponente luden die Items a und b („Die Gruppen geben den chronisch Kranken eine Unterstützung, die der Arzt/die Ärztin nicht geben kann“; „Die Patienten erhalten durch die Gruppe mehr Informationen über ihre Krankheit“). Die interne Konsistenz dieser zwei Items betrug $\alpha=0,388$.

Diese Ergebnisse sind nicht mit der Annahme einer homogenen Skalenstruktur hinter der Itematterie vereinbar und es wurde entschieden, die Itematterie „Nutzen von

Selbsthilfegruppen für Patienten aus Sicht des Arztes“ (oder eine Teilmenge der Item-batterie) nicht als Skala zu akzeptieren, sondern lediglich die Einzelitems in die Analy-sen aufzunehmen.

Dritte Itembatterie:

Aus der dritten Itembatterie „Wahrgenommener Nutzen einer Kooperations mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit“ wurde ein Faktor extrahiert, der 40,4 % der Varianz aufklärt. Tab. 4 zeigt die Kommunalitäten und die Faktorladungen für diese Hauptkomponentenanalyse.

Tab. 4: Ergebnisse der Faktorenanalyse zur Itembatterie „Wahrgenommener Nutzen einer Koope-ration mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit“

	Kommunalitäten		Faktorladung
	Anfänglich	Extraktion	Komponente 1
Die Zusammenarbeit mit Selbsthilfegrup-pen schärft den Blick für die Probleme chronisch Kranker und Behinderter	1,000	0,441	0,664
Durch Zusammenarbeit verbessert sich die ärztliche Beratung chronisch Kranker und Behinderter	1,000	0,529	0,727
die ärztliche Arbeit wird durch Selbsthilfe-gruppen unterstützt bzw. entlastet	1,000	0,463	0,680
Durch ärztliche Aufklärung lernen die Gruppen; falsche Vorstellungen werden abgebaut	1,000	0,276	0,525
Patienten schätzen es, wenn ihr Arzt/ihre Ärztin auch über Selbsthilfegruppen Be-scheid weiß	1,000	0,312	0,559

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse, listenweiser Fallausschluss

Die Reliabilitätsanalyse ergab für die Skala, die auf diesem Faktor basiert, ein Cron-bachs Alpha von $\alpha=0,647$. Aufgrund des explorativen Charakters der Untersuchung wurde entschieden, diese Itembatterie als Skala zu werten und den mittleren Summen-score für die folgenden Prädiktionsanalysen heranzuziehen, sofern der einzelne Pro-band mindestens 50 % der Einzelitems beantwortet hatte.

2.3 Entwicklung des Prädiktionsmodells zum Kontakt von Ärzten mit Selbsthilfegruppen

Ziel der im Folgenden beschriebenen statistischen Analysen war es, anhand der Daten der Ärztebefragung zwei Fragestellungen zu untersuchen:

- aus einem größeren Umfang von vermuteten unabhängigen Variablen jene Merkmale bzw. Merkmalskonstellationen zu identifizieren, die Ärzte „mit Kontakt“ gegenüber jenen „ohne Kontakt“ zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten unterscheiden,
- des weiteren jene Merkmale bzw. Merkmalsgruppen zu identifizieren, die die zur Selbsthilfegruppenteilnahme ratenden Ärzte von jenen Ärzten unterscheiden, die in den letzten 12 Monaten keinem Patienten eine solche Empfehlung ausgesprochen haben.

Für dieses Vorhaben eignet sich die Methode der logistischen Regression. Sie ermöglicht es, die Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, mit der bestimmte Ausprägungen eines Merkmals einen „Kontakt“ bzw. „Nichtkontakt“ niedergelassener Ärzte zu Selbsthilfegruppen prädictieren können. Anders ausgedrückt: es lässt sich bestimmen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass Ärzte mit bestimmten Merkmalsausprägungen über Kontakt zu Selbsthilfegruppen im letzten Jahr verfügten oder nicht.

Zur Entwicklung und Berechnung der Modelle, zur Güteprüfung der ermittelten Modelle und zur Modellvalidierung wurde die Statistiksoftware SAS[®] (Statistical Analysis Systems) in der Version 9.1. genutzt. Im Folgenden werden die Schritte der statistischen Analyse dargestellt. Die Schritte orientieren sich an der von Muche et al. (2005) vorgeschlagenen Abfolge. Die Handhabung der Modellentwicklung wurde durch ein umfangreiches Makrosystem, welches Muche et. al. zur Verfügung stellen, unterstützt.

Univariate logistische Regressionsanalysen

Im ersten Schritt wurde jedes einbezogene Merkmal auf seinen Zusammenhang mit dem Zielkriterium mittels univariater logistischer Regressionsanalysen bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,3$ geprüft. Das zugrunde gelegte geringe Signifikanzniveau ist dadurch begründet, um Merkmale, die potentiell zur Prädiktion des Zielkriteriums beitragen können, in diesem Schritt noch nicht zu verwerfen. Alle Merkmale, die das Signifikanzniveau verfehlten, blieben außerhalb der weiteren Entwicklung des Prädiktionsmodells.

Multikollinearitätsprüfung

Von den im ersten Schritt ausgewählten Merkmalen wurden durch Multikollinearitätsanalysen jene ausgeschlossen, die miteinander stärker korrelieren. Denn eine hohe Korrelation zwischen den vermuteten „unabhängigen Variablen“ bedeutet inhaltlich, dass sie die weitgehend gleiche Information zur Prädiktion des Kriteriums beitragen. Somit ist eines der beiden Merkmale aufgrund von Redundanz aus der weiteren Analyse zu entfernen. In dieser Analyse wurde bei Spearman-Rangkorrelationen von $r > 0,7$ jenes Merkmal beibehalten, welches in der univariaten Regression einen stärkeren statistischen Bezug zur Zielvariablen aufwies.

Multivariate logistische Regressionsanalyse

Die verbliebenen Merkmale gingen in eine multivariate logistische Regressionsanalyse in Form des Backward-Verfahrens (backward-selection) ein. Zunächst wurde mit allen verbliebenen Variablen ein Gesamtmodell berechnet. Schrittweise wurden die Merkmale mit dem geringsten Beitrag zur Vorhersage des Zielkriteriums aus dem Modell entfernt. Als Abbruchkriterium für den Ausschluss von Merkmalen galt ein Signifikanzniveau von $p < 0,2$. Abschließend wurde das Modell mit den verbliebenen Variablen erneut berechnet. Das sogenannte Rückwärts-Verfahren hat gegenüber einem Vorwärts-Verfahren (forward-selection) den Vorteil, dass es etwaige Kollinearitäten zwischen den verbliebenen Variablen berücksichtigt. Ergebnis dieses Analyseschrittes ist das vorläufige Prädiktionsmodell.

Stabile Parameterschätzungen sind mit der logistischen Regressionsanalyse nur möglich, wenn die Daten einen ausreichend hohen Informationsgehalt aufweisen. Hierbei ist nicht die Gesamtfallzahl des Datensatzes entscheidend, sondern das Minimum der Anzahl an Ereignissen bzw. Nicht-Ereignissen. Das Verhältnis dieses Minimums zur Anzahl der Variablen im Modell wird mit „events per variable“ bezeichnet (EPV) und sollte nicht unter 10 liegen (vgl. Mucho et al. 2005). Umfasst ein vollständiger Datensatz für eine Modellentwicklung 300 Fälle und das Zielkriterium ist in 180 Fällen eingetreten und in 120 Fällen nicht eingetreten, so sollte das Prognosemodell nicht mehr als 12 Prädiktoren enthalten.

Anpassungsgüte des Modells

Das entwickelte vorläufige Prädiktionsmodells wurde anhand von zehn verschiedenen Goodness-of-Fit-Tests darauf geprüft, wie gut es den Daten entspricht. Kuss (2002) weist darauf hin, dass es keinen einzelnen optimalen Anpassungstest gibt. Entsprechend der Hypothese bei der Goodness-of-Fit-Prüfung, dass kein Anpassungsproblem des Modells an die Daten vorliegt, bedeutet ein signifikantes ($p < 0,05$) Testergebnis, dass ein Anpassungsproblem (Lack of Fit) besteht. Ein nicht signifikantes Testergebnis erlaubt jedoch keine Aussage über die Güte der Anpassung.

Prognosegüte des Modells

Um die Diskriminationsleistung des Modells zu ermitteln, wurde eine ROC-Analyse durchgeführt. Anhand des maximalen Youden-Index (Summe aus Sensitivität und Spezifität wird maximal) wurde der Trennpunkt (Cut-off-Wert) bestimmt. Vom Trennpunkt abhängige Maße sind Sensitivität und Spezifität sowie positiver und negativer prädiktiver Wert (PPV bzw. NPV). Die Sensitivität gibt im vorliegenden ersten Modell den Anteil der durch das Modell richtig prädizierten nicht-kooperierenden Ärzte (Ärzte ohne Selbsthilfegruppenkontakt im letzten Jahr) und die Spezifität den Anteil der richtig prädizierten Ärzte mit Kontakt wieder. Entsprechend sind der PPV und der NPV zu interpretieren. Als vom Trennpunkt unabhängiges Maß der Prognosegüte fungiert der AUC-Wert (area under the curve). Dieser stellt eine globales Maß für die Diskriminationsleistung eines Modells dar.

Validierung des Modells

Aufgrund der Tatsache, dass ein und derselbe Datensatz zur Modellentwicklung und zur Bestimmung der Diskriminationsfähigkeit Anwendung fand, ist ein Überoptimismus hinsichtlich der Prädiktionsgüte des Modells möglich.

Eine externe Validierung der berechneten Werte durch einen zweiten, unabhängigen Datensatz war jedoch nicht möglich. Als Alternative wurden daher zwei bewährte Verfahren der internen Validierung (Kreuzvalidierung und Bootstrap-Validierung) herangezogen. Diese Verfahren verwenden den Originaldatensatz, wobei aus diesem zufällig und wiederholt kleine Stichproben gezogen werden, auf deren Basis dann die Modellvalidierung stattfindet. Die Kreuzvalidierung stellt dabei ein Resamplingverfahren der Stichprobenziehung ohne Zurücklegen, die Bootstrap-Methode mit Zurücklegen dar. Die

Ergebnisse der Validierungsverfahren werden sodann mit der Prognosegüte des Ausgangsmodells verglichen und bezüglich des Überoptimismus bewertet.

3. Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Ärztstichprobe nach soziodemographischen Merkmalen

An den überwiegend telefonischen Befragungen beteiligten sich 267 niedergelassene Ärzte. 140 Ärzte in Ostwestfalen und 127 im südlichen Sachsen-Anhalt (52,4 % vs. 48,6 %). Die meisten der teilnehmenden Ärzte waren 50 Jahre alt und älter (55,8 %), 37,1 % zwischen 40 und 49 Jahren und nur ein geringer Anteil jünger als 40 Jahre (5,6 %). Der Anteil von Männern war höher als der von Frauen (58,8 % vs. 41,2 %). In Einzelpraxen waren 70,0 % der teilnehmenden Ärzte tätig, 29,2 % in Gemeinschaftspraxen. In der Stichprobe waren 34,5 % Allgemeinmediziner oder Praktische Ärzte, 18,7 % Internisten und 46,8 % Ärzte anderer Fachgebiete (Tab. 5).

Tab. 5: Soziodemographische Merkmale der niedergelassenen Ärzte

Variable	Ausprägung	n	%
Alter, trichotomisiert	unter 40 Jahre	15	5,6 %
	40 – 49 Jahre	99	37,1 %
	50 Jahre und älter	149	55,8 %
	keine Angabe	4	1,5 %
Geschlecht	weiblich	110	41,2 %
	männlich	157	58,8 %
Region	Ostwestfalen	140	52,4 %
	südl. Sachsen-Anhalt	127	47,6 %
Fachrichtung	Allgemein-/Praktische Ärzte	92	34,5 %
	Internisten	50	18,7 %
	weitere Gebietsärzte	125	46,8 %
Niederlassungsform	Einzelpraxis	187	70,0 %
	Gemeinschaftspraxis	78	29,2 %
	keine Angabe	2	0,7 %

3.2 Prädiktionsmodell zum Kontakt von Ärzten mit Selbsthilfegruppen

3.2.1 Soziodemographische Merkmale von Ärzten „mit Kontakt“ und „ohne Kontakt“ zu Selbsthilfegruppen

Die Variable „Kontakt zu Selbsthilfegruppe(n) in den letzten 12 Monaten“ wurde von 75 Ärzten (28,1 %) mit ja beantwortet, 192 Ärzte hatten keinen Kontakt (71,9 %). Ärzte mit

Kontakt waren häufiger in Ostwestfalen zu finden als im südlichen Sachsen-Anhalt (35,7 % vs. 19,7 %) ($p=0,004$) und praktizierten häufiger in Gemeinschaftspraxen als in Einzelpraxen (38,5 % vs 24,1 %) ($p=0,018$). Mehr Internisten kooperierten mit Selbsthilfegruppen (40,0 %) als Allgemeinmediziner (27,2 %) oder andere Fachärzte (24,0 %) und prozentual mehr Männer als Frauen (31,8 % vs. 22,7 %). Kaum Unterschiede gab es hinsichtlich des Alters der Ärzte (Tab. 6)

Tab. 6: Soziodemographische Merkmale der niedergelassenen Ärzte „mit Kontakt“ und „ohne Kontakt“ zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten

Variable	Ausprägung	Kein Kontakt n / %	Kontakt / %	n
Niederlassungsform	Einzelpraxis	142 / 75,9%	45 / 24,1%	187
	Gemeinschaftspraxis	48 / 61,5%	30 / 38,5%	78
	keine Angabe			2
Alter, trichotomisiert	unter 40 Jahre	11 / 73,3%	4 / 26,7%	15
	40 – 49 Jahre	70 / 70,7%	29 / 29,3%	99
	50 Jahre und älter	107 / 71,8%	42 / 28,2%	149
	keine Angabe			4
Geschlecht	weiblich	85 / 77,3%	25 / 22,7%	110
	männlich	107 / 68,2%	50 / 31,8%	157
Fachrichtung	Allgemein-/Praktische Ärzte	67 / 72,8%	25 / 27,2%	92
	Internisten	30 / 60,0%	20 / 40,0%	50
	weitere Gebietsärzte	95 / 76,0%	30 / 24,0%	125
Region	Ostwestfalen	90 / 64,3%	50 / 35,7%	140
	südl. Sachsen-Anhalt	102 / 80,3%	25 / 19,7%	127

3.2.2 Auswahl der Variablen

Anhand theoretischer Überlegungen, der Kenntnis des Forschungsgegenstandes und der Literatur wurden aus dem Ärzte-Fragebogen die relevant erscheinenden Variablen für die weitere Analyse ausgewählt. Ausgehend von der Fragestellung „Was kennzeichnet Ärzte, die mit Selbsthilfegruppen kooperieren bzw. nicht?“ umfasste die Variablenauswahl: soziodemographische Merkmale, das ärztliche Interesse an Selbsthilfegruppen, die vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen, den wahrgenommenen Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten, den wahrgenommenen Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit, die Empfehlung von Selbsthilfegruppen durch den Arzt, die Mitgliedschaft von Patienten des Arztes in Selbsthilfegruppen, die wahrgenommenen Hindernisse/Erschwernisse für eine Kooperation mit Selbsthilfegruppen (Tab. 7).

Die o.g. Itembatterien, die einer Faktorenanalyse unterzogen wurden und deren Homogenität als hinreichend akzeptiert wurde (Kap. 2.2), werden in die weitere Analyse sowohl mit dem durchschnittlichen Skalen-Summenscore als auch, zusätzlich, als Einzelitems einbezogen.

Aus der Analyse wurden alle Variablen ausgeschlossen, die zu viele „fehlende Werte“ aufwiesen (mehr als 15 % fehlende Werte) oder die sehr schief verteilt waren (Merkmalsausprägungen im oberen oder unteren Skalenbereich mit einem Anteil unter 10 %).

Tab. 7: Variablen aus dem Ärzte-Fragebogen, die für die Modellierung des Kontakts/Nichtkontakts von Ärzten zu SHG ausgewählt wurden

Variablen

Soziodemographie

Alter

Geschlecht

Region

Fachrichtung

Niederlassungsform (Einzel- , Gemeinschaftspraxis)

Ärztliches Interesse an Selbsthilfegruppen

Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig

Arzt wünscht künftig mehr Kooperation mit Selbsthilfegruppen

Arzt wünscht mehr Information über Selbsthilfegruppen der Umgebung/Region

Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen

- eine positive Einstellung zu Ärzten
- ein Interesse an Kooperation mit Ärzten
- eine Konkurrenz für Ärzte
- eine Tendenz zu polemischem Verhalten
- eine Tendenz zu einem hohen Versorgungsanspruch

Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten aus Sicht des Arztes

- geben eine Unterstützung, die ein Arzt nicht geben kann
- mehr Informationen über die Krankheit
- fördern die Patientencompliance
- tragen zur seelischen Stabilisierung bei
- tragen zum Auffangen psychosozialer Probleme bei
- fördern die Kompetenz im Umgang mit der Krankheit

Fortsetzung von Tab. 7 auf der nächsten Seite

Variablen

Wahrgenommener Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit

- Kooperation schärft den Blick für die Probleme chronisch Kranker und Behinderter
- Kooperation verbessert die ärztliche Beratung
- Kooperation entlastet die ärztliche Arbeit
- durch ärztliche Aufklärung lernen die Gruppen
- Patienten schätzen Informiertheit des Arztes über Selbsthilfegruppen

Empfehlung von Selbsthilfegruppen, eigene Patienten in Selbsthilfegruppen

Arzt hat im vergangenen Jahr Patienten die Teilnahme an einer SHG empfohlen

Arzt hat Patienten, die an einer SHG teilnehmen

Vom Arzt benannte Kooperationshindernisse:

- unwissenschaftliche Vorstellungen mancher Gruppen
 - zu hohe Ansprüche mancher Gruppen
 - eigener Zeitmangel
 - geringe Anzahl an Selbsthilfegruppen im Umfeld der Praxis
 - kritische Einstellungen von Kollegen zu Selbsthilfegruppen
 - unklarer Nutzen einer Zusammenarbeit
 - Schwierigkeit ein sachliches Gespräch zu führen
 - schlechte Erfahrungen in der Vergangenheit
 - fehlende Abrechnungsmöglichkeiten
-

In einem ersten Analyseschritt wurde jedes einbezogene Merkmal auf seinen Zusammenhang mit dem Kriterium „Selbsthilfegruppenkontakt ja/nein“ mittels univariater logistischer Regressionsanalysen bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,3$ geprüft. Variablen mit einem darüber liegenden p-Wert bleiben außerhalb der weiteren Betrachtungen.

Tab. 8 zeigt das Ergebnis der univariaten Prüfung zwischen den einzelnen Variablen und der Zielvariable „Kontakt zu Selbsthilfegruppe(n) in den letzten 12 Monaten (ja/nein)“ und informiert ferner über die wegen fehlender Werte und Verteilungsschiefe ausgeschlossenen Merkmale.

Tab. 8: Univariate Prüfung der Merkmale und Aufnahme in die Modellentwicklung

Variablen	univariater p-Wert	aufgenommen (✓) / nicht aufgenommen (—)
Soziodemographie		
Alter	0,892	— ¹
Geschlecht	0,104	✓
Region	0,004	✓ ²
Fachrichtung	0,164	✓
Niederlassungsform (Einzel-, Gemeinschaftspraxis)	0,019	✓
Ärztliches Interesse an Selbsthilfegruppen		
Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig	0,065	✓
Arzt wünscht künftig mehr Kooperation mit Selbsthilfegruppen	0,048	✓
Arzt wünscht mehr Information über Selbsthilfegruppen der Umgebung/Region	0,340	— ¹
Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen		
• eine positive Einstellung zu Ärzten	0,179	✓
• ein Interesse an Kooperation mit Ärzten	0,007	✓
• eine Konkurrenz für Ärzte	0,211	✓
• eine Tendenz zu polemischem Verhalten	0,881	— ¹
• eine Tendenz zu einem hohen Versorgungsanspruch	0,275	✓
Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten aus Sicht des Arztes		
• geben eine Unterstützung, die ein Arzt nicht geben kann	0,904	— ¹
• mehr Informationen über die Krankheit	0,838	— ¹
• fördern die Patientencompliance	0,630	— ¹
• tragen zur seelischen Stabilisierung bei	0,893	— ¹
• tragen zum Auffangen psychosozialer Probleme bei	0,846	— ¹
• fördern die Kompetenz im Umgang mit der Krankheit	0,646	— ¹
Wahrgenommener Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit		
• Kooperation schärft den Blick für die Probleme chronisch Kranker und Behinderter	0,017	— ³
• Kooperation verbessert die ärztliche Beratung	0,008	— ³
• Kooperation entlastet die ärztliche Arbeit	0,144	— ³
• durch ärztliche Aufklärung lernen die Gruppen	0,041	— ³
• Patienten schätzen Informiertheit des Arztes über Selbsthilfegruppen	0,141	— ³

Fortsetzung von Tab. 8 auf der nächsten Seite

Variablen	univariater p-Wert	aufgenommen (✓) / nicht aufgenommen (—)
Empfehlung von Selbsthilfegruppen, eigene Patienten in Selbsthilfegruppen		
Arzt hat im vergangenen Jahr Patienten die Teilnahme an einer SHG empfohlen	0,031	✓
Arzt hat Patienten, die an einer SHG teilnehmen	0,015	✓
Vom Arzt benannte Kooperationshindernisse:		
• unwissenschaftliche Vorstellungen mancher Gruppen	0,696	— ¹
• zu hohe Ansprüche mancher Gruppen	0,098	— ³
• eigener Zeitmangel	0,260	✓
• geringe Anzahl an Selbsthilfegruppen im Umfeld der Praxis	0,054	— ³
• kritische Einstellungen von Kollegen zu Selbsthilfegruppen	0,518	— ¹
• unklarer Nutzen einer Zusammenarbeit	0,185	— ³
• Schwierigkeit ein sachliches Gespräch zu führen	0,594	— ¹
• schlechte Erfahrungen in der Vergangenheit	0,183	— ⁴
• fehlende Abrechnungsmöglichkeiten	0,049	✓
Skalen		
Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen	0,175	✓ ²
Wahrgenommener Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit	0,046	✓ ²
Anzahl der vom Arzt benannten Kooperationshindernissen	0,800	✓ ²

¹ kein univariater Zusammenhang ($p > 0,3$)

² wurde in verschiedenen Stufen der Modellentwicklung einbezogen

³ viele fehlende Werte

⁴ extrem schief verteilte Variable

25 der 35 univariat betrachteten Variablen zeigten univariat einen signifikanten Zusammenhang mit dem Kriterium „Kontakt zu Selbsthilfegruppen im letzten Jahr“. Von diesen wurden aus den oben genannten methodischen Gründen noch einmal 9 Variablen ausgeschlossen. Das Merkmal „Region“ wurde in die Modellberechnung zunächst nicht einbezogen.

Aus der Itematterie „Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen“ standen vier Merkmale mit dem Kriterium „Kontakt ja/nein“ in einem univariaten signifikanten Zusammenhang. Wegen der unterschiedlichen „missing value“-Struktur dieser Merkmale würde ihre Einbeziehung in die multivariate Modellberechnung jedoch zu einem erheblichen Probandenverlust führen. Da die Itematterie eine hinreichende Skaleneigenschaft aufweist (vgl. Kapitel 2.2) wurde der durchschnittliche Skalensummenscore für die weitere Analyse herangezogen.

Endgültige Variablenauswahl

Nach diesen Prüfungen und Überlegungen wurden die folgenden Variablen in die multivariate Modellentwicklung einbezogen:

- Soziodemographische Variablen
 - Geschlecht
 - Fachrichtung
 - Niederlassungsform
- Angaben der Ärzte
 - Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig
 - Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen; Summenscore
 - Arzt hat Patienten, die an einer Selbsthilfegruppe teilnehmen
 - Arzt hat im vergangenen Jahr Patienten die Teilnahme an einer SHG empfohlen
 - Arzt benennt als Kooperationshindernis: Zeitmangel
 - Arzt benennt als Kooperationshindernis: fehlende Abrechnungsmöglichkeit.

Prüfung auf Multikollinearität

Die zuvor genannten neun Merkmale wurden einer Multikollinearitätsprüfung unterzogen. Dabei zeigten sich keine Korrelationen von $r \geq 0,7$ zwischen den einzelnen Variablen.

3.2.3 Multivariate logistische Regressionsanalyse

Die neun Variablen gingen in die multivariate Betrachtung ein. Fünf Variablen wurden schrittweise aus dem multivariaten Modell entfernt: „Fachrichtung“ ($p=0,939$), „Hindernis: Zeitmangel“ ($p=0,505$), „Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen“ ($p=0,361$), „Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig“ ($p=0,280$) und die „Niederlassungsform“ ($p=0,204$). Die verbleibenden vier Variablen wurden in die endgültige Regressionsrechnung einbezogen. Tab. 9 zeigt das Prädiktionsmodell für die Zielgröße „Nichtkontakt/Kontakt mit Selbsthilfegruppen im letzten Jahr“.

Tab. 9: Prädiktionsmodell für die Wahrscheinlichkeit, keinen Kontakt zu Selbsthilfegruppen zu haben ($p < 0,20$)

Variable	Ausprägung	Deskription	OR	95% KI
Arzt hat Patienten die Teilnahme an SHG empfohlen (0,016)	empfohlen	80,7%	1	
	nicht empfohlen	19,3%	3,87	1,28-11,669
Geschlecht (0,023)	männlich	54,6%	1	
	weiblich	45,4%	2,08	1,11-3,907
Arzt hat Patienten, die an SHG teilnehmen (0,049)	ja	90,4%	1	
	nein	9,6%	8,00	1,01-63,51
Hindernis: fehlende Abrechnungsmöglichkeit (0,066)	nein	76,6%	1	
	ja	23,4%	2,10	0,95-4,654

Variablensortierung nach p-Wert; OR = Odds ratio; KI = Konfidenzintervall nach Wald; unter Deskription sind relative Häufigkeiten abgetragen.

Die Wahrscheinlichkeit des Nicht-Kontakts zu Selbsthilfegruppen steigt, wenn der Arzt keinem Patienten im vergangenen Jahr zur Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe geraten hat ($p=0,016$), wenn es sich um eine Ärztin handelt ($p=0,023$), wenn keine eigenen Patienten (nach Meinung des Arztes) an einer Selbsthilfegruppe teilnehmen ($p=0,049$) und wenn die fehlende Abrechnungsmöglichkeit einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen als Hindernis benannt wird ($p=0,066$).

Hat ein Arzt/eine Ärztin in den letzten 12 Monaten keinem Patienten die Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe empfohlen, ist die Wahrscheinlichkeit des Nicht-Kontakts zu Selbsthilfegruppen rund 3,9 mal größer als bei Ärzten/Ärztinnen, die Patienten zur Teilnahme geraten haben.

Bei Ärztinnen ist die Wahrscheinlichkeit des Nicht-Kontakts rund doppelt so hoch wie bei Ärzten.

In ähnlicher Größenordnung erhöht sich die Wahrscheinlichkeit des Nicht-Kontakts (bei sehr großer Streuung), wenn Ärztinnen und Ärzte die fehlende Abrechnungsmöglichkeit der Kooperation mit Selbsthilfegruppen als Kooperationshindernis angaben.

Die größte Wahrscheinlichkeit für Nicht-Kontakt lag vor, wenn die Ärztinnen und Ärzte (nach eigener Auffassung) keine Patienten hatten, die an einer Selbsthilfegruppe teilnahmen.

3.2.4 Anpassungsgüte

Wie bei Muche et al. (2005) beschrieben, wurde geprüft, wie gut das vorliegende Prädiktionsmodell zu den beobachteten Daten passt. Dies geschah mittels Goodness-of-Fit-Tests. Entsprechend der von Kuss (2002) vorgelegten Untersuchung zur Güte verschiedener Anpassungstests fanden insgesamt zehn verschiedene Tests Anwendung. Signifikante Ergebnisse weisen hierbei auf ein Anpassungsproblem des Modells an die Daten hin. Dagegen kann bei einem nichtsignifikanten Testergebnis lediglich auf „kein Anpassungsproblem“, nicht jedoch auf die Qualität der Anpassung geschlossen werden. Dennoch sind die Ergebnisse der Goodness-of-Fit-Statistiken ein wichtiges Kriterium für die Entscheidung, ob das Prognosemodell für eine Validierung geeignet ist.

Die verschiedenen GOF-Tests weisen auf kein Anpassungsproblem des Modells an die Daten hin (Tab. 10).

Tab. 10: Goodness-of-Fit-Statistiken für das Prädiktionsmodell „Kontakt zu Selbsthilfegruppen im letzten Jahr“

Goodness-of-Fit Test	p-Wert
Hosmer-Lemeshow	0,936
Standard Pearson	0,309
Modified Pearson (P&R)	0,255
Standard Deviance	0,585
Modified Deviance (P&R)	0,822
Osius	0,597
McCullagh	0,452
Farrington	0,531
IM	0,342
RSS	0,217

(P&R = Pulkstenis/Robinson)

3.2.5 Prognosegüte

Die Güte der Vorhersage des Nicht-Kontakts durch das Modell wurde durch die ROC-Analyse ermittelt. Zur Bestimmung der Prognosegüte wurden hierbei verschiedene statistische Kenngrößen (Sensitivität, Spezifität, PPV, NPV, AUC) berechnet. Die Sensitivität ist im vorliegenden Fall definiert als der Anteil der durch das vorliegende Modell korrekt vorhergesagten Ärzte ohne Selbsthilfegruppenkontakt im letzten Jahr bezogen auf alle Ärzte, die in diesem Zeitraum tatsächlich in keinem Kontakt zu Selbsthilfegruppen standen. Die Spezifität drückt den Anteil der korrekt vorhergesagten Ärzte mit Kontakt

zu Selbsthilfegruppen im letzten Jahr aus, bezogen auf alle Ärzte mit Kontakt zu Selbsthilfegruppen im letzten Jahr. Das vorliegende Modell konnte 77 % der nicht-kooperierenden Ärzte (Sensitivität) und 53 % der kooperierenden Ärzte (Spezifität) richtig präzisieren. Ähnlich verhält es sich mit dem PPV und NPV, wobei diese beiden Maße von der Prävalenz des zu präzisierenden Merkmals abhängig sind. Bei einer empirischen Prävalenz des Nicht-Kontakts von 70,6 % beträgt der PPV 80 % und der NPV 49 %. Das heißt, 80 % der Ärzte, für die das Prädiktionsmodell keinen Kontakt zu Selbsthilfegruppen prädisierte, hatten auch tatsächlich in den vergangenen 12 Monaten keinen Kontakt zu Selbsthilfegruppen. Der geringere NPV zeigt, dass von allen Ärzten, für die das Modell einen Kontakt zu Selbsthilfegruppen prädisierte, 49 % tatsächlich einen Kontakt in den letzten 12 Monaten hatten.

Für die Gesamteinschätzung der Diskriminationsleistung wird als Maß die „Area under the curve“ (AUC) herangezogen. Mit einem Wert von $AUC=0,70$ ist die Prognoseleistung des Modells noch als zufriedenstellend zu bewerten.

3.2.6 Validierung

Da die Entwicklung des Prognosemodells und die Bestimmung der Prognosegüte auf demselben Datensatz basieren, ist von einem Überoptimismus in der Einschätzung der Prognoseleistung des Modells auszugehen. In solchen Fällen, in denen ein zweiter, unabhängiger Datensatz für eine externe Validierung nicht zur Verfügung steht, besteht die Möglichkeit einer internen Validierung. Hier wurden zwei interne Validierungsverfahren (Kreuz- und Bootstrap-Validierung) angewandt. Die Ergebnisse für die Prognosegüte mit und ohne Validierung sind in Tab. 11 wiedergegeben.

Tab. 11: Maße der Prognosegüte vor und nach der Validierung (Prädiktionsmodell „Kontakt zu Selbsthilfegruppen im letzten Jahr“)

Maße der Prognosegüte	ohne Validierung	K-fold Kreuzvalidierung 5 Gruppen	Enhanced Bootstrap
AUC	0,70	0,69	0,69
Max. Youden-Index	0,30	0,35	0,28
Sensitivität	77%	61%	76%
Spezifität	53%	74%	52%
PPV	80%	87%	78%
NPV	49%	47%	44%

Sensitivität, Spezifität, positiver prädiktiver Wert (=PPV) sowie negativer prädiktiver Wert (=NPV) wurden beim Cut-Off des Ausgangsmodells von 0,70 bestimmt; PPV und NPV wurden zur empirischen Prävalenz der Zielgröße von 71 % bestimmt; die K-fold Kreuzvalidierung erfolgte mit 50 Wiederholungen der Zufallsziehungen; es wurden 200 Bootstrap-Stichproben gezogen.

Die Kreuzvalidierung zeichnet zwar ein pessimistischeres Bild der Prognosegüte des Modells. Aber sie erscheint in dem vorliegenden Fall methodisch verzerrungsanfällig. Dies ist aus den Fehlermeldungen bei der Durchführung der Kreuzvalidierung zu schließen. Sie können dadurch bedingt sein, dass das Item „Arzt hat nach eigener Angabe Patienten, die an einer SHG teilnehmen“, sehr schief verteilt ist, was bei der Ziehung von Gruppen in der Kreuzvalidierung zu einer Separierung führen kann, d.h. dass in der gezogenen Gruppe nur Ärzte sind, die Patienten in Selbsthilfegruppen haben.

Steyerberg et al. (2001) empfehlen, gerade in Modellen mit kleineren Fallzahlen als internes Validierungsverfahren das Enhanced-Bootstrap-Verfahren zu wählen, da es die besten Schätzer liefert. Zudem wird bei diesem Verfahren der für jede Kenngröße ermittelte mittlere Optimismus von den ursprünglichen Prognosegütemaßen (des Ausgangsmodells) subtrahiert und eine Bias-Korrektur des jeweiligen Index wird verfügbar. Mit dieser Methode erhält man eine Schätzung für den erwarteten Wert des Optimismus, der bei einer Subtraktion von den Indizes der Ausgangsstichprobe eine Schätzung der erwarteten Fehler-korrigierten Indizes liefert (vgl. Assfalg 2003; Muche 2005).

Die Abweichung der Gütemaße des Enhanced-Bootstrap-Verfahrens von denen des Modells erscheint nicht beträchtlich und ein Modell mit diesen Maßzahlen kann akzeptiert werden.

Wir interpretieren daher das Ergebnis der Validierungsverfahren dahingehend, dass die Prognosegüte des ermittelten Modells nicht überoptimistisch ist.

3.2.7 Weitergehende Betrachtung von Variablen zur Generierung eines Prädiktionsmodells

Bei dem bisher beschriebenen Modell handelt es sich um das abschließende Modell über relevante Merkmale für den Kontakt bzw. Nicht-Kontakt von Ärzten zu Selbsthilfegruppen. Dem Modell ging die Prüfung zahlreicher anderer, vorläufiger Modellvarianten voran. Über die wichtigen Schritte und Ergebnisse dieses stufenweisen Prozesses der Modellgenerierung informieren wir kurz im Folgenden.

Ausschluss von Variablen oder Fällen

Wie bereits in Kapitel 3.2.2 erwähnt, wurden beim Erstellen des **Modells einige Einzelmerkmale** nicht berücksichtigt, da zu viele Angaben fehlten oder deren Verteilung zu schief war. Mit diesen Variablen konnte kein stabiles Modell generiert werden.

Im nächsten Schritt wurden die **Probanden** herausgenommen, bei denen viele fehlende Werte vorkamen. Doch auch dann konnte kein stabiles Modell berechnet werden.

Auch die in Kap 2.2 beschriebene Zusammenfassung der Variablen kann die Daten verdichten, indem Summen bzw. Summenscores aus den verfügbaren Angaben erstellt werden.

3.2.8 Stufen der Entwicklung des Modells

1. Modell:

Im ersten Regressionsmodell zum Arztkontakt mit Selbsthilfegruppen gingen die Skalen „Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen“, „Wahrgenommener Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit“, ferner einzelne Kooperationshindernisse („eigener Zeitmangel“, „fehlende Abrechnungsmöglichkeiten“) und die Variablen „Niederlassungsform“, „Geschlecht“, „Fachrichtung“, „Arzt hat Patienten, die an einer Selbsthilfegruppe teilnehmen“, „Arzt hat im vergangenen Jahr Patienten die Teilnahme an einer SHG empfohlen“, „Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig“ in die Modellberechnung ein. Das so entstandene Prädiktionsmodell für die ärztliche Kooperation mit Selbsthilfegruppen musste allerdings aufgrund der Reliabilitätstests verworfen werden. Drei von zehn Tests waren signifikant, das berechnete Modell passte demnach nicht zu den erhobenen Daten.

2. Modell

In eine zweite Modellberechnung gingen die beiden Skalen „Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen“, „Wahrgenommener Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit“ und die „Anzahl der Kooperationshindernisse“ gemeinsam mit den in Kapitel 3.2.2 beschriebenen Variablen (s.o.) ein. Das resultierende Modell musste allerdings ebenfalls aufgrund der Reliabilitätstests verworfen werden. Zwei von 10 Tests waren signifikant, das berechnete Modell passte nicht zu den erhobenen Daten.

3. Modell

Erst nach Herausnahme der Skala „Nutzen einer Kooperation für die eigene ärztliche Arbeit“ (diese enthielt immer noch 16 % fehlende Werte) konnte ein Modell erzeugt werden, das nicht sofort abzulehnen war. Durch stufenweise Verbesserungen ergab sich das in Kapitel 3.2.3 beschriebene Modell.

Bedeutung der Region

Im Zuge der Modelloptimierung wurde das Merkmal „Region“ (Ostwestfalen vs. südliches Sachsen-Anhalt) teils mit in die Entwicklung einbezogen, teils nicht berücksichtigt.

In dem dann berechneten Prädiktionsmodell verdrängte das Merkmal „Region“ die Variable „Geschlecht“ und das Merkmal „Kooperationshindernis: fehlende Abrechnungsmöglichkeiten“ verdrängte die Skala „Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen“. Die Veränderungen wirkten sich auf die Gütemaße aus. Die „Area under the curve“ stieg um 4 % auf 74 %, die Sensitivität sank um 13 % (von 77 % auf 64 %) und die Spezifität erhöhte sich um 22 % (von 53 % auf 75 %). Doch einer der 10 Goodness-of-Fit-Tests wurde signifikant.

Der Einbezug der „Region“ schließt zudem die Entwicklung eines einheitlichen Prädiktionsmodells für beide Regionen aus. Für die Entwicklung von zwei getrennten Prädiktionsmodellen, d. h. für jede Region einzeln, waren jedoch die erforderlichen Fallzahlen nicht gegeben.

3.3 Prädiktionsmodell zur „Empfehlung der Teilnahme an Selbsthilfegruppen im letzten Jahr“

3.3.1 Soziodemographische Merkmale von Ärzten „mit Empfehlung“ und „ohne Empfehlung“ zur Teilnahme an Selbsthilfegruppen

Die Zielvariable „Arzt hat im vergangenen Jahr Patienten die Teilnahme an einer SHG empfohlen“ wurde von 203 Ärzten (76,0 %) mit ja beantwortet, 64 Ärzte hatten keine Empfehlung ausgesprochen (24,0 %). Ärzte, die Patienten die Teilnahme empfahlen, waren geringfügig häufiger in Ostwestfalen zu finden als im südlichen Sachsen-Anhalt (78,6 % vs. 73,2 %), aber praktizierten signifikant häufiger in Gemeinschaftspraxen als in Einzelpraxen (75,9 % vs 61,5 %) ($p < 0,001$). Mehr Internisten empfahlen ihren Patienten Selbsthilfegruppen (86,0 %) als Allgemeinmediziner (82,6 %) oder andere Fachärzte (67,2 %) ($p = 0,006$). Ärzte unter 40 Jahren empfahlen ihren Patienten prozentual am häufigsten die Teilnahme an Selbsthilfegruppen (93,3 %). Kaum Unterschiede des Empfehlungsverhaltens gab es zwischen Ärztinnen und Ärzten.

Tab. 12: Soziodemographische Merkmale der niedergelassenen Ärzte „mit Empfehlung“ und „ohne Empfehlung“ zur Teilnahme an Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten

Variable	Ausprägung	Empfehlung n / %	Keine Empfehlung n / %	n
Niederlassungsform	Einzelpraxis	130 / 69,5%	57 / 30,5%	187
	Gemeinschaftspraxis	72 / 92,3%	6 / 7,7%	78
	keine Angabe			2
Alter, trichotomisiert	unter 40 Jahre	14 / 93,3%	1 / 6,7%	15
	40 – 49 Jahre	76 / 76,8%	23 / 23,2%	99
	50 Jahre und älter	110 / 73,8%	39 / 26,2%	149
	keine Angabe			4
Geschlecht	weiblich	85 / 77,3%	25 / 22,7%	110
	männlich	118 / 75,2%	39 / 24,8%	157
Fachrichtung	Allgemein-/Praktische Ärzte	76 / 82,6%	16 / 17,4%	92
	Ärzte	43 / 86,0%	7 / 14,0%	50
	Internisten	84 / 67,2%	41 / 32,8%	125
	weitere Gebietsärzte			
Region	Ostwestfalen	110 / 78,6%	30 / 21,4%	140
	südl. Sachsen-Anhalt	93 / 73,2%	34 / 26,8%	127

3.3.2 Auswahl der Variablen

Anhand theoretischer Überlegungen, der Kenntnis des Forschungsgegenstandes und der Literatur wurden aus dem Ärzte-Fragebogen die relevant erscheinenden Variablen für die weitere Analyse ausgewählt. Ausgehend von der Fragestellung „was kennzeichnet Ärzte, die ihren Patienten die Teilnahme an Selbsthilfegruppen empfehlen bzw. nicht empfehlen?“ umfasste die Variablenauswahl: soziodemographische Merkmale, Erfahrungen mit einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen, die vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen, den wahrgenommenen Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten, den wahrgenommenen Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit, die Mitgliedschaft von Patienten des Arztes in Selbsthilfegruppen, ausgewählte Hindernisse/Erschwernisse für eine Kooperation mit Selbsthilfegruppen (Tab. 13).

Die o.g. Itembatterien, die einer Faktorenanalyse unterzogen wurden und deren Homogenität als hinreichend akzeptiert wurde (Kap. 2.2), werden in die weitere Analyse sowohl mit dem durchschnittlichen Skalen-Summenscore als auch in Form der Einzelitems einbezogen.

Tab. 13: Variablen aus dem Ärzte-Fragebogen, die für die Modellierung des ärztlichen Empfehlungsverhaltens (ja/nein) zur Teilnahme an Selbsthilfegruppen ausgewählt wurden

Variablen

Soziodemographie

Alter

Geschlecht

Region

Fachrichtung

Niederlassungsform (Einzel-, Gemeinschaftspraxis)

Kontakt zu Selbsthilfegruppen, eigene Patienten in Selbsthilfegruppen

Arzt hatte schon einmal Kontakt zu Selbsthilfegruppen

Arzt hatte Kontakt zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten

Arzt hat Patienten, die an einer SHG teilnehmen

Ärztliches Interesse an Selbsthilfegruppen

Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig

Arzt wünscht künftig mehr Kooperation mit Selbsthilfegruppen

Arzt wünscht mehr Information über Selbsthilfegruppen der Umgebung/Region

Fortsetzung von Tab. 13 auf der nächsten Seite

Variablen

Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen

- eine positive Einstellung zu Ärzten
- ein Interesse an Kooperation mit Ärzten
- eine Konkurrenz für Ärzte
- eine Tendenz zu polemischem Verhalten
- eine Tendenz zu einem hohen Versorgungsanspruch

Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten aus Sicht des Arztes

- geben eine Unterstützung, die ein Arzt nicht geben kann
- mehr Informationen über die Krankheit
- fördern die Patientencompliance
- tragen zur seelischen Stabilisierung bei
- tragen zum Auffangen psychosozialer Probleme bei
- fördern die Kompetenz im Umgang mit der Krankheit

Wahrgenommener Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit

- Kooperation schärft den Blick für die Probleme chronisch Kranker und Behinderter
- Kooperation verbessert die ärztliche Beratung
- Kooperation entlastet die ärztliche Arbeit
- durch ärztliche Aufklärung lernen die Gruppen
- Patienten schätzen Informiertheit des Arztes über Selbsthilfegruppen

Vom Arzt benannte Kooperationshindernisse:

- unwissenschaftliche Vorstellungen mancher Gruppen
 - zu hohe Ansprüche mancher Gruppen
 - geringe Anzahl an Selbsthilfegruppen im Umfeld der Praxis
 - Schwierigkeit ein sachliches Gespräch zu führen
-

Aus der Analyse wurden alle Variablen ausgeschlossen, die zu viele fehlende Werte aufwiesen (mehr als 15 % fehlende Werte) oder die sehr schief verteilt waren (Merkmalsausprägungen im oberen oder unteren Skalenbereich mit einem Anteil unter 10%).

In einem ersten Analyseschritt wurde jedes einbezogene Merkmal auf seinen Zusammenhang mit dem Kriterium „Empfehlung zur Selbsthilfegruppenteilnahme an Patienten ausgesprochen: ja/nein“ mittels univariater logistischer Regressionsanalysen bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,3$ geprüft. Variablen mit einem darüber liegenden p-Wert blieben außerhalb der weiteren Betrachtung.

Tab. 14 zeigt das Ergebnis der univariaten Prüfung zwischen den einzelnen Variablen und der Zielvariable „Arzt hat im vergangenen Jahr Patienten die Teilnahme an einer SHG empfohlen“ und informiert über die wegen fehlender Werte ausgeschlossenen Merkmale.

Tab. 14: Univariate Prüfung der Merkmale und Aufnahme in die Modellentwicklung

Variablen	univariater p-Wert	aufgenommen (✓) / nicht aufgenommen (—)
Soziodemographie		
Alter, dichotomisiert	0,336	— ¹
Geschlecht	0,691	— ¹
Region	0,308	✓ ²
Fachrichtung, dichotomisiert	0,070	✓
Niederlassungsform (Einzel-, Gemeinschaftspraxis)	0,003	✓
Kontakt zu Selbsthilfegruppen, eigene Patienten in Selbsthilfegruppen		
Arzt hatte schon einmal Kontakt zu Selbsthilfegruppen	0,001	✓
Arzt hatte Kontakt zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten	0,001	✓
Arzt hat Patienten, die an einer SHG teilnehmen	<0,001	✓
Ärztliches Interesse an Selbsthilfegruppen		
Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig	0,039	✓
Arzt wünscht künftig mehr Kooperation mit Selbsthilfegruppen	0,132	✓
Arzt wünscht mehr Information über Selbsthilfegruppen der Umgebung/Region	0,349	— ¹
Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen		
• eine positive Einstellung zu Ärzten	0,603	— ¹
• ein Interesse an Kooperation mit Ärzten	0,941	— ¹
• eine Konkurrenz für Ärzte	0,973	— ¹
• eine Tendenz zu polemischem Verhalten	0,722	— ¹
• eine Tendenz zu einem hohen Versorgungsanspruch	0,525	— ¹
Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten aus Sicht des Arztes		
• geben eine Unterstützung, die ein Arzt nicht geben kann	0,188	✓
• mehr Informationen über die Krankheit	0,358	— ¹
• fördern die Patientencompliance	0,422	— ¹
• tragen zur seelischen Stabilisierung bei	0,321	— ¹
• tragen zum Auffangen psychosozialer Probleme bei	0,488	— ¹
• fördern die Kompetenz im Umgang mit der Krankheit	0,583	— ¹
Vom Arzt benannte Kooperationshindernisse:		
• unwissenschaftliche Vorstellungen mancher Gruppen	0,279	— ³
• zu hohe Ansprüche mancher Gruppen	0,723	— ¹
• geringe Anzahl an Selbsthilfegruppen im Umfeld der Praxis	0,006	✓ ⁴
• Schwierigkeit ein sachliches Gespräch zu führen	0,054	— ³

Fortsetzung von Tab. 14 auf der nächsten Seite

Variablen	univariater p-Wert	aufgenommen (✓) / nicht aufgenommen (—)
Wahrgenommener Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit		
• Kooperation schärft den Blick für die Probleme chronisch Kranker und Behinderter	0,710	— ¹
• Kooperation verbessert die ärztliche Beratung	0,996	— ¹
• Kooperation entlastet die ärztliche Arbeit	0,050	— ³
• durch ärztliche Aufklärung lernen die Gruppen	0,196	— ³
• Patienten schätzen Informiertheit des Arztes über Selbsthilfegruppen	0,325	— ¹
Skalen		
Vermutete Arztaffinität von Selbsthilfegruppen	0,732	— ¹
Wahrgenommener Nutzen einer Kooperation mit Selbsthilfegruppen für die eigene ärztliche Arbeit	0,616	— ¹
Anzahl der vom Arzt benannten Kooperationshindernisse	0,021	✓ ⁴

¹ kein univariater Zusammenhang

² Das Merkmal „Region“ wurde testweise mit einbezogen, da es sehr knapp über dem gewählten Kriteriumswert $p=0,3$ lag.

³ viele fehlende Werte

⁴ wurden in verschiedenen Stufen der Modellentwicklung einbezogen

11 der 27 betrachteten Variablen zeigten univariat einen signifikanten Zusammenhang mit dem Kriterium „Arzt hat im vergangenen Jahr Patienten die Teilnahme an einer SHG empfohlen“. Die Variablen „Vom Arzt benannte Kooperationshindernisse: ‚unwissenschaftliche Vorstellungen mancher Gruppen‘ und ‚Schwierigkeiten ein sachliches Gespräch zu führen‘“ wurden aufgrund von mehr als 15 % fehlender Werte ausgeschlossen. Das Merkmal „Vom Arzt benanntes Kooperationshindernis: ‚geringe Anzahl von Selbsthilfegruppen im Umfeld der Praxis‘“ wurde ausgeschlossen (näheres dazu in Kapitel 3.3.7 „Stufen der Entwicklung des Modells“). Das Merkmal „Region“ wurde testweise zusätzlich mit einbezogen, da es mit $p=0,3$ sehr knapp über dem gewählten Kriteriumswert lag.

Endgültige Variablenauswahl

Nach diesen Prüfungen und Überlegungen wurden die folgenden Variablen in die multivariate Modellentwicklung aufgenommen:

- Soziodemographische Variablen
 - Fachrichtung
 - Region
 - Niederlassungsform
- Angaben der Ärzte
 - Arzt hatte schon einmal Kontakt zu Selbsthilfegruppen
 - Arzt hatte Kontakt zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten
 - Arzt hat Patienten, die an einer Selbsthilfegruppe teilnehmen
 - Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig
 - Arzt wünscht künftig mehr Kooperation zu Selbsthilfegruppen
 - Arzt sieht als Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten ‚Selbsthilfegruppen geben eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann‘

Prüfung auf Multikollinearität

Die zuvor genannten neun Merkmale wurden einer Multikollinearitätsprüfung unterzogen. Die beiden Merkmale ‚Arzt hatte schon einmal Kontakt zu Selbsthilfegruppen‘ und ‚Arzt hatte Kontakt zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten‘ korrelierten mit $r=0,61$. Da dies unter dem Ausschlusskriterium von $r \geq 0,7$ lag, gingen beide Merkmale in die weiteren multivariaten Berechnungen ein.

3.3.3 Multivariate logistische Regressionsanalyse

Von den neun in die multivariate Betrachtung einbezogenen Variablen wurden 4 schrittweise aus dem multivariaten Modell entfernt: ‚Arzt wünscht künftig mehr Kooperation zu Selbsthilfegruppen‘ ($p=0,799$), ‚Region‘ ($p=0,721$), ‚Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig‘ ($p=0,692$) und ‚Arzt hatte schon einmal Kontakt zu Selbsthilfegruppen‘ ($p=0,401$). Die verbleibenden vier Variablen gingen in die endgültige Regressionsrechnung ein. Tab. 15 zeigt das Prädiktionsmodell für die Zielgröße ‚Empfehlung zur Teilnahme an Selbsthilfegruppen im letzten Jahr‘.

Tab. 15: Prädiktionsmodell für die Wahrscheinlichkeit, im vergangenen Jahr keinem Patienten die Teilnahme an Selbsthilfegruppen empfohlen zu haben ($p < 0,20$)

Variable	Ausprägung	Deskription	OR	95% KI
Praxisart (0,0013)	Gemeinschaftspr.	30,4%	1	
	Einzelpraxis	69,6%	5,29	1,919-14,61
Arzt hat Patienten, die an SHG teilnehmen (0,0021)	Ja	89,5%	1	
	Nein	10,5%	4,22	1,687-10,55
Arzt hatte Kontakt zu SHG im letzten Jahr (0,0043)	Ja	29,2%	1	
	Nein	70,9%	4,98	1,653-15,01
Pat. nutzen: Unterstützung, die Arzt nicht geben kann (0,0388)	Zustimmung	87,0%	1	
	keine Zustimmung	13,0%	2,74	1,053-7,142
Fachrichtung (0,1029)	Allgemeinärzte	35,2%	1	
	Gebietsärzte	64,8%	1,88	0,881-4,007

Variablensortierung nach p-Wert; OR = Odds ratio; KI = Konfidenzintervall nach Wald; unter Deskription sind relative Häufigkeiten abgetragen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Arzt in den letzten 12 Monaten keinem Patienten die Teilnahme an Selbsthilfegruppen empfohlen hat steigt, wenn der Arzt in einer Einzelpraxis tätig ist ($p=0,001$), wenn er keine Patienten hat, die an einer Selbsthilfegruppe teilnehmen ($p=0,002$), wenn der Arzt in den letzten 12 Monaten keinen Kontakt zu Selbsthilfegruppen hatte ($p=0,004$), wenn er als Patientennutzen von Selbsthilfegruppen angab: „Selbsthilfegruppen geben eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann“ ($p=0,039$) und wenn es sich um einen Gebietsarzt handelt ($p=0,103$).

Arbeitet ein Arzt/eine Ärztin in einer Einzelpraxis, ist die Wahrscheinlichkeit des Nichtempfehlens rund 5,3 mal größer als bei Ärzten in Gemeinschaftspraxen.

Bei Ärzten, die im letzten Jahr keinen Kontakt zu Selbsthilfegruppen hatten, ist die Wahrscheinlichkeit des Nichtempfehlens fast 5 mal höher

Die Wahrscheinlichkeit des Nichtempfehlens ist gut viermal höher, wenn die Ärzte keine Patienten haben, die an einer Selbsthilfegruppe teilnehmen.

Ärzte die dem Statement „Selbsthilfegruppen geben eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann“ nicht zustimmen, weisen eine 2,7 mal so hohe Wahrscheinlichkeit des Nichtempfehlens von Selbsthilfegruppen auf.

Die Wahrscheinlichkeit des Nichtempfehlens verdoppelt sich knapp, wenn es sich um Gebietsärzte handelt.

3.3.4 Anpassungsgüte

Wie in Kapitel 2.3 beschrieben, wurde geprüft, wie gut das vorliegende Prädiktionsmodell zu den beobachteten Daten passt. Dies geschah mittels 10 verschiedener Goodness-of-Fit-Tests. Die verschiedenen GOF-Tests weisen auf kein Anpassungsproblem des Modells an die Daten hin (Tab 16).

Tab. 16: Goodness-of-Fit - Statistiken für das Prädiktionsmodell

Goodness-of-Fit Test	p-Wert
Hosmer-Lemeshow	0,505
Standard Pearson	0,486
Modified Pearson (P&R)	0,554
Standard Deviance	0,357
Modified Deviance (P&R)	0,581
Osious	0,778
McCullagh	0,569
Farrington	0,311
IM	0,458
RSS	0,774

(P&R=Pulkstenis/Robinson)

3.3.5 Prognosegüte

Die Sensitivität ist im vorliegenden Fall definiert als der Anteil der durch das vorliegende Modell korrekt vorhergesagten Ärzte, die im vergangenen Jahr keinem Patienten die Teilnahme an Selbsthilfegruppen empfohlen haben, bezogen auf alle Ärzte, die tatsächlich keine solche Empfehlung gaben. Die Spezifität drückt den Anteil der korrekt vorhergesagten Ärzte aus, die in den letzten 12 Monaten ihren Patienten zur Selbsthilfegruppenteilnahme rieten, bezogen auf alle Ärzte die einen solchen Rat aussprachen. Das vorliegende Modell konnte 69 % der nicht-empfehlenden Ärzte (Sensitivität) und 70 % der empfehlenden Ärzte (Spezifität) richtig präzisieren. Ähnlich verhält es sich mit dem PPV und NPV, wobei diese beiden Maße von der Prävalenz des zu präzisierenden Merkmals abhängig sind. Bei einer empirischen Prävalenz des Nicht-Empfehlens von 21,1 % beträgt der PPV 38 % und der NPV 90 %. Das heißt, 38 % der Ärzte, für die das Prädiktionsmodell keine Empfehlung von Selbsthilfegruppen prädisierte, hatten auch

tatsächlich in den vergangenen 12 Monaten keinem Patienten zur Selbsthilfegruppenteilnahme geraten. Der NPV zeigt, dass von allen Ärzten, für die das Modell eine Empfehlung zur Teilnahme prädizierte, 90 % tatsächlich in den letzten 12 Monaten Patienten die Teilnahme an Selbsthilfegruppen empfohlen haben.

Für die Gesamteinschätzung der Diskriminationsleistung wird als Maß die „Area under the curve“ (AUC) herangezogen. Mit einem Wert von $AUC=0,78$ ist die Prognoseleistung des Modells als zufriedenstellend zu bewerten.

3.3.6 Validierung

Die Validierung des Prädiktionsmodells erfolgte, wie in Kapitel 2.3 beschrieben, mit den internen Validierungsverfahren der Kreuz- und Bootstrapvalidierung. Tab. 17 zeigt die Maße der Prognosegüte vor und nach der Validierung des Prädiktionsmodells.

Tab. 17: Maße der Prognosegüte vor und nach der Validierung (Prädiktionsmodell „Empfehlung der Teilnahme an Selbsthilfegruppen im letzten Jahr“)

Maße der Prognosegüte	ohne Validierung	K-fold Kreuzvalidierung 5 Gruppen	Enhanced Bootstrap
AUC	0,78	0,76	0,77
Max. Youden-Index	0,40	0,45	0,33
Sensitivität	69%	80%	64%
Spezifität	70%	65%	70%
PPV	38%	42%	26%
NPV	90%	93%	88%

Sensitivität, Spezifität, positiver prädiktiver Wert (=PPV) sowie negativer prädiktiver Wert (=NPV) wurden beim Cut-Off des Ausgangsmodells von 0,30 bestimmt; PPV und NPV wurden zur empirischen Prävalenz der Zielgröße von 21,1% bestimmt; die K-fold Kreuzvalidierung erfolgte mit 50 Wiederholungen der Zufallsziehungen; es wurden 200 Bootstrap-Stichproben gezogen.

Die Kreuzvalidierung zeichnet ein pessimistischeres Bild der Prognosegüte des Modells. Aber sie erscheint in dem vorliegenden Fall methodisch verzerrungsanfällig. Dies ist aus den Fehlermeldungen bei der Durchführung der Kreuzvalidierung zu schließen. Sie können dadurch bedingt sein, dass die Items „Arzt hat nach eigener Angabe Patienten, die an einer SHG teilnehmen“ und „Arzt sieht als Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten: Selbsthilfegruppen geben eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann“ sehr schief verteilt sind, was bei der Ziehung von Gruppen in der Kreuzvalidierung zu einer Separierung führen kann.

Wie bereits in Kapitel 2.3 beschrieben, ziehen wir zur Validierung das Ergebnis des Enhanced-Bootstrap-Verfahrens heran. Die Abweichung der Gütemaße des Enhanced-Bootstrap-Verfahrens von denen des Modells erscheint nur beim positiven prädiktiven Wert beträchtlich (-12 %). Doch auch ein Modell mit diesen Maßzahlen kann noch akzeptiert werden.

3.3.7 Stufen der Entwicklung des Modells

Bei dem bisher beschriebenen Modell handelt es sich um das abschließende Modell über relevante Merkmale für die Empfehlung bzw. Nicht-Empfehlung von Ärzten an ihre Patienten, an Selbsthilfegruppen teilzunehmen. Dem Modell ging die Prüfung zahlreicher anderer vorläufiger Modellvarianten voran. Dabei wurde auch geprüft, ob einige Merkmale in dichotomisierter Form oder mit allen drei Ausprägungen in die Modellberechnung einbezogen werden sollten (Merkmale „Fachrichtung“, „Alter“). Der zusätzlichen Information bei Einbezug aller Merkmalsausprägungen steht eine mögliche Überlastung des EPV-Verhältnisses (vgl. Kapitel 2.3) entgegen.

Über wichtigen Schritte und Ergebnisse dieses stufenweisen Prozesses der Modellgenerierung informieren wir kurz im Folgenden.

1. Modell:

Im ersten Regressionsmodell zur „Empfehlung von Ärzten an Patienten an Selbsthilfegruppen teilzunehmen“ gingen neben der Anzahl der vom Arzt benannten Kooperationshindernisse alle weiteren Variablen in dichotomisierter Form ein. Es handelte sich um die Merkmale: „Niederlassungsform“, „Fachrichtung“, „Arzt hat Patienten, die an einer Selbsthilfegruppe teilnehmen“, „Arzt hatte schon einmal Kontakt zu Selbsthilfegruppen“, „Arzt hatte Kontakt zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten“, „Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig“, „Arzt wünscht künftig mehr Kooperation zu Selbsthilfegruppen“ und „Arzt sieht als Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten: Selbsthilfegruppen geben eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann“. Das Merkmal „Region“ blieb zunächst unbeachtet. Das so entstandene Prädiktionsmodell für die ärztliche Empfehlung, an Selbsthilfegruppen teilzunehmen, musste aufgrund mehrerer signifikanter Goodness-of-Fit-Tests verworfen werden. Drei von zehn Tests waren signifikant, das berechnete Modell passte demnach nicht zu den erhobenen Daten.

2. Modell

Eine zweite Modellberechnung erfolgte mit den oben genannten Merkmalen, aber bei der „Fachrichtung“ der Ärzte wurde die trichotome Gliederung („Allgemein- und Praktische Ärzte“, „Internisten“, „andere Gebietsärzte“) einbezogen. Die Goodness-of-Fit-Tests ergaben ein etwas besseres Resultat (neun von zehn Tests waren nicht signifikant). Aber es bestand immer noch ein Anpassungsproblem des Modells an die Daten.

3. Modell

Wird nun in eine Modellberechnung mit den Variablen, die in Modell 1 genannt wurden, noch die Herkunftsregion der Ärzte einbezogen, ergibt sich das gleiche Prädiktionsmodells wie bei dem Modell 1. Aber es ist aufgrund des unzureichenden Fit zwischen dem statistischen Modell und den Daten zurückzuweisen.

4. Modell

In einem vierten Ansatz wurden die Merkmale „Anzahl der vom Arzt benannten Kooperationshindernisse“, die dichotomen Variablen: „Niederlassungsform“, „Arzt hat Patienten, die an einer Selbsthilfegruppe teilnehmen“, „Arzt hatte schon einmal Kontakt zu Selbsthilfegruppen“, „Arzt hatte Kontakt zu Selbsthilfegruppen in den letzten 12 Monaten“, „Arzt hält Kooperation mit Selbsthilfegruppen für wichtig“, „Arzt wünscht künftig mehr Kooperation zu Selbsthilfegruppen“ und „Arzt sieht als Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten: Selbsthilfegruppen geben eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann“, die „Region“ und mit trichotomer Gliederung die „Fachrichtung der Ärzte“ einbezogen. Das sich nun ergebende Prädiktionsmodell entsprach den erhobenen Daten mehr. Gemessen an der Zahl der Fälle pro Variable (EPV-Verhältnis) enthielt das Modell allerdings zu viele Variablen. Gemäß der Rückwärtsselektion musste nun das Merkmal „Fachrichtung“ entfernt werden. Dann aber passte das berechnete Modell wieder nicht zu den Daten. (Einer der zehn Tests war signifikant) und bei einer Bootstrap-Validierung ergaben sich hohe Abweichungen der Gütemaße des validierten Modells vom Prädiktionsmodell ohne Validierung (Sensitivität –16 %).

5. Modell

Werden nun in die Modellberechnung wie unter 4 beschrieben, sowohl das Merkmal „Fachrichtung der Ärzte“ als auch das Merkmal „Alter der Ärzte“ in trichotomisierter Form

aufgenommen, so ergibt sich nach der Rückwärtsselektion das gleiche Prädiktionsmodell wie im 4. Modell beschrieben.

6. Modell

Um das für die Modellberechnung wichtige Verhältnis der Fälle pro Variable nicht durch zu viele Merkmale bzw. Merkmalsausprägungen zu belasten, wurde testweise die „Anzahl der Hindernisse“ aus der Betrachtung ausgeschlossen. Das Merkmal „Fachrichtung der Ärzte“ ging in dichotomisierter Form ein (Allgemein-/Praktische Ärzte — Gebietsärzte). Das Merkmal „Alter der Ärzte“ zeigte in dichotomisierter Form keinen bivariaten Zusammenhang mit dem Zielkriterium „Empfehlung von Ärzten an Patienten, an Selbsthilfegruppen teilzunehmen“ und wurde nicht weiter betrachtet. Nun ergab sich das in diesem Kapitel (3.3) beschriebene Modell.

4. Diskussion der Ergebnisse

Auf der Grundlage der Daten, die durch Befragung niedergelassener Ärzte in der früheren Studie „Zusammenarbeit von Ärzten der ambulanten/stationären Versorgung und Selbsthilfegruppen“ erhoben wurden, unternahm die hier dargestellte Anschlussstudie den Versuch einer vertiefenden Datenanalyse. Gegenstand der Vertiefungsstudie waren zwei Fragestellungen.

- Die erste Fragestellung lautete: In welchen Merkmalen unterscheiden sich niedergelassene Ärzte, die im letzten Jahr in einer mehr oder minder intensiven Kooperationsbeziehung zu Selbsthilfegruppen (SHG) standen, von den niedergelassenen Ärzten ohne Kontakt zu Selbsthilfegruppen in den zurückliegenden 12 Monaten? Es sollten anhand einer komplexen statistischen Analyse Merkmalsbündel erkennbar werden, die eine Antwort auf die Frage erlauben, „warum“ manche Ärzte mit Selbsthilfegruppen kooperieren und andere nicht.
- Die zweite Fragestellung zielte darauf, welche Merkmalsbündel Ärzte aufweisen, die in den vergangenen 12 Monaten Patienten ihrer niedergelassenen Praxis zur Mitwirkung an einer Selbsthilfegruppe geraten haben, im Unterschied zu jenen Ärzten, die im letzten Jahr keine solche Empfehlung an eigene Patienten aussprachen. Damit sollten Hinweise darauf gewonnen werden, „warum“ manche Ärzte den Rat zur SHG-Teilnahme an Patienten geben und andere Ärzte nicht.

Für die statistische Prüfung der beiden Fragestellungen diente ein breiter Merkmalsatz, der insbesondere soziodemographische Variablen, das ärztliche Interesse an Selbsthilfegruppen, ärztliche Vorstellungen über die Arztaffinität von Selbsthilfegruppen, ärztliche Vorstellungen über den Nutzen von Selbsthilfegruppen für Patienten, ärztliche Vorstellungen über den Nutzen einer Kooperation als Arzt mit Selbsthilfegruppen, ärztliche Auffassungen über Hindernisse einer Zusammenarbeit mit Selbsthilfegruppen umfasste.

Beide Fragestellungen wurden durch Einsatz multipler logistischer Regressionsanalysen geprüft. Dabei war, wie in Kapitel 3 (Ergebnisse) beschrieben, die Fragerichtung so gepolt, dass die Ärzte ohne SHG-Kontakt und ohne Empfehlung zur SHG-Teilnahme im Fokus standen.

In der nun folgenden Diskussion erörtern wir jedoch zunächst anhand der errechneten Prädiktionsmodelle, welche Merkmale die Gruppe der Ärzte charakterisieren, die über

SHG-Kontakte im letzten Jahr verfügten und die im letzten Jahr Patienten zur SHG-Teilnahme geraten haben. In diesem Zusammenhang geht es auch um die Klärung, welchen praktischen Handlungswert die beiden entwickelten Prädiktionsmodelle bzw. die Prädiktoren für die Aktivierung bisher nicht SHG-kooperierender Ärzte haben können.

Diskussion des Modells zur ersten Fragestellung

Bei der Fragestellung zum ärztlichen Kontakt (ja/nein) mit Selbsthilfegruppen ergab sich ein vier Merkmale umfassendes Prädiktionsmodell. Es enthält als signifikante statistische Prädiktoren des „ärztlichen Kontakts zu Selbsthilfegruppen im letzten Jahr“ die Merkmale:

- „Arzt hat Patienten die Teilnahme an Selbsthilfegruppen im letzten Jahr empfohlen“,
- „Geschlecht des Arztes: männlich“,
- „Arzt hat Patienten, die an SHG teilnehmen“,
- „Arzt sieht kein Kooperationshindernis durch fehlende Abrechnungsmöglichkeiten der Zusammenarbeit mit Selbsthilfegruppe“.

Das Modell mag wegen der relativ geringen Anzahl und der Art der ermittelten Prädiktoren zunächst als wenig ergiebig erscheinen:

- So könnte eingewendet werden, dass das Prädiktor-Merkmal „Arzt hat Patienten die SHG-Teilnahme empfohlen“, eine Folge und nicht eine Ursache des Kontakts von Ärzten zu Selbsthilfegruppen ist. Dies mag aus zwei Gründen durchaus zutreffen. Zum einen beruht das Prognosemodell auf Daten einer Querschnittstudie, die keine Aussage über eine Reihenfolge (z.B. erst Empfehlung, dann Kontakt) gestattet. Zum andern handelt es sich bei regressionsanalytisch ermittelten Prädiktoren um statistische Wahrscheinlichkeitsaussagen, d.h. dass ein Zielkriterium (hier: Kontakt zu SHG) bei Vorliegen des Prädiktors mit bestimmter Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, unabhängig von den Ausprägungen der anderen Merkmale des Prädiktionsmodells; es geht somit nicht um Kausalaussagen und es handelt sich bei Prädiktoren nicht per se um Ursachen.
- Der gleiche Einwand könnte auch bei dem Prädiktor-Merkmal „Arzt hat (nach eigener Aussage) Patienten, die an einer SHG teilnehmen“ ansetzen. Auch hier könnte vermutet werden, dass der Kontakt des Arztes zu SHG der Teilnahme seiner Patienten

an Selbsthilfegruppen vorangeht (oder dass die Patienten einem solchen Arzt ihre SHG-Mitgliedschaft eher mitteilen oder dass der Arzt aufgrund seines SHG-Kontakts solche Mitteilungen stärker beachtet).

Aus den beiden genannten Prädiktoren lässt sich daher nicht die schlüssige Empfehlung ableiten: die Ärzte ohne bisherigen SHG-Kontakt sollten ihren Patienten die Selbsthilfegruppenteilnahme empfehlen, um auf diesem Wege künftig einen faktischen Kontakt des Arztes zu SHG herbeizuführen. Oder die Schlussfolgerung: Ärzte brauchen Patienten mit SHG-Kontakt, um selbst einen SHG-Kontakt herzustellen.

Etwas anders verhält es sich mit den beiden anderen Prädiktoren „Geschlecht“ und „Kooperationshindernis“. „Ärztinnen“ haben eine wesentlich geringere Wahrscheinlichkeit des SHG-Kontakts als Ärzte. Des Weiteren ist die Wahrscheinlichkeit des SHG-Kontakts bei jenen Ärzten signifikant geringer, die als Hindernis einer Kooperation mit SHG die „fehlende Abrechnungsmöglichkeit für die Zusammenarbeit mit SHG“ benennen. Hier könnte exploriert werden, ob erstens die verstärkte Motivierung speziell von Ärztinnen zum künftigen SHG-Kontakt und ob zweitens ein finanzieller Bonus für die ärztliche Kooperation mit Selbsthilfegruppen Ansatzpunkte sein können, um die Zahl der Ärzte/innen künftig zu erhöhen, die mit SHG in Kontakt treten und mit ihnen kooperieren.

Einschränkend ist hierbei jedoch auf die Prognosegüte des Modells hinzuweisen: Die Gesamtdiskriminationsleistung des Modells liegt um 20 % über der Zufallswahrscheinlichkeit der Klassifikation der Probanden. Damit bietet das Modell erste Ansätze für praktische Anregungen, es bedarf aber für die Ableitung konkreter Handlungen bzw. Handlungsempfehlungen noch der weiteren Entwicklung.

Diskussion des Modells zur zweiten Fragestellung

Bei der Fragestellung zur ärztlichen Empfehlung der SHG-Teilnahme (Ja/Nein) kristallisierte sich ein Prädiktionsmodell mit fünf Merkmalen heraus. Es enthält als signifikante statistische Prädiktoren der „ärztlichen Empfehlung zur SHG-Teilnahme im letzten Jahr“ die Merkmale:

- „Praxisart: Gemeinschaftspraxis“,
- „Arzt hat Patienten, die an SHG teilnehmen“,
- „Arzt hatte Kontakt zu SHG im letzten Jahr“,

- „Arzt nennt als Nutzen von SHG: SHG geben den chronisch Kranken eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann“,
- „Fachrichtung: Allgemeinärzte“.

Auch dieses Modell enthält zwei Prädiktoren, die mit dem Zielkriterium zirkulär verknüpft sein können:

- Das Prädiktor-Merkmal „Arzt hat Patienten, die an SHG teilnehmen“, könnte direkt beeinflusst sein durch die ärztlichen Empfehlungen zur SHG-Teilnahme, d.h. Folge und nicht Ursache. Mit anderen Worten: Ärzte, die ihren Patienten eine SHG-Teilnahme empfehlen, haben auch öfter Patienten mit SHG-Teilnahme (oder die Patienten teilen einem solchen Arzt ihre SHG-Mitgliedschaft eher mit oder solche Ärzte interessieren sich mehr für entsprechende Patientenhinweise).
- Auch das zweite Prädiktor-Merkmal „Arzt hatte Kontakt zu SHG im letzten Jahr“ erscheint hinterfragungsbedürftig. Zwar erscheint es plausibel, dass Ärzte mit Kontakt zu SHG eher Patienten zur SHG-Teilnahme raten als Ärzte ohne SHG-Kontakt. Aber es wäre wohl zu kurz gegriffen, bisher nicht empfehlende Ärzte deswegen zu einem Kontakt zu Gruppen zu motivieren, um damit die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass sie künftig Patienten zur SHG-Teilnahme raten werden.

Mehr praktischen Handlungswert könnten die drei anderen Prädiktoren aufweisen: der Prädiktor „Praxisart“, der Prädiktor „SHG-Nutzen: SHG geben den Betroffenen eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann“ sowie der Prädiktor „Fachrichtung“. Ärzte in „niedergelassener Einzelpraxis“ haben eine erheblich geringere Wahrscheinlichkeit der SHG-Empfehlung als Ärzte in Gemeinschaftspraxen. Ferner ist die Wahrscheinlichkeit der SHG-Empfehlung bei „Gebietsärzten“ merklich geringer als bei Allgemeinärzten.

Nach vorheriger näherer Exploration und Abwägung könnten an diese drei Merkmalen konkrete Schritte anknüpfen. So könnte z.B. erwogen werden, bei Ärzten in niedergelassener Einzelpraxis verstärkt Motivierungsbemühungen anzusetzen, um sie zur künftigen SHG-Empfehlung zu gewinnen. Eine gleiche Vorgehensweise könnte mit Blick auf die Gruppe der Gebietsärzte in Betracht gezogen werden. Oder es könnte z.B. überlegt werden, niedergelassene Ärzte verstärkt über die spezifischen Hilfeleistungen von SHG für die Erkrankten zu informieren („eine Hilfe, die der Arzt nicht geben kann“). Doch diese letzteren Äußerungen sind nur exemplarisch als mögliche Denkrichtungen zu verstehen und keineswegs als Empfehlungen, die hier ausgesprochen werden sollen.

Die Prognosegüte des Modells ist, auch nach der erfolgten Validierung, als akzeptabel einzustufen und könnte als Ausgangspunkt für heuristische praktische Überlegungen dienen.

Weitere Diskussionspunkte

Trotz der genannten Grenzen der beiden Prädiktionsmodelle eröffnen sie jedoch interessante Erkenntnisse, wenn einmal die Merkmale betrachtet werden, die univariat in **keinem** signifikanten Zusammenhang mit dem Zielkriterium „ärztlicher SHG-Kontakt ja/nein“ (bzw. „Empfehlung zur SHG-Teilnahme ja/nein“) standen, sowie jene Merkmale, die in der multivariaten Analyse ausschieden, weil sich die o.g. Prädiktoren statistisch als stärker erwiesen:

Kaum eine der zahlreichen einstellungs- bzw. vorstellungsbezogenen Variablen (ärztliche Vorstellungen über die Arztaffinität von SHG, über SHG-Nutzen, über Kooperations-Nutzen⁸, über Kooperations-Schwellen; ärztliches Interesse an SHG) setzte sich in den Prädiktionsmodellen durch, sei es als Einzelitem oder als Skala. Das war gegen die ursprüngliche Erwartung. Zwar fand sich für acht einstellungsbezogene Items und drei Skalen univariat eine signifikante Beziehung ($p < 0,3$) zum Kontakt/Nichtkontakt zu SHG; ferner waren drei einstellungsbezogene Items und eine Skala signifikant mit der Empfehlung zur SHG-Teilnahme (ja/nein) verknüpft. Doch in der multivariaten Analyse wurden diese Merkmale – mit zwei Ausnahmen: „SHG geben eine Unterstützung, die der Arzt nicht geben kann“ und „fehlende Abrechnungsmöglichkeiten der Kooperation mit SHG als Kooperationshindernis“ – von den genannten Prädiktoren verdrängt.

Hier ließe sich jedoch einwenden, dass die erhobenen Einstellungsmerkmale nur unvollständig das Spektrum möglicher relevanter Einstellungen erfassten und dass die gebildeten Einstellungs-Skalen keine überzeugende interne Konsistenz (Cronbachs α) aufweisen. Des Weiteren mag der Einwand erhoben werden, dass für die Fragestellung eventuell bedeutsame Merkmalsbereiche in der Studie nicht erhoben wurden, z.B. Merkmale der niedergelassenen Arztpraxis, der Anzahl der Patienten pro Quartal, der Patientenstruktur, der ärztlichen Sozialisation, der Erfahrungen der Ärzte mit SHG im

⁸ Die Items zum Kooperationsnutzen konnten wegen des hohen Anteils „fehlender Angaben“ nicht gleichwertig in die Modellberechnungen einbezogen werden. Möglicherweise haben sie ein Prädiktionspotenzial für die beiden Fragestellungen unserer Studie, das sich aufgrund der vielen missing values nicht manifestieren konnte.

Laufe ihrer Weiterbildung usw. In der Tat, vielleicht befinden sich in diesem Bereich nicht erhobener Merkmale noch verborgene relevante Prädiktoren des ärztlichen Kontakts/Nichtkontakts bzw. der SHG-Empfehlung/Nichtempfehlung. Wie oben jedoch erwähnt, knüpfte die hier vorgestellte Auswertung an eine frühere Studie an, deren Schwerpunkt darin lag, die **Formen** der Zusammenarbeit von niedergelassenen Ärzten und Selbsthilfegruppen (aus der Sicht von beiden) zu erheben. Das frühere Studienziel galt nicht spezifisch den in dieser Anschluss- bzw. Vertiefungsstudie zu Grunde gelegten beiden Fragen. Daher erfolgte seinerzeit eine Variablen-auswahl, die für die jetzt vorgenommene Datenanalyse Grenzen setzte.

Doch es handelt sich bei der hier vorgestellten Auswertung um den unseres Wissens ersten Versuch, mit komplexer statistischer Analyse die genannten Fragestellungen anzugehen. Künftige Projekte mögen weiterkommen. Sie gewinnen aber in jedem Fall inhaltliche und methodische Orientierungen aus dem hier beschrittenen Analyseweg.

5. Zusammenfassung

Die beiden Prognosemodelle zum SHG-Kontakt/Nichtkontakt von niedergelassenen Ärzten einerseits und zur ärztlichen SHG-Empfehlung/Nichtempfehlung andererseits umfassen vier bzw. fünf Prädiktoren. Beide Modelle enthalten dabei jeweils zwei Prädiktoren, die mit der Zielvariable (Kontakt/Nichtkontakt, Empfehlung/Nichtempfehlung) in einer mehrdeutigen Wirkrichtung stehen. Schon aus diesem Grund lassen sich die beiden Merkmale nicht als Ansatzpunkte für praktische Maßnahmen nutzen, um die Zahl der Ärzte zu erhöhen, die mit SHG kooperieren und die Patienten zur SHG-Teilnahme beraten.

Auch die anderen Prädiktoren stehen mit dem Zielkriterium hinsichtlich der Wirkungsrichtung in einem komplexen hypothetischen Zusammenhang. Auch hier ist daher eine einfache Ableitung von Handlungsschritten mit dem Ziel, mehr Ärzte für den Kontakt zu SHG und für die Empfehlung zur SHG-Teilnahme zu gewinnen, nicht möglich. Aber diese Prädiktoren bilden einen Ausgangspunkt für weitere Explorationen und Abklärungen, die dann in konkrete Handlungsschritte münden könnten.

Die Gütemaße beider Modell (Sensitivität, Spezifität, positiver prädiktiver Wert, negativer prädiktiver Wert) erscheinen vor dem Hintergrund der Ausgangs-Datenbasis und unter dem Aspekt, dass es sich um die erste Modellentwicklung zu diesem Themenfeld handelt, beachtlich. Doch enthalten beide Modelle noch einen zu hohen Anteil von falsch positiven und falsch negativen Fällen. Auch dies spricht dagegen, sie bereits in der jetzigen Form als Grundlage für konkrete Handlungskonsequenzen heranzuziehen. Kurzum, die vorliegende Studie gibt Hinweise auf mögliche Ansatzpunkte für die Aktivierung bisher nicht kooperationsaktiver Ärzte. In wieweit bei dem jetzigen Stand der Modellentwicklung bereits spezifische praktische aktivierende Maßnahmen abgeleitet werden können, bedarf der sorgfältigen Abwägung.

Wünschenswert erscheint für die weitere Durchdringung der Thematik eine künftige Längsschnittstudie, die Erkenntnisse über Wirkungsrichtungen ermöglicht.

6. Literatur

- Assfalg I (2003): Die Bootstrap- Methode zur internen Validierung von Prognosemodellen. Diplomarbeit, FH Ulm
- Borgetto B (2002): Gesundheitsbezogene Selbsthilfe in Deutschland. Baden-Baden: Nomos-Verlagsgesellschaft
- Borgetto B (2004): Selbsthilfe und Gesundheit. Bern, Verlag H. Huber
- Knerr A, Slesina W (2008): Zusammenarbeit von Ärzten und Selbsthilfegruppen – Vergleich einer ost- und einer westdeutschen Region. In: Kirch W, Badura B, Pfaff H (Hrsg): Prävention und Versorgungsforschung. Heiderberg: Springer Medizin Verlag
- Kuss O (2002): Global goodness-of-fit tests in logistic regression with sparse data. In: Statistics in Medicine, 21, 3789-3801
- Muche R, Ring C, Ziegler C (2005): Entwicklung und Validierung von Prognosemodellen auf der Basis der logistischen Regression. Aachen: Shaker Verlag
- Slesina W., Knerr A. (2005): Kooperation von Ärzten und Selbsthilfegruppen – für alle ein Gewinn, hgg. vom BKK-Bundesverband, Essen: Woeste Druck+Verlag
- Slesina W, Knerr A (2007): Zusammenarbeit von Ärzten und Selbsthilfegruppen - Formen, Nutzen, Wünsche. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW
- Steyerberg EW, Harrall FE, Borsboom GJJM (2001): Internal validation of predictive models: Efficiency of some procedures for logistic regression analysis. In: Journal of Clinical Epidemiology , 54, 774–781