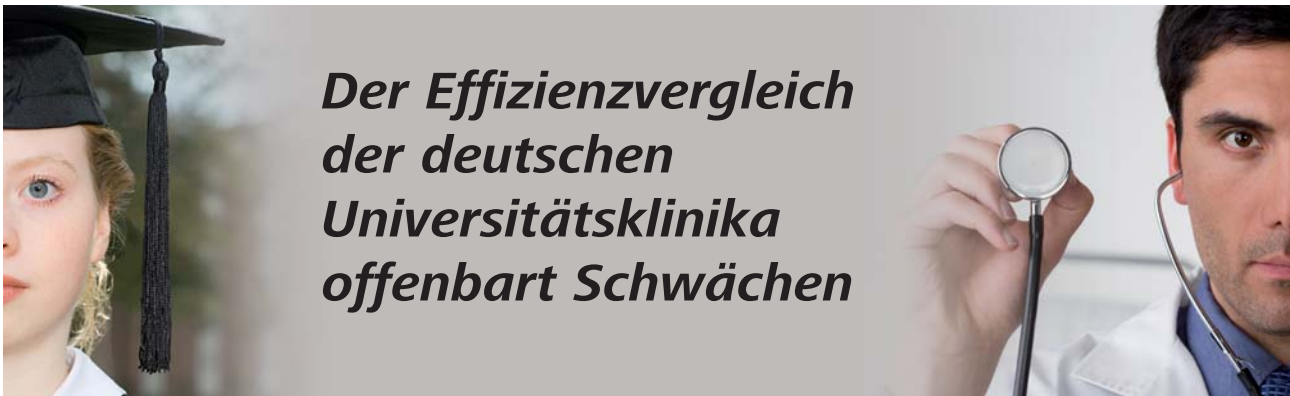


# Gute Ausbildung und gute Krankenversorgung sind meist ein Gegensatz



Fotos: Image Source, Tetra Images

■ C. Freiherr v. Reitzenstein, Dr. rer. oec. J. Schreyögg, B. Seewald, Prof. Dr. med. R. Busse (MPH)

***Lehre und Krankenversorgung zugleich sind kaum effizient unter dem Dach eines Universitätsklinikums zu vereinen. Das zeigt eine neue wissenschaftliche Studie. Danach sind effizient auszubildende Universitätsklinika leistungsschwach in der Krankenversorgung, und gute Versorger sind schwache Ausbilder. Dies ist vermutlich nicht die Folge einer Schwerpunktsetzung nach einer Wirtschaftlichkeitsanalyse, sondern das Resultat gewachsener Strukturen.***

**L**assen sich Krankenversorgung einerseits und Lehre, also Ausbildung von Ärzten, andererseits in deutschen Universitätsklinika wirtschaftlich betreiben, und lassen sich die beiden Aufgabenfelder effizient miteinander vereinbaren? Der letzte veröffentlichte und vollständige Datensatz, der für eine derartige Analyse über Universitätsklinika in Frage käme, stammt aus der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Medizinischen Fakultätentag herausgegebenen Forschungslandkarte Hochschulmedizin (2002). Darin wurden verschiedene Finanz- und Leistungsdaten, wie das Ertrags- und Aufwandsvolumen, der Landeszuschuss für Forschung und Lehre, wissenschaftliches Personal oder eingeworbene Drittmittel aller deutschen Hochschulklinika erfasst.

Die Forschungslandkarte hätte sich gut für eine solche Analyse geeignet, da sie eine standardisierte Datengrundlage liefert, jedoch stammen die Daten aus den Jahren 1998 bis 2001 und sind angesichts der zahlreichen strukturellen Veränderungen der vergangenen Jahre, wie der Einführung der DRG, nur bedingt aussagekräftig.

Aus diesem Grund haben die Autoren die nötigen Daten in vier Rechenschritten erhoben:

1. Homepages der Klinika
2. Geschäftsberichte der Universitätsklinika sowie Haushaltspläne der Ministerien
3. telefonische Anfrage bei den zuständigen Dezernaten
4. Anfrage in den jeweiligen Kultusministerien der Länder.

## 24 von 33 Universitätsklinika beteiligten sich an der Untersuchung

Drei von 33 deutschen Universitätsklinika wurden im Vorhinein mangels Vergleichbarkeit ausgeschlossen. Somit blieben noch 30 mögliche Klinika übrig, von denen sich letztlich 24 an der Analyse beteiligt haben. Das entspricht einer Quote von 80 Prozent. Grundsätzlich muss in Bezug auf die gesammelten Daten erwähnt werden, dass aufgrund von nicht standardisierten Erfassungs- und Berechnungsmethoden eventuell Probleme bei der Vergleichbarkeit der Zahlen bestehen können. Soweit möglich, wurde versucht, etwaige Ungleichheiten durch Bereinigung auszugleichen. Tabelle 1 liefert eine Übersicht über die verwendeten und gesammelten Daten.

## Data Envelopment Analysis als Methode zum Vergleich der Häuser

Für die Analyse wurde, die im Gesundheitswesen weit verbreitete Benchmarking-Methode der Data Envelopment Analysis (DEA) verwendet, anhand derer bereits die Effizienz von Ärzten, Apotheken, Pflegeheimen und insbesondere Krankenhäusern verglichen wurde. Die DEA misst die Effizienz von Entscheidungseinheiten, welche in der Literatur zumeist als Decision Making Units (DMU) bezeichnet werden, in unserem Fall Universitätsklinika. Dabei werden aus einer Stichprobe ein oder mehrere DMU ermittelt, deren Input-Output-Kombinationen im Vergleich zu allen anderen DMU effizient sind. Diese nun ermittelten DMU sind von diesem Zeitpunkt an Maßstab für alle anderen DMU. Abbildung 1 stellt das Konzept grafisch dar.

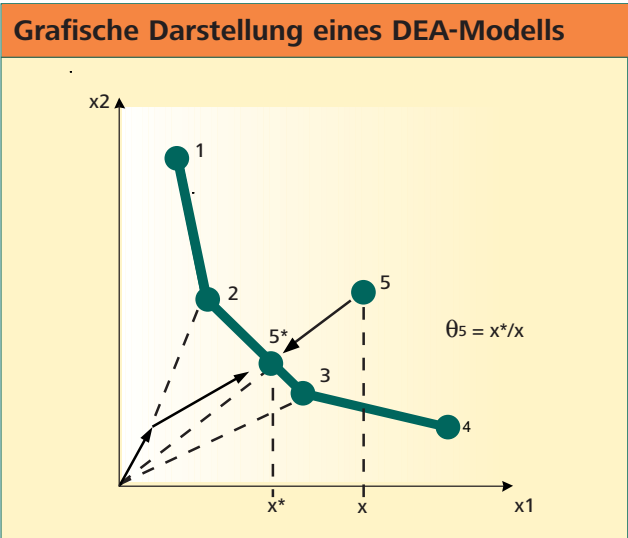
Die DMU 1,2,3,4 sind effizient und beschreiben die effiziente Grenze der Produktionsmöglichkeiten. Die Input-Output-Kombination von Krankenhaus 5 ist ineffizient, denn es kann mit weniger Input gleich bleibender Output produziert werden. Die DEA berechnet für alle ineffizienten Beobachtungen Effizienzwerte ( $\theta$ ). In unserem Beispiel würden die Werte  $\theta_{1,2,3,4}$  der effizienten DMU 1,2,3,4 eins ergeben, sie können sich also nicht weiter verbessern. Der Effizienzwert für DMU 5 ergäbe  $\theta_5 = 0,5$ . Die Inputs ließen sich bei gleich bleibendem Output um die Hälfte reduzieren. Die effiziente Lösung wäre eine „virtuelle“ DMU 5\*, deren Input-Kombination einer Kombination der Input-Werte der DMU 2 und 3 entsprechen würde.

Ein großer Vorteil der DEA gegenüber anderen Benchmarkingmethoden und der Grund, weshalb diese Analyse anhand der DEA durchgeführt wurde, ist die Möglichkeit, verschiedene Inputs und Outputs einer Beobachtungseinheit, also einer Universitätsklinik, die völlig unterschiedliche Dimensionen haben können, zu einer Kennziffer zu aggregieren. Sie versetzt einen somit in die Lage, mit

Grunddaten der Analyse				
	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Minimum	Maximum
<b>Inputs</b>				
Materialaufwand	122	65	25	314
Ärztlicher Dienst	888	384	461	2217
Pflegedienst	1310	479	677	2563
Sonstige Vollkräfte	2767	1202	1191	6164
C4-Professuren	46	18	21	113
C3-Professuren	51	28	21	133
Betten	1504	542	804	3240
<b>Outputs</b>				
Fälle ambulant	260479	202412	40000	900000
CMI	1,307	0,118	1,106	1,587
Fälle stationär	55100	22732	29770	123000
Absolventen	280	238	32	1244
Promotionen	273	150	69	697
Habilitationen	21	10	4	38

Tab. 1

Abb. 1



einem Effizienzwert, in dem viele verschiedene Inputs und Outputs zusammengefasst werden, eine Aussage über die Performance der Unikliniken zu treffen.

## Die Konzeption der Analyse

Damit die DEA eindeutige Ergebnisse liefert, muss die Anzahl der Inputs und Outputs in einem möglichst kleinen Verhältnis zur Stichprobengröße stehen. Es empfiehlt sich also, verschiedene Datensätze bereits im Vorfeld der Analyse zu aggregieren und zu bewerten.

Aus den oben dargestellten Grunddaten ergeben sich deshalb folgende Kennzahlen, die in die Analyse eingehen: Betrachtet werden auf der Inputseite Materialkosten, ein Personalindex, die Zahl der Professoren und die Zahl der Betten. Auf der Outputseite werden die Zahl der behandelten ambulanten Fälle, der stationäre Case Mix des Klinikums sowie ein Ausbildungsindex betrachtet. Das ergibt vier Betrachtungen auf der Input- und drei Betrachtungen auf der Outputseite, insgesamt also sieben.



**29. Deutscher  
Krankenhaustag**  
Düsseldorf 15. - 18.11.2006

**Generalthema:**  
**Wettbewerbs- und  
Leistungsorientierung –  
Zukunft der  
Krankenhäuser**

*KRANKENHAUSTAG-INFORMATIONSBÖRSE  
GESUNDHEITSPOLITISCHE  
VORTRAGS-VERANSTALTUNGEN  
PFLEGEFORUM*

Bitte Kongressprogramm des  
29. Deutschen Krankenhaustags anfordern bei:  
Gesellschaft Deutscher Krankenhaustag mbH (GDK)  
Tersteegenstr. 9  
D-40474 Düsseldorf · Fax: 0211 / 4 54 19 14

Der 29. Deutsche Krankenhaustag  
findet statt im Rahmen der



29. Weltforum für  
Anästhesie und Krankenhaustag  
15. - 18.11.2006  
Das MEDICA-Kongressprogramm  
kann angefordert werden bei:  
Deutsche Gesellschaft zur Förderung  
der Medizinischen Diagnostik e.V.  
Fax: 07 11 / 72 07 02 29



Die einzelnen Parameter errechnen sich wie folgt:

**Materialkosten:** Die Materialkosten beziehen sich auf die gesamten Ausgaben für Sachmittel jeglicher Art des Klinikums in hundert Millionen Euro pro Jahr.

**Personalindex:** Alle Personalzahlen sind ursprünglich Vollkräftezahlen als Durchschnittszahl eines Wirtschaftsjahres. In den Index gehen die Angestellten des Ärztlichen Dienstes, des Pflegedienstes sowie alle sonstigen Mitarbeiter der Klinik wie jene des Medizinisch-Technischen Dienstes und der Verwaltung ein. Die Aggregation dieser Berufsgruppen erfolgt mittels einer Gewichtung anhand der relativen Höhe ihrer Vergütung gemäß Bundesangestelltentarif (BAT). Zunächst wurden repräsentative Durchschnittsgehälter berechnet, welche dann eine Gewichtung der Personalgruppen Ärzte, Pflegepersonal und aller sonstigen Angestellten in einem Verhältnis von 1 zu 0,52 zu 0,66 für die jeweiligen Klinika ergeben. Die Klinika im Osten werden entsprechend dem Gehaltsunterschied mit einem Faktor von 0,925 gewichtet.

**Professoren:** Die Anzahl der Professoren bezieht sich auf die Summe der C3- und C4-Professuren der jeweiligen Medizinischen Fakultät. C4-Professuren werden gegenüber den C3-Professuren, berechnet nach demselben Gehaltsstufenprinzip wie beim Personalindex, gemäß dem Grundgehalt in einem Verhältnis von 1,19 zu 1 gewichtet.

**Betten:** Die Anzahl der Betten beschreibt die Anzahl der tatsächlich aufgestellten Betten.

**Fälle ambulant:** Die ambulanten Fälle beschreiben die in einem Wirtschaftsjahr behandelten ambulanten Fälle inklusive ambulant durchgeführter Operationen und ambulant behandelte Notfälle.

**Stationärer Case Mix:** Dieser Wert entstammt der Summe aus behandelten stationären und teilstationären Fällen. Diese wurde mit dem Case-Mix-Index jedes Klinikums multipliziert.

**Ausbildungsindex:** Der Ausbildungsindex setzt sich aus der Summe der Absolventen, der abgeschlossenen Promotionen sowie der abgeschlossenen Habilitationen eines akademischen Jahres zusammen. Die Habilitationen gehen in den Index gegenüber den Absolventen und Doktoranden mit dreifachem Gewicht ein. Alle Datensätze werden in Tabelle 2 in der Form aufgezeigt, in der sie letztlich in die DEA eingehen.

Die gesamte Analyse wird inputorientiert durchgeführt, da die untersuchten Outputs, insbesondere die Zahl der ambulanten und stationären Fälle, überwiegend als vom Markt exogen vorgegeben betrachtet werden können. Insbesondere die Uniklinika können das Fallspektrum nur sehr eingeschränkt beeinflussen, da sie als Einrichtung der Maximalversorgung ein breites Leistungsspektrum anbieten müssen und als letztes Glied in der Versorgungskette auch Patienten mit hohen Schweregraden behandeln müssen. Deshalb ist es sinnvoll, sich auf die Optimierung der Inputs zu konzentrieren.



Datensätze der DEA-Analyse				
	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Minimum	Maximum
<b>Inputs</b>				
Materialaufwand	120	65	25	314
Personalindex	3 344	1 345	1 682	7 618
Professoren	105	44	52	248
Betten	1 487	537	804	3 240
<b>Outputs</b>				
Fälle ambulant	263 817	198 636	40 000	900 000
Stationärer Case Mix	70 847	29 774	34 286	165 066
Ausbildungsindex	612	389	132	2 052

Tab. 2

## Die Ergebnisse: Entweder gute Versorgung oder gute Ausbildung

Eine sinnvolle Ausbildung von Medizinern bedingt eine gewisse Nähe der Ausbildung zur Krankenversorgung. Die Frage ist nur, inwieweit diese Zusatzaufgabe „Ausbildung“ die Effizienz der Krankenversorgung beeinflusst. Um Ausbildungs- und Krankenversorgungseffizienz zu vergleichen, werden mit den in Tabelle 3 beschriebenen Modellen „KH-(Krankenhaus-)Gesamt“ und „Fakultät“ zwei Modelle simuliert, in denen eine autarke Effizienzbeurteilung der Krankenversorgungs- und Ausbildungsleistung vorgenommen werden kann. Im Modell „KH-Gesamt“ werden die Inputs und Outputs der Lehre, Professoren und Ausbildungsindex, ausgespart, im Modell „Fakultät“ hingegen ausschließlich Professoren und Ausbildung betrachtet.

Die konzipierte DEA ermöglicht es nun, effiziente und nicht-effiziente Klinika zu ermitteln, indem sie den Klinika Effizienzwerte zuweist. Die Effizienzen der Universitätsklinika gemäß diesen beiden Modellen werden in Abbildung 2 dargestellt. Auffällig ist zunächst, dass die Effizienz der Ausbildung deutlich stärker variiert, als die der Krankenversorgung. Weiterhin ist zu erkennen, dass die ineffizientesten Fakultäten ausnahmslos effiziente Krankenhäuser sind. Im rechten Abschnitt der Effizienzkurve nähern sich die Effizienzen jedoch an.

Es gibt also Klinika, die effiziente Krankenhäuser betreiben und gleichzeitig eine hohe Ausbildungseffizienz aufweisen. Man kann also zunächst als klare Tendenz festhalten: Ineffizient ausbildende Unikliniken betreiben tendenziell eine effiziente Krankenversorgung. Der Umkehrschluss wäre, dass effiziente Ausbildung ineffiziente Krankenversorgung implizieren würde. Das kann anhand dieser beiden Modelle aber nicht nachgewiesen werden, obgleich dies logisch erscheinen würde.

Aus diesem Grund erweiterten wir den Modellrahmen mittels einer Sensitivitätsanalyse um zwei weitere Modelle, Krankenhaus-Personalkosten (KH-P), ein reines Personalmodell, und Krankenhaus-Materialkosten (KH-M), ein reines Materialmodell. Anschließend wurden die Klinika



## 38. Weltforum der Medizin

Internationale Fachmesse mit Kongress

[www.medica.de](http://www.medica.de)

Düsseldorf,

15. – 18. Nov. 2006

Messe Düsseldorf GmbH  
Postfach 1010 06  
40001 Düsseldorf  
Germany  
Tel. +49 (0)211/45 00-0 1  
Fax +49 (0)211/45 00-6 00  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)



Modelle der Sensitivitätsanalyse von Krankenhäusern und Fakultäten							
Modell	Inputs				Outputs		
	Materialkosten	Personalindex	Professoren	Betten	Stationärer Case Mix	Fälle ambulant	Ausbildungsindex
KH-Gesamt	X	X		X	X	X	
Fakultät			X				X
KH-P		X			X		
KH-M	X				X		

Tab. 3

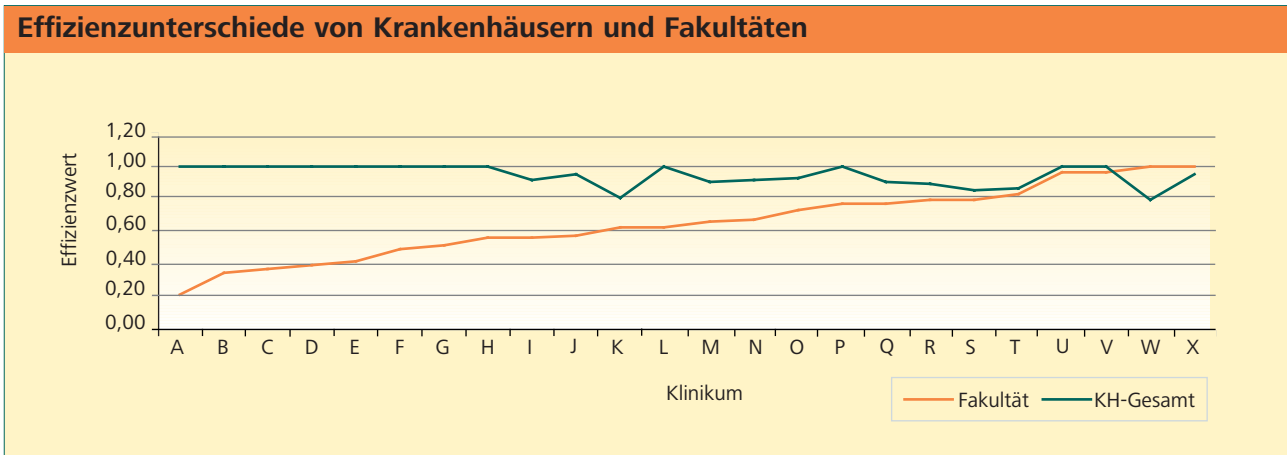


Abb. 2

Datenübersicht der Sensitivitätsanalyse Krankenhäuser					
Klinika	N	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Ausbildungseffizienz > 0,6	14	0,80	0,14	0,62	1,00
Ausbildungseffizienz < 0,6	10	0,45	0,12	0,22	0,58

Tab. 4

Effizienzunterschiede der Sensitivitätsanalyse von Krankenhäusern									
Modell	Arithmetisches Mittel			Standardabweichung			Minimum		
	AE > 0,6	AE < 0,6	Differenz	AE > 0,6	AE < 0,6	Differenz	AE > 0,6	AE < 0,6	Differenz
KH-Gesamt	0,92	0,99	-0,07	0,07	0,03	0,04	0,79	0,92	-0,13
KH-P	0,67	0,85	-0,18	0,12	0,11	0,02	0,55	0,70	-0,16
KH-M	0,44	0,58	-0,14	0,14	0,21	-0,08	0,22	0,26	-0,03

Tab. 5

gemäß ihrer Ausbildungseffizienz in zwei Gruppen unterteilt. Solche mit mehr als 60 Prozent Ausbildungseffizienz und solche mit weniger als 60 Prozent Ausbildungseffizienz (Tab. 4).

Ordnet man nun die Klinika der Modelle aus der Sensitivitätsanalyse ebenfalls nach dem gleichen Schema (Tab. 5), ergibt sich folgendes Bild: Die Effizienzwerte der Modelle KH-P und KH-M bestärken die Aussage der Modelle „KH-Gesamt“ und „Fakultät“, dass wenig effiziente Fakultäten (Ausbildungseffizienz < 0,6) vergleichsweise leistungsstarke Krankenhäuser sind. Die Ergebnisse beweisen aber darüber hinaus noch den beschriebenen Umkehrschluss: Die Gruppen mit hoher Ausbildungseffizienz (> 0,6) sind tendenziell ineffiziente Krankenversorger.

### Selbstkritik: Das hier verwandte Modell und seine Schwächen

Eine Schwäche des konzipierten Modells ist das Fehlen von Forschungsleistung wie Publikationsleistung der gesamten Fakultät oder das Einwerben von Drittmitteln. Es wäre zwar denkbar, die Impact-Factoren aus dem Science Citation Index für die Publikationen der jeweiligen Fakultäten heranzuziehen. Da jedoch eine große Zahl der publizierten Artikel nicht im Science Citation Index erfasst ist, hat dieses Verfahren nur bedingte Aussagekraft. Bei Einbezug der eingeworbenen Drittmittel als Outputwert bestünde die Gefahr einer Doppelung mit den Material-

## In den Universitätsklinik liegen Effizienzreserven brach

Die Studie offenbart, dass in zahlreichen Universitätsklinik liegen Effizienzreserven brachliegen. Die öffentlichen Mittel, die in die medizinische Ausbildung fließen, sollten mehr nach Effizienzgesichtspunkten alloziert werden. Nachdem sich die Krankenversorgung durch die Einführung einer stärker ergebnisorientierten Vergütung einem zunehmenden Effizienzdruck ausgesetzt sieht, sollten ähnliche Instrumente auch in der Ausbildungsvergütung angewandt werden. Die in der Studie genutzte Methodik der DEA (Data Envelopment Analysis) könnte unter Einbezug weiterer Vergleichsparameter zu einem geeigneten Instrument für das Monitoring solcher Instrumente fortentwickelt werden. Es sollte jedoch garantiert sein, dass gesicherte Daten über einen längeren Zeitraum erfasst werden und zur Verfügung stehen. Eine Längsschnittbetrachtung würde Aussagen über die Effizienzentwicklung einzelner Uniklinika ermöglichen, um so beispielsweise auch die Effizienzwirkung von Fusionen einschätzen zu können.

Die Erfahrung mit der Datensammlung dieser Studie verdeutlicht einen gravierenden Mangel an Transparenz in Bezug auf die Datenverfügbarkeit der Universitätsklinik. Obwohl die globalen Kennzahlen eines Universitätsklinikums Gegenstand des öffentlichen Interesses sein sollten, waren viele Uniklinika und die zuständigen Ministerien nicht bereit, diese auf Anfrage zur Verfügung zu stellen. Dennoch zeigt die vorliegende Studie anhand der gesammelten Daten, wie die DEA für Effizienzvergleiche von Uniklinika nutzbar gemacht werden kann.

kosten, weil das Material teilweise auch aus Drittmitteln finanziert wird. Auf der Inputseite wären die Professoren ein geeigneter Indikator, aber es fehlt für eine Analyse der Forschungsleistung der entsprechende Output. Insofern ist die Analyse auf eine Untersuchung der Krankenversorgung und Ausbildungsleistung beschränkt und muss auf eine Bewertung der Forschungsleistung verzichten.

Eine weitere Limitation der Studie ist das Fehlen einer qualitativen Bewertung der Krankenversorgung, welche die Ergebnisse noch aussagekräftiger machen würde. Zwar sammelt die Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung (BQS) Daten zur Qualität der Versorgung für ein großes Spektrum an unterschiedlichen Krankheitsbildern. Diese Daten sind jedoch nur auf aggregierter Ebene öffentlich verfügbar und konnten somit nicht in die Studie einbezogen werden.

### Anschrift für die Verfasser:

Constantin Freiherr von Reitzenstein  
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät  
Humboldt Universität zu Berlin  
Business Analyst  
Tucholskystraße 41  
10117 Berlin

STEIGERN SIE MIT UNS QUALITÄT  
UND WIRTSCHAFTLICHKEIT.  
GLEICHZEITIG.



- Perfekt in Geschmack und Optik
- Für jede Diät und Kostform, ernährungsmedizinisch auf den neuesten Stand
- Für alle Bedürfnisse das richtige Angebot, z.B. für Kinder, Senioren oder Wahlleistungspatienten
- Höchste Sicherheit nach den neuesten Qualitätsstandards
- In Tablett- und in Blisterform
- Alles sichergestellt, mit effizienten Prozessen und minimalem Inversionsbedarf

Lernen Sie eine neue Art der Zusammenarbeit kennen,  
ganz nach Wunsch flexibel von Eigenvergie bis Catering  
oder Service GmbH. Rufen Sie uns an: 059 71 / 799 - 9276

OPTIMALE PROZESSE – GESICHERTER ERFOLG.

**apetito**

Bonifatiusstraße 305 • 48332 Rheine • Tel.: 0 59 71 / 7 99 - 0  
Fax: 0 59 71 / 7 99 - 93 50 • info@apetito.de • www.apetito.de