

Steffen Hoffmann und Andreas Kleine

## Aspekte der dynamischen Effizienzbewertung von Dreispartentheatern mit der Data Envelopment Analysis

### Zusammenfassung

Die Theaterfinanzierung als freiwillige öffentliche Aufgabe ist bei knappen Finanzhaushalten regelmäßig Gegenstand von Kürzungsdiskussionen. Mit der Data Envelopment Analysis (DEA) kommt eine Methode der Effizienzbewertung in Betracht, welche den Stakeholdern neue Perspektiven eröffnet. Der Dialog kann hiermit gefördert und die künstlerische Freiheit bereichert werden.

Der Beitrag zeigt, welche Aspekte bei einer dynamischen Effizienzbewertung von öffentlichen Dreispartentheatern zu berücksichtigen sind und wie die Präzisierung für die praktische Anwendung erfolgen kann. Für ein reliables Benchmarking werden Standardansätze der DEA kombiniert und die Annahmen auf Basis empirischer Daten bestimmt.

**Stichworte:** öffentliche Theater; Effizienz; Benchmarking; Effizienzbewertung; Entscheidungsunterstützung; Data Envelopment Analysis; Window Analysis

### Summary

In times of tight budgets, the public funding of theaters is a constant subject of cutback discussions. Against this background, it makes sense to apply the method of Data Envelopment Analysis (DEA). The findings open the possibility for intra- and inter-organizational dialogs that are suitable for enriching artistic freedom.

This paper considers aspects for the dynamic efficiency analysis of public three-part theaters and shows how to specify them for practical applications. To achieve a reliable benchmarking, standard approaches of DEA are combined in a specialized model. Here, the restrictions are determined on the basis of empirical data.

**Keywords:** public theaters; efficiency; benchmarking; efficiency analysis; decision support; Data Envelopment Analysis; Window Analysis

### I. Motivation und Zielstellung

Die über Jahrhunderte gewachsene deutsche Theaterlandschaft ist in ihrer Struktur einzigartig. In Zahlen ausgedrückt bedeutet dies für die Spielzeit 2017/2018 allein 142 öffentliche Theater mit über 20 Millionen Besuchern in 65.356 Veranstaltungen und mehr als 5.480 Inszenierungen („Theaterstatistik 2017/2018“ 2019, S. 253-255). Als wichtiger Teil des kulturellen Angebots gewinnen Theater dabei zunehmend an Bedeutung für den in ihnen geführten gesellschaftlichen Diskurs („Theaterstatistik 2010/2011“ 2012, S. 5). Darüber hinaus ist ein hochwertiges Kulturangebot Impulsgeber für die Freizeitgestaltung und ein Mehrwert für die Lebensqualität. Nicht zuletzt stellt auch der demografische Wandel die regionale Entwicklungsplanung vor Herausforderungen, schafft zugleich aber auch Chancen und Perspektiven für die gesellschaftliche Entwicklung (Brandt/Hesse 2008, S. 14-15;

„Theaterstatistik 2011/2012“ 2013, S. 5). Die Finanzierung der öffentlichen Theater beanspruchte dafür im Rechnungsjahr 2017 mehr als 2,66 Milliarden Euro an öffentlichen Zuschüssen – mit einem Anteil der Bundesländer und Gemeinden von über 99 Prozent („Theaterstatistik 2017/2018“ 2019, S. 257).

Sind die Haushaltsmittel in den Ländern und Gemeinden knapp, gelangen oftmals auch die Kulturbetriebe – und damit einhergehend die Theaterfinanzierung – in den Fokus von Kürzungsdiskussionen. Vielfach haben die Theaterbetriebe der Diskussion und daraus hervorgehenden Entscheidungen argumentativ wenig entgegensetzen. Grund dafür ist einerseits, dass der gesellschaftliche Beitrag der Kultur kurzfristig kaum wahrnehmbar ist. Andererseits stellt sich für die Träger der Finanzierungsentscheidung zuvorderst die Frage, welcher *Mehrwert* jedem Euro der Theaterfinanzierung zukommt – und daran anknüpfend – wie sich Mehraufwendungen oder Kürzungen perspektivisch auswirken. Um dem Dilemma zu entkommen, ist zunächst ein Perspektivenwechsel vorzunehmen. Denn: im Gegensatz zum Mehrwert besteht die Möglichkeit, die Effizienz des Ressourceneinsatzes eines Theaters zu bewerten. Die Effizienzbewertung muss dabei nicht auf eine Periode beschränkt bleiben. Vielmehr ermöglicht erst der mehrperiodische Vergleich die Auswirkungen von Finanzierungsentscheidungen rückblickend zu reflektieren sowie zukünftige Entscheidungen zu unterstützen. Darauf aufbauend können neue Potentiale für Theater erschlossen werden, welche der langfristigen kulturellen Entwicklung zu Gute kommen – oder mit anderen Worten ausgedrückt: den Mehrwert wahrnehmbar machen.

Nach dieser Einführung folgt zunächst ein Grundlagenkapitel II, in dem die methodischen Ansätze zur Effizienzbewertung erläutert werden. Neben den Begriffen des *Benchmarkings* und der *Effizienz* wird mit der *Data Envelopment Analysis*, kurz DEA, eine spezielle Methode der Effizienzbewertung vorgestellt. Abschnitt III befasst sich mit den notwendigen Anpassungen dieser Methode für die Effizienzmessung von Dreispartentheatern. Abschnitt IV stellt Ergebnisse einer empirischen Untersuchung vor und zeigt am Beispiel ausgewählter Theater mögliche Konsequenzen der Effizienzbewertung auf.

## II. Benchmarking zur Effizienzbewertung

### 1. Produktivitäts- und Effizienzmessung

Der Begriff des Benchmarkings ist inzwischen fester Bestandteil der wirtschaftlichen Praxis, wenngleich entsprechende Methoden erst in den 1980er Jahren theoretisch durchdrungen und systematisiert wurden. Abzugrenzen sind hierbei *der Benchmark* im Sinne der Vergleichsreferenz von *dem Benchmark* bzw. *dem Benchmarking* im Sinne des durchgeführten Vergleiches selbst. Ein Benchmark beschränkt sich dabei nicht allein auf seine enge, erwerbswirtschaftliche Auslegung. Vielmehr werden Benchmarks auch auf der Ebene von Prozessen, Institutionen und gemeinnützigen Organisationen sowie Staaten durchgeführt. R. C. Camp (1989) unterscheidet vier

wesentliche Typen des Benchmarkings: Das interne Benchmarking, das Benchmarking innerhalb derselben Branche, u.a. mit direkten Wettbewerbern, das funktionale Benchmarking sowie das generische Benchmarking.

Das interne Benchmarking impliziert den Vergleich innerhalb derselben Organisation. Dabei können gleichwohl Organisationseinheiten oder Prozesse miteinander verglichen werden. Überdies ist auch der Vergleich desselben Untersuchungsobjektes zu mehreren Zeitpunkten möglich. Der Vergleich mit direkten Wettbewerbern und/oder der funktionale Vergleich, z. B. mit den Besten der Branche, ist auf das Umfeld der Organisation gerichtet. Die Entkopplung von Leistungsspektrum, Branche und Funktionsbereichen mündet im generischen Benchmark, der den Fokus unabhängig von den Prozessobjekten auf einzelne Prozesse bzw. Abläufe legt (Camp 1989, S. 60–65). Auf den Untersuchungsgegenstand der Theater bezogen, kommt neben dem internen Benchmarking sowie dem branchenweiten Vergleich vor allem eine Kombination beider Verfahren in Betracht, sodass mehrere Theater simultan zu jeweils mehreren Zeitpunkten verglichen werden können. Im Gegensatz zu technischen Prozessen ist eine quantitative Messung der Qualität der kulturellen Leistung (noch) nicht möglich. Das Benchmarking von öffentlichen Theatern zielt daher auf die effiziente Verwendung der Finanzierungsmittel ab (Ossadnik 1987, Ossadnik 1987a). Demgemäß ermöglicht die Effizienz als Bewertungsmaßstab den abweichungsorientierten Vergleich sowie die Identifizierung sogenannter Referenzen – hier Referenztheater. Der Dialog mit den identifizierten Referenztheatern kann im Ergebnis Potentiale aufzeigen, welche geeignet sind, die Mittelverwendung zu verbessern und die Effizienz zu steigern, zu erhalten oder deren zeitliche Entwicklung abzubilden.

Zunächst wird der Begriff *Effizienz* produktivitätsbezogen verwendet und dann schrittweise weiter spezifiziert. Die Produktivität ist ein Maß für das *Ergebnis* (Output) im Verhältnis zum *Miteinsatz* (Input):

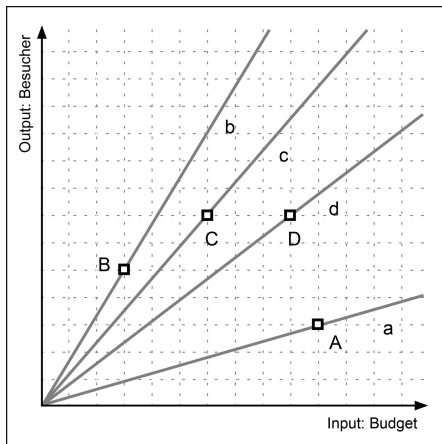
$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Ergebnis}}{\text{Miteinsatz}} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

Output und Input können dabei nicht nur in Geldeinheiten gemessen werden. Je nach Sachverhalt sind beispielsweise auch Stückzahlen, Arbeitsstunden und Mitarbeiter möglich. Bestehen sowohl Input als auch Output nur aus Geldgrößen, kommt der Begriff der Rentabilität zur Anwendung. Die Dimension der Produktivität resultiert aus den Dimensionen von Output und Input, z. B. bei Theatern aus den *Besuchern pro Inszenierung*. Werden sowohl Input, als auch Output in derselben Dimension erfasst, steht im Ergebnis – wie bei der Rentabilität – ein Prozentsatz, beispielsweise, um die Auslastung des Platzangebotes durch *Besucher pro angebotene Plätze* auszudrücken.

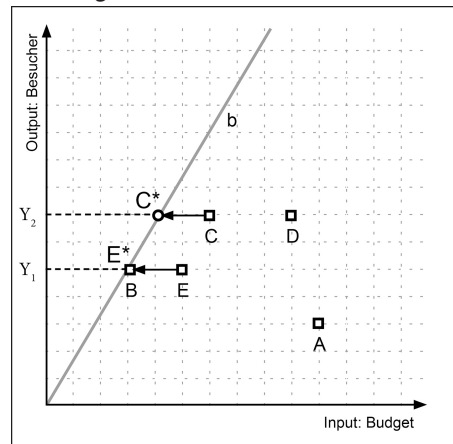
Der Zusammenhang zwischen Output und Input lässt sich im speziellen Fall von genau einem Input- und einem Outputfaktor grafisch veranschaulichen. In Abbildung 1 sind beispielhaft vier Theater A, B, C und D über die jeweilige Kombinati-

on aus Input und Output abgebildet. Offensichtlich weist das ineffiziente Theater A die schlechteste Produktivität auf, da bei dem größten Input der Output am geringsten ausfällt. Theater C und D weisen die gleiche Outputmenge aus, wobei C zu dessen Erzeugung weniger Input benötigt. C ist folglich aus Produktivitätssicht produktiver als D. Die Situation bei B ist hingegen auf den ersten Blick nicht offensichtlich: Bei dem geringsten Input beträgt der Output von B weniger als bei C und D, jedoch mehr als bei A. Dennoch weist B gegenüber A, C und D eine höhere Produktivität auf. Warum? Die Lösung liefern die Ursprungsgeraden a, b, c und d. Je größer die Steigung der Geraden, desto größer ist die Produktivität der zugehörigen Organisation. Ausgehend vom Ursprung besteht in jedem Punkt auf einer ausgewählten Geraden das gleiche Verhältnis zwischen Output und Input. Bei der Bewegung auf der Geraden des betreffenden Theaters bleibt die Produktivität konstant. Der Zusammenhang entspricht der Eigenschaft *konstanter Skalenerträge*.<sup>1</sup> Die Erhöhung (Verringerung) der Menge an Input führt zu einer proportionalen Erhöhung (Verringerung) des Outputs. Da B die höchste Produktivität ausweist, bildet die Ursprungsgerade b die Referenz, d. h. den effizienten Rand für die Bemessung der Effizienz aller hier beobachteten Theater. Produktionstheoretisch handelt es sich bei jedem Theater um eine beobachtete Aktivität bzw. Produktion und die Menge aller beobachteten Aktivitäten bildet zusammen eine Aktivitätsmenge bzw. Technologiemenge (Dyckhoff/Spengler 2010, S. 131 ff.). Daher wird hier und im Folgenden von Theaterproduktionen gesprochen.

**Abbildung 1: Produktivität mit einem Input- und einem Outputfaktor**



**Abbildung 2: Inputorientiertes Verbesserungspotential durch die Projektion auf die Effizienzgrenze b**



1 Zur Thematik *variabler Skalenerträge* siehe Banker/Charnes/Cooper (1984). So ist bei abnehmenden Skalenerträgen auch das Theater C effizient.

Zur Durchführung eines Benchmarkings und Ableitung eines Bezugsrahmens für die Entscheidungsunterstützung erfolgt die Bestimmung der relativen Effizienz (Charnes/Cooper/Rhodes 1978, S. 430 ff.) mittels Division der jeweiligen individuellen Produktivität durch die höchste aller beobachteten Produktivitäten (Cooper/Seiford/Tone 2007, S. 4 f.):

$$\text{relative Effizienz} = \frac{\text{individuelle Produktivität}}{\text{höchste beobachtete Produktivität}}$$

Für das produktivste Theater B ergibt sich damit der dimensionslose Effizienzwert 1, während alle ineffizienten Theater positive Werte kleiner als 1 annehmen. Mit Blick auf die Art und Weise, wie die Verbesserung durchgeführt werden soll, ist eine input- von einer outputorientierten Sicht zu unterscheiden. Inputorientierung hinterfragt, wie weit ein ineffizientes Theater bei gegebenem Output seine Inputmengen reduzieren soll, um effizient zu werden. Dementsprechend wird für die Outputorientierung betrachtet, welche Erhöhung des Outputs bei konstantem Input erforderlich ist. Der grafische Zusammenhang ist in Abbildung 2 für die inputorientierte Sicht veranschaulicht, wobei zusätzlich das Theater E eingefügt wurde: Um eine relative Effizienz von 1 zu erreichen, müsste Theater E bei konstantem Output weniger Input einsetzen, was durch eine Verschiebung (Projektion) von E auf den durch Theater B erzeugten effizienten Rand erreicht wird (hier Punkt  $E^*=B$ ).<sup>2</sup> Die relative Effizienz von E entspricht damit dem Verhältnis der Strecke  $Y_1B$  zur Strecke  $Y_1E$ . Analoge Überlegungen lassen sich auch für die übrigen Theater durchführen. Beispielsweise müsste Theater C zu  $C^*$  verschoben werden, um Effizienz zu erreichen, was dem Verhältnis von Strecke  $Y_2C^*$  zur Strecke  $Y_2C$  entspricht. Bei gegebener inputorientierter Sicht spiegelt die relative Effizienz unmittelbar wider, um wie viel der Input des Theaters mindestens zu reduzieren wäre, damit Effizienz erreicht wird. Beträgt etwa der Input von Theater E 100.000 Euro bei einer relativen Effizienz von 0,8, dann wäre E bei einem Input von höchstens 80 %, d. h.  $0,8 \cdot 100.000$  Euro = 80.000 Euro, effizient.

Mit Blick auf die Effizienzbewertung von Theatern ist offensichtlich, dass die bisherige Betrachtung genau eines Outputs im Verhältnis zu einem Input nicht ausreichend ist, um der Komplexität des Untersuchungsgegenstandes gerecht zu werden. Grund genug, einen anschaulichen Blick auf die Methode der Data Envelopment Analysis zu werfen.

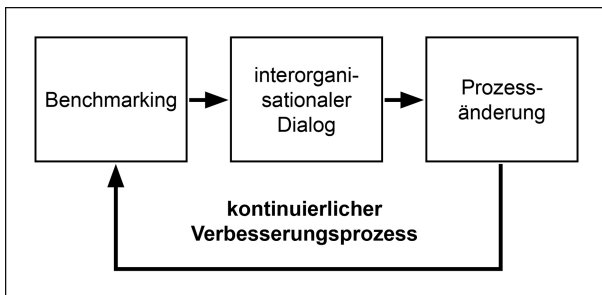
2 Analog dazu müsste bei outputorientierter Sicht der Input von E konstant gehalten werden und die Verschiebung auf den effizienten Rand durch eine Erhöhung der Outputmenge erfolgen.

## 2. Data Envelopment Analysis

Für die Durchführung der Data Envelopment Analysis (DEA) (Charnes/Cooper/Rhodes 1978) wird ein Theater<sup>3</sup> durch eine beobachtete Aktivität beschrieben. Eine beobachtete Aktivität besteht in ihrer Struktur aus jeweils ein oder mehreren Input- und Outputfaktoren, wobei die Struktur der Aktivitäten für alle Theater identisch sein soll. Von Theater zu Theater bestehen lediglich mengenmäßige Unterschiede für die Input- und Outputfaktoren. Der Prozess der Umwandlung von Input- in Outputfaktoren folgt dabei einem *Blackbox*-Prinzip und entzieht sich innerhalb dieser Box einer objektiv nachvollziehbaren Beobachtung. Dennoch bleibt eine grundlegende Vergleichbarkeit für den Umwandlungsprozess gefordert.

Auf Theater bezogen ist beispielsweise davon auszugehen, dass die Produktion einer Orchesteraufführung einem grundlegenden Schema folgt. Effizienzunterschiede resultieren folglich aus der individuellen Prozesskompetenz des jeweiligen Theaters (Peters/Hülsmann 2012, S. 26). Die Prozesskompetenz kann damit generell erst im Dialog zwischen den Theatern aufgedeckt werden. Der Dialog folgt im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses unmittelbar auf ein Benchmarking zur Identifikation effizienter Theater, wie Abbildung 3 schematisch darstellt. Zur Konkretisierung der Anwendung und Ausgestaltung einer DEA im Kontext des betriebswirtschaftlichen Bezugsrahmens sei auf Kerpen (2016, S. 177 ff.) verwiesen.

**Abbildung 3: Kontinuierlicher Verbesserungsprozess**



Da sich in der DEA mehrere Input- und Outputfaktoren simultan berücksichtigen lassen, wird jeder Faktor mit einem individuellen Bewertungsgewicht multipliziert und anschließend aufaddiert. Damit ergibt sich für die Ermittlung der Effizienz eines Theaters folgendes Schema (Cooper/Seiford/Tone 2007, S. 15):

$$\text{Effizienzwert} = \frac{\text{Outputgewicht}_1 \cdot \text{Output}_1 + \text{Outputgewicht}_2 \cdot \text{Output}_2 + \dots}{\text{Inputgewicht}_1 \cdot \text{Input}_1 + \text{Inputgewicht}_2 \cdot \text{Input}_2 + \dots}$$

- 3 Anstatt eine Eingrenzung auf Organisationen wie bspw. Theater vorzunehmen, hat sich in der Literatur zur *Data Envelopment Analysis* (DEA) der Begriff der *Decision Making Unit* (DMU) (Charnes/Cooper/Rhodes, 1978, S. 429) etabliert, um die Untersuchungsgegenstände des Benchmarkings abstrahiert zu bezeichnen.

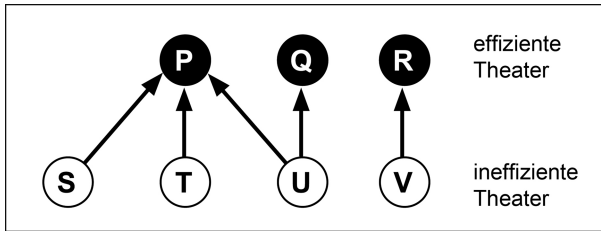
Die Summe aus dem gewichteten Input (gewichteten Output) wird als *virtueller Input* (*virtueller Output*) bezeichnet – virtuell, da die Dimensionen der einzelnen Faktoren grundsätzlich voneinander verschieden sein dürfen (Charnes/Cooper/Rhodes 1978, S. 429). Beispielsweise könnte der virtuelle Input aus dem gewichteten Platzangebot (Dimension *Plätze*) und der gewichteten Mitarbeiteranzahl (Dimension *Mitarbeiter*) bestehen.

Die Besonderheit der Methode der DEA besteht nunmehr darin, dass die Bewertungsgewichte nicht subjektiv von Analysten vorgegeben werden, sondern sich aus dem Modell heraus und damit unter Berücksichtigung aller in den Vergleich einbezogenen Theater ermitteln lassen (Charnes u. a. 1985, S. 97). Die Bewertungsgewichte sind somit ein Ergebnis der Analyse. Der Methode liegt dabei die Idee zugrunde, dass sich jedes Theater so gut wie möglich gegenüber den anderen Theatern positioniert, mithin einen möglichst hohen Effizienzwert ausweist. Hierzu sind *Spezialisierungen* der Theater möglich, indem individuell für jedes Theater den einzelnen Input- und Outputfaktoren eine größere oder geringere Bedeutung zugeschrieben wird. Das Bewertungsgewicht eines Faktors bestimmt damit letztlich auch die Struktur der Effizienz des Theaters; mit anderen Worten, welche Bedeutung einem Inputfaktor (Outputfaktor) in Bezug auf den gesamten Input (Output) des Theaters zukommt. Im Zuge der Entscheidungsunterstützung können Informationen über die Struktur der Effizienz zur Erzeugung von Handlungsalternativen eingesetzt werden.

Der im Rahmen einer DEA ermittelte Effizienzwert spiegelt die relative Effizienz wider, sodass ermittelt werden kann, welche Maßnahmen im Falle einer Ineffizienz zu Effizienz führen. Für effiziente Theater beträgt der Effizienzwert gleich 1, während ineffiziente Theater Werte kleiner als 1 aufweisen. Aufgrund der Möglichkeit zur Spezialisierung kann mehr als ein Theater effizient sein. Ein oder mehrere effiziente Theater bilden immer die Referenzmenge (*peer group*) für ein ineffizientes Theater und stellen zugleich potentielle Dialogpartner für dieses dar. Wie Abbildung 4 zeigt, kann die Referenzmenge für jedes ineffiziente Theater individuell verschieden sein. Beispielsweise besteht für Theater S und T die Referenzmenge lediglich aus Theater P, während für Theater U die Kombination aus Theater P und Q die Referenzmenge bildet. Völlig losgelöst von S, T und U bildet im Beispiel Theater R ausschließlich für Theater V die Referenzmenge.



**Abbildung 4: Schema von Referenzmengen-Beziehungen zwischen effizienten und ineffizienten Theatern**



### III. Ansatz für das Benchmarking von Dreispartentheatern

#### 1. Einordnung der Untersuchung in die Literatur

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Ökonomie der darstellenden Künste geht bis in die 1960er Jahre zurück. Im Kontext steigender Löhne untersuchen Baumol/Bowen (1966) die rückläufige Produktivität der dienstleistungsinintensiven Kulturproduktion. Das von den Autoren konstatierte Dilemma steigender Personalkosten bei gleichzeitig konstant bleibender Arbeitsleistung des Personals wird fortwährend als Baumol'sche Kostenkrankheit der Kulturbetriebe bezeichnet. Die Rechtfertigung staatlicher Zuwendungen an die Kulturbetriebe geriet damit bereits früh in den Fokus der öffentlichen Diskussion und bot der Forschung ein breites Feld. Für die quantitative Entscheidungsunterstützung generischer Managementansätze zur Steuerung der Kulturbetriebe wurden in der Folge auch produktionstheoretische Zusammenhänge von Input- und Output-Allokationen berücksichtigt. Eine erste Anwendung von Erkenntnissen der Produktionstheorie findet sich bspw. bei Throsby/Withers (1977) mit der Schätzung von kurz- und langfristigen Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen. Eine Auseinandersetzung mit den hohen staatlichen Zuwendungen im Vergleich zu einer recht kleinen Konsumentengruppe in Deutschland findet sich bei Harth (1982). Ossadnik (1987, 1987a) betrachtet schließlich die Trennung der Primär- und Sekundäreffizienz des Kulturbetriebs, d. h. der qualifizierbaren Effizienz der künstlerischen Produktion und quantifizierbaren ökonomischen Effizienz des Kulturbetriebes. Während sich die Quantifizierung der Primäreffizienz nach Ossadnik (1987, 1987a) bis in die Gegenwart auf Indikatoren beschränkt (Vorwerk, 2012, S. 32ff.), widmen sich diverse Autoren der Sekundäreffizienz. Ein controllingorientierter Ansatz zum Effizienzvergleich auf Basis des Cost Benchmarking findet sich etwa bei Hoffjan (1994). Widmayer (2000) führt verschiedene Möglichkeiten zur Schätzung einer Kostenfunktion an, um darauf aufbauend die Theatereffizienz zu bestimmen – u. a. umfasst das Methodenspektrum dabei neben der DEA insbesondere parametrische Verfahren zur Ermittlung stochastischer Produktionsfunktionen. Tobias (2003) geht ebenso der Frage der Kosteneffizienz der deutschen Theater nach und nutzt hierfür als methodischen Ansatz die DEA in Verbindung mit der Modellerweiterung um Gewichtsrestriktionen.



nen, berücksichtigt dabei jedoch nicht die einzelnen Sparten der Theater. Der einzige Beitrag, welcher die Sparten der Deutschen Theater in Bezug auf die Effizienzbewertung berücksichtigt, stammt von Tobias (2004), setzt jedoch gegenüber dem Beitrag von Tobias (2003) auf Regressionsmodelle, anstatt auf die DEA. Weitere DEA-basierte Effizienzvergleiche finden sich bei Marco-Serrano (2006) für spanische sowie bei Carboni/Russu (2015) für italienische Theater. Während Marco-Serrano (2006) einen statischen, mehrperiodischen Effizienzvergleich durchführt, nutzen Carboni/Russu (2015) den komparativ-statischen Ansatz des Malmquist-Produktivitäts-Index zur Analyse sowie das auf künstlichen neuronalen Netzen basierende Instrument Selbstorganisierender Karten zur Visualisierung. Dellnitz (2016) nutzt den Effizienzvergleich deutscher Theater als Fallbeispiel zur Anwendung der DEA bei Betrachtung von Kreuzeffizienzen. Effizienzvergleiche unter Anwendung der Stochastic Frontier Analysis (SFA), einem Ansatz zur stochastischen Approximation der Produktionsfunktion, führen Last/Wetzel (2010) und Last/Wetzel (2011) sowie Zieba/Newman (2013) für deutsche, Zieba (2011) für österreichische und schweizer, Castiglione/Infante/Zieba (2018) für italienische und Fernández-Blanco/Rodríguez-Álvarez/Wisniewska (2019) für polnische Theater durch. Losgelöst von der Methodik der DEA und SFA entwickeln Ahn/Harms/Spang (2019) ein auf dem Stakeholder-Konzept basierendes Zielsystem für die Steuerung öffentlicher Theater und validieren dieses empirisch.

Emrouznejad/Yang (2017) führen für die Jahre 1978 bis 2016 rund 10.300 Zeitschriftenaufsätze an, in welchen die DEA zur Effizienzbewertung für unterschiedlichste Problemstellungen eingesetzt wird. Im Verhältnis dazu wurde die DEA für die Bewertung der Theatereffizienz bislang kaum angewendet. Selbst unter Hinzurechnung der Beiträge, welche die SFA nutzen, bleibt das Forschungsfeld vergleichsweise dünn besetzt. Tobias (2003) macht die Anwendung der DEA begründbar und führt zur Differenzierung bereits Gewichtsrestriktionen ein. Dass eine Differenzierung nach Sparten sinnvoll ist, zeigt Tobias (2004). Der vorliegende Beitrag soll damit die DEA zur Effizienzbewertung deutscher Theater erneut aufgreifen und für die praktische Anwendung motivieren. Dabei gilt es, nicht nur spezielle Eigenschaften der Theater zu bedenken, sondern auch die Besonderheit der Produktion für verschiedene Sparten angemessen zu berücksichtigen. Somit schließt der Beitrag eine Forschungslücke, in dem die radialen Standardmodelle der DEA mit Kategorisierung und Gewichtsrestriktionen sowie einem dynamischen Ansatz kombiniert werden, um ein reliables Benchmarking zwischen den Theatern im Zeitablauf zu ermöglichen. Weiterführende methodische Details finden sich im Arbeitspapier von Hoffmann/Kleine (2014).

## 2. Spezifizierung der DEA für die Bewertung von Theatern

### a) Kategorisierung des Untersuchungsfeldes

Der Bildung von Kategorien liegt die Überlegung zu Grunde, strukturelle Unterschiede, welche im Rahmen des Benchmarkings zu einer systematischen Benachteiligung einer Gruppe von Benchmarkteilnehmern führen würden, bereits im Ansatz zu vermeiden bzw. sogar gezielt für den Erkenntnisgewinn zu nutzen. Vorliegend erfolgt eine Kategorisierung in *bevorteilte* und *benachteiligte* Theater. Der Benchmarkingprozess berücksichtigt die Kategorisierung derart, dass sich bevorteilte Theater mit bevorteilten und benachteiligten Theatern messen, während benachteiligte Theater sich ausschließlich benachteiligten stellen (Tone 1997, S. 126 f.). Ein potentieller Vorteil entsteht etwa für die hier untersuchten Dreispartentheater dadurch, dass einige Theater eine hohe Anzahl an Gastspielen anbieten, um sich neue Publikumspotentiale außerhalb des Einzugsgebietes des eigenen Standortes zu erschließen und somit die Ressourcen am eigenen Standort schonen. Neben einem fairen Vergleich kann ein zusätzlicher Erkenntnisgewinn darin bestehen, zu prüfen, ob Theater durch Umstrukturierungsprozesse in eine andere Kategorie überführt werden können, um die vorhandenen Potentiale besser zu nutzen. In diesem Sinne handelt es sich bei den bevorteilten Theatern nicht um sogenannte Ausreißer, da nicht im Voraus der Bewertung sichergestellt ist, dass der grundsätzliche Vorteil vom Theater auch genutzt wird bzw. werden kann. Vielmehr kann die Nutzung des Potentials erst im Ergebnis der Untersuchung aufgedeckt werden. Die Anwendung der Kategorisierung wird in der Modellbezeichnung durch groß C für *categorized* DEA angezeigt.

### b) Beschränkung der Bewertungsgewichte

Um der Intention eines Dreispartentheaters gerecht zu werden, ist im Rahmen der DEA eine Beschränkung der Bewertungsgewichte (Wong/Beasley 1990, S. 831 f.) möglich. Erforderlich wird dies hier, da im Output die Veranstaltungszahlen gegliedert nach Sparten für das Benchmarking zu berücksichtigen sind. Die Konzentration auf eine Sparte unter vollständiger Vernachlässigung der anderen Sparten erscheint hier nicht sachgerecht im Sinne der Träger und Akzeptanz der Benchmark-Ergebnisse. Das Ziel besteht somit darin, die im Abschnitt II.2 angeführten Möglichkeiten zur Spezialisierung eines Theaters einzuschränken.

Die hier untersuchten Dreispartentheater zeichnen sich gerade dadurch aus, dass sie in allen drei Sparten Tanz-, Schauspiel- und Musiktheater eigene Vorstellungen anbieten. Um sicherzustellen, dass diese drei Outputs in der Bewertung ausreichend Berücksichtigung finden, müssen daher die Outputs einer jeden Sparte mit einem Mindestgewicht in die Effizienzkennzahl einfließen. Zur Bestimmung des Mindestanteils wird für die betrachteten Spielzeiten der mittlere Anteil der Veranstaltungen einer Sparte an der Gesamtzahl der drei Hauptsparten bestimmt. In der hier vorgenommenen Untersuchung ergibt sich damit ein minimaler Anteil von 6,45 % als

untere Schranke. Damit wird für die Spezialisierung eines Theaters ausgeschlossen, dass eine Sparte sehr hoch gewichtet wird, während zugleich die verbleibenden Sparten in Gänze vernachlässigt werden. Die Anwendung der Beschränkung der Bewertungsgewichte wird in der Modellbezeichnung durch groß R für *restricted* DEA angezeigt (vgl. Exkurs zum RC-DEA Modell am Ende von Abschnitt III).

### 3. Dynamische Effizienzbewertung zur Trendermittlung

Zur Maßnahmenkontrolle und Entscheidungsreflexion kommt der Ermittlung von Effizienzentwicklungen im Zeitablauf eine besondere Bedeutung zu: Vergangenheitsbezogen können Entwicklungen grundsätzlich auf Maßnahmen und Entscheidungen zurückgeführt werden, während zukunftsgerichtet eine Entscheidungsunterstützung erfolgt. Wird die Zeit explizit als Einflussparameter einbezogen, um beispielsweise Entwicklungen aufgrund zeitlicher Verzögerungen zu berücksichtigen, bezeichnet dies eine dynamische Analyse.

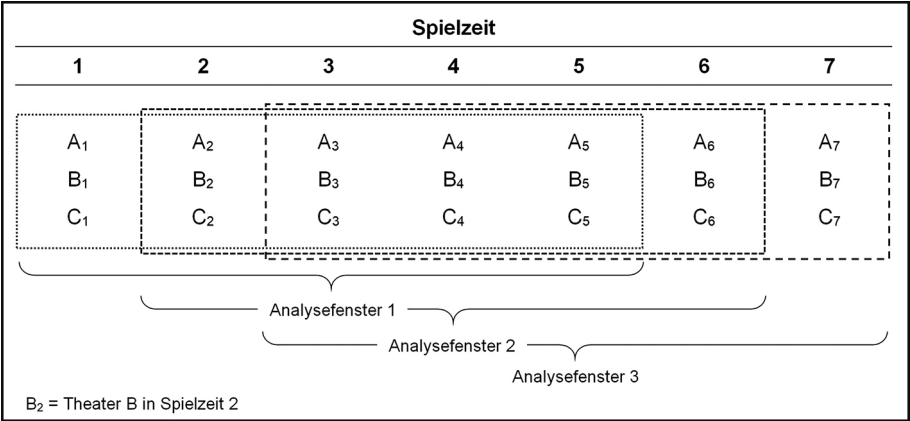
Die zuvor beschriebene Effizienzbewertung mittels Data Envelopment Analysis kann in die dynamische Analysemethode der *Window Analysis* (Charnes u. a. 1985) integriert werden. Der Begriff Window Analysis ist hier durchaus wörtlich zu übersetzen: Durch die schrittweise Verschiebung eines überlappenden Analysefensters entlang der zeitbezogenen Datenreihen d. h. Paneldaten, wird sukzessive immer die älteste Zeitperiode – hier Spielzeit – aus der Analyse ausgeschlossen und die nächst neuere hinzugefügt (Charnes u. a. 1985, S. 106; Backhaus/Wilken 2006, S. 143–145). Die Besonderheit der Window Analysis besteht darin, dass alle Theater – auch dasselbe Theater zu unterschiedlichen Zeitpunkten – als voneinander unabhängige Theater betrachtet werden. Das Vorgehen ermöglicht damit neben dem Vergleich mit anderen Theatern (Branchenbenchmark) auch einen internen Vergleich (internes Benchmarking) des Theaters mit sich selbst.<sup>4</sup>

Vor Durchführung der Window Analysis ist die Breite des Analysefensters festzulegen, d. h. wie viele Spielzeiten das jeweilige Analysefenster umfasst. In Anlehnung an die empirische Analyse illustriert Abbildung 5 das Vorgehen am Beispiel der drei Theater A, B und C sowie sieben Spielzeiten (empirische Analyse: neun Spielzeiten). Bei einer Fensterbreite von fünf Perioden sind *drei* (fünf) Fensterverschiebung möglich. Die Bedeutung der Fensterbreite zeigt sich im Einfluss älterer auf neuere Perioden: Eine zu große Fensterbreite bewirkt, dass effiziente Theater aus weit zurückliegenden Perioden der Gegenwart näherliegende Theater zu langanhaltend *dominieren* und damit als ineffizient ausweisen können. Eine zu kleine Fensterbreite kann hingegen dazu führen, dass Entwicklungen der Vergangenheit nur ungenügend berücksichtigt werden und der Effizienzausweis *geschönt* erscheint. Die Fensterbreite sollte sich daher an sachlogischen Fakten orientieren, z. B. den Planungshorizonten für eine kurz-, mittel- oder langfristige Planung und auch bekannte

4 Siehe dazu Abschnitt II.1.

Strukturbrüche<sup>5</sup> angemessen berücksichtigen. Die Untersuchung im Beispiel erfolgt aus einer längerfristigen Perspektive, so dass jeweils fünf Spielzeiten zu einem Analysefenster zusammengefasst werden.

Abbildung 5: Analysefenster der Window Analysis



Wie Abbildung 6 zeigt, werden entsprechend der Fensterbreite von fünf Perioden je Analysefenster für ein Theater ebenso fünf Effizienzwerte ermittelt. Dabei wird vorliegend folgende Auffassung vertreten: Als Fenstereffizienz wird immer der Effizienzwert der letzten Spielzeit des aktuellen Analysefensters definiert, da dieser der Gegenwart am nächsten liegt. In Abbildung 6 sind die Werte hervorgehoben. Eine Mittelwertbildung über die Effizienzwerte des Analysefensters ist nicht empfehlenswert, da eine plausible Handlungsempfehlung aus dem aggregierten Wert nicht mehr abgeleitet werden kann.<sup>6</sup> Im Ergebnis können die Fenstereffizienzwerte eines jeden Theaters zu einer Zeitreihe zusammengefasst sowie einer Trendanalyse zugeführt werden.

5 Bspw. könnte eine Reform der Theaterfinanzierung einen Strukturbruch in der Arbeit der Theater zur Folge haben.

6 Der Transformationsprozess von Input in Output entzieht sich der Beobachtung und bleibt verborgen, ist letztlich aber maßgebend für die Effizienz.

Abbildung 6: Schema des Ergebnistableau einer dynamischen Effizienzbewertung

Theater	Analysefenster	Spielzeit						
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	Eff. A <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Eff. A <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Eff. A <sub>3</sub> <sup>1</sup>	Eff. A <sub>4</sub> <sup>1</sup>	Eff. A <sub>5</sub> <sup>1</sup>		
A	2		Eff. A <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Eff. A <sub>3</sub> <sup>2</sup>	Eff. A <sub>4</sub> <sup>2</sup>	Eff. A <sub>5</sub> <sup>2</sup>	Eff. A <sub>6</sub> <sup>2</sup>	
A	3			Eff. A <sub>3</sub> <sup>3</sup>	Eff. A <sub>4</sub> <sup>3</sup>	Eff. A <sub>5</sub> <sup>3</sup>	Eff. A <sub>6</sub> <sup>3</sup>	Eff. A <sub>7</sub> <sup>3</sup>
B	1	Eff. B <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Eff. B <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Eff. B <sub>3</sub> <sup>1</sup>	Eff. B <sub>4</sub> <sup>1</sup>	Eff. B <sub>5</sub> <sup>1</sup>		
B	2		Eff. B <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Eff. B <sub>3</sub> <sup>2</sup>	Eff. B <sub>4</sub> <sup>2</sup>	Eff. B <sub>5</sub> <sup>2</sup>	Eff. B <sub>6</sub> <sup>2</sup>	
B	3			Eff. B <sub>3</sub> <sup>3</sup>	Eff. B <sub>4</sub> <sup>3</sup>	Eff. B <sub>5</sub> <sup>3</sup>	Eff. B <sub>6</sub> <sup>3</sup>	Eff. B <sub>7</sub> <sup>3</sup>
C	1	Eff. C <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Eff. C <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Eff. C <sub>3</sub> <sup>1</sup>	Eff. C <sub>4</sub> <sup>1</sup>	Eff. C <sub>5</sub> <sup>1</sup>		
C	2		Eff. C <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Eff. C <sub>3</sub> <sup>2</sup>	Eff. C <sub>4</sub> <sup>2</sup>	Eff. C <sub>5</sub> <sup>2</sup>	Eff. C <sub>6</sub> <sup>2</sup>	
C	3			Eff. C <sub>3</sub> <sup>3</sup>	Eff. C <sub>4</sub> <sup>3</sup>	Eff. C <sub>5</sub> <sup>3</sup>	Eff. C <sub>6</sub> <sup>3</sup>	Eff. C <sub>7</sub> <sup>3</sup>
Eff. A <sub>2</sub> <sup>1</sup> = Effizienz von Theater A in Analysefenster 1 in Spielzeit 2								

4. Auswahl der Input- und Outputfaktoren

Bezüglich der Auswahl der Input- und Outputfaktoren sind Regeln zu beachten, auf die an dieser Stelle nur auszugsweise eingegangen werden kann.<sup>7</sup> Zwar können verschieden dimensionierte Faktoren gemeinsam in einer DEA berücksichtigt werden, allerdings sollte keine Vermischung von Index- und Verhältniszahlen mit physischen Größen erfolgen. Darüber hinaus wird ein kardinales Messniveau erwartet.

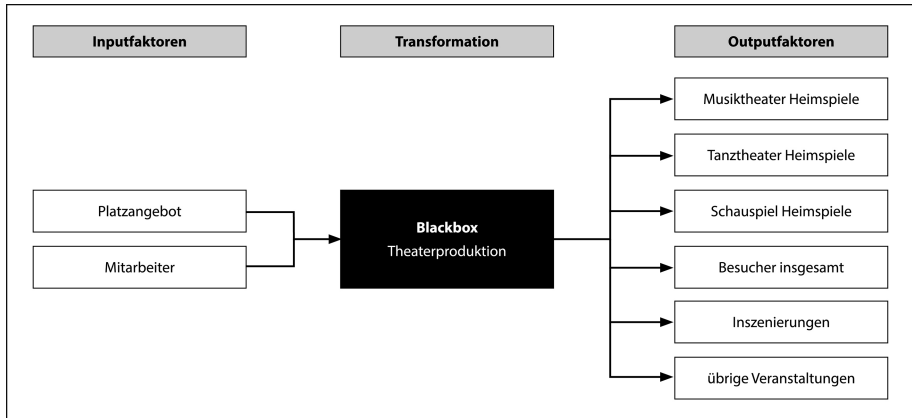
Unabhängig von den Eigenschaften ist die Zusammenstellung der Faktoren auf den Kontext der Untersuchung abzustimmen (Kleine 2002, S. 66 ff.), d. h. die Zusammenstellung erklärt das zu untersuchende Aktivitätsfeld der Theater. Gegebenenfalls sind auch mehrere Zusammenstellungen parallel auszuwerten und einander gegenüber zu stellen. Beispielsweise kann ein Theater im Rahmen eines reinen Sachmitteleinsatzes effizient sein, während bei Betrachtung rein finanzieller Aspekte Ineffizienz und damit Defizite aufgedeckt werden (Kleine/Hoffmann 2014, S. 40 ff.). Die Auswahl der Input- und Outputfaktoren ist wesentlich für den Effizienzvergleich und wird maßgeblich durch das Zielsystem des Entscheiders determiniert. Es ist daher naheliegend, im Vorfeld der Analyse methodisch gestützt ein Zielsystem zu entwickeln. Ahn/Harms/Spang (2019) nutzen bspw. das Stakeholder-Konzept, um ein Zielsystem zur Steuerung öffentlicher Theater abzuleiten.

Im Zuge der nachstehenden empirischen Analyse erfolgt eine Konzentration auf den Sachmitteleinsatz und ein Szenario mit zwei Input- sowie sechs Outputfaktoren. Für die Inputfaktoren werden das *Platzangebot* (PL) im Sinne des Kapitaleinsatzes sowie die Anzahl der *Mitarbeiter* (MA) im Sinne des Arbeitseinsatzes gewählt. Auf Seiten des Outputs wird die Anzahl der Veranstaltungen in den Sparten *Musiktheater* (VMT), *Tanztheater* (VTT) und *Schauspieltheater* (VST) sowie *übrige Veranstaltungen* (VUE) berücksichtigt und überdies die Anzahl der *Inszenierungen* (INZ)

7 Für eine umfassende Auseinandersetzung siehe Dyson et al., 2001.

sowie *Besucher* (BES) einbezogen. Die übrigen Veranstaltungen (VUE) umfassen dabei neben den in der Theaterstatistik unter gleicher Bezeichnung aufgeführten sonstigen Veranstaltungen, Veranstaltungen des Kinder- und Jugendtheaters, Gastspiele fremder Ensembles sowie auswärtige Gastspiele des eigenen Ensembles. Abbildung 7 (Hoffmann/Kleine 2014, S. 21) veranschaulicht die Umwandlung der Inputfaktoren in Outputfaktoren innerhalb einer Blackbox.

**Abbildung 7: Blackbox-Prinzip der Theaterproduktion**



#### Exkurs: Das *Restricted-Categorized-DEA* Modell (RC-DEA)

Das inputorientierte und linearisierte RC-DEA Modell lässt sich für die dynamische Analyse wie folgt aufstellen und ist für alle Theater  $o = 1, \dots, n$  sowie jedes Zeitfenster  $q = 1, \dots, w$  zu lösen:

$$(RC - LP_o) \max \Theta_o^{(q+p-1)*} = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{ro}^{q+p-1} \quad (1)$$

$$u. d. N. \sum_{i=1}^m \nu_i x_{io}^{q+p-1} = 1 \quad (2)$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj}^t - \sum_{i=1}^m \nu_i x_{ij}^t \leq 0 \quad \forall j \in N_o, t = q, \dots, q+p-1 \quad (3)$$

$$\rho \sum_{\hat{r} \in \hat{S}} \mu_{\hat{r}} y_{\hat{r}o}^{q+p-1} - \mu_r y_{ro}^{q+p-1} \leq 0 \quad \left| r \in \hat{S} \right. \quad (4)$$

$$\nu_i, \mu_r \geq \epsilon > 0 \quad \forall i, r. \quad (5)$$

**Symbolerläuterung:**

$\Theta_o^{(q+p-1)*}$  entspricht dem optimalen Effizienzwert des *betrachteten* Theaters  $o$  in der letzten Periode des Zeitfensters  $q$  mit der Fensterbreite  $p$ . Der Effizienzwert liegt zwischen 0 und 1, wobei 1 *effizient* bedeutet. Der Output  $r$  ( $r = 1, \dots, s$ ) des Theaters  $o$  in der letzten Periode  $p$  des Zeitfensters  $q$  wird durch  $y_{ro}^{q+p-1}$  quantifiziert. Analog dazu erfolgt die Angabe der Menge des Input  $i$  ( $i = 1, \dots, m$ ) mit  $x_{io}^{q+p-1}$ . Das Optimierungsproblem wird über die Gewichte  $\mu_r$  und  $\nu_i$  des jeweils  $r$ -ten Output- bzw.  $i$ -ten Inputfaktors maximiert.  $y_{rj}^t$  und  $x_{ij}^t$  entsprechen den Mengen des  $r$ -ten Outputfaktors bzw.  $i$ -ten Inputfaktors von Theater  $j$  in der Periode  $t$ . Das betrachtete Theater  $o$  vergleicht sich dabei mit allen Theatern  $j$  der Indexmenge  $N_o$ , d. h. allen Theatern der gleichen oder benachteiligten Kategorie. Der Parameter  $\rho$  entspricht der unteren Schwelle für die Berücksichtigung der Outputfaktoren der Indexmenge  $S = \{VMT, VTT, VST\}$  in der Effizienzkonfiguration (VMT  $\triangleq$  Veranstaltungen Musiktheater, VTT  $\triangleq$  Veranstaltungen Tanztheater, VST  $\triangleq$  Veranstaltungen Schauspieltheater). Die Effizienzkonfiguration erfasst – gruppiert nach Input- und Outputfaktoren – die relative Bedeutung der Faktoren in Bezug auf den ermittelten Effizienzwert.

**Erläuterungen zum Modell:**

Die Zielfunktion (1) maximiert die Summe der gewichteten Outputfaktormengen unter den Nebenbedingungen (2) bis (5). Die optimale Lösung gibt den Effizienzwert sowie die Gewichte für den Input und Output an. Aus der Linearisierung des ursprünglichen Quotientenproblems mittels Charnes-Cooper-Transformation (Charnes/Cooper 1962, S. 181 ff., Charnes u. a., 1985a) folgt unmittelbar die Nebenbedingung (2), welche für die Summe der gewichteten Inputfaktormengen 1 fordert. Nebenbedingung (3) beschränkt die optimalen Gewichtungsfaktoren derart, dass kein anderes Theater mit diesen Gewichtungsfaktoren den Effizienzwert von 1 – entsprechend 100 % – überschreitet. Die Evaluation in Nebenbedingung (3) erfolgt dabei ausschließlich mit den Theatern  $j$ , welche derselben oder einer benachteiligten Kategorie des Theaters  $o$  zugehörig sind (Indexmenge  $N_o$  des Theaters  $o$ ). Nebenbedingung (4) beschränkt die Gewichtung der Inputfaktoren der Indexmenge  $S$  auf die definierte untere Grenze  $\rho$ . Abschließend enthält Nebenbedingung (5) die Nichtnegativitätsbedingungen für die Gewichte der Output- und Inputfaktoren  $\mu_r$  und  $\nu_i$ , welche hier zusätzlich auf die Größer-Gleich-Bedingung für das nichtnegative Infinitesimal  $\epsilon$  verschärft ist.

## IV. Ergebnis einer empirischen Analyse

### 1. Datengrundlage

Auf Basis der jährlich erscheinenden Theaterstatistik des Deutschen Bühnenvereins, Bundesverband der Theater und Orchester, werden deutsche Dreispartentheater einer dynamischen Effizienzbewertung unterzogen. Im Vorfeld führte eine Expertenbefragung zur Auswahl von 40 Theatern. Nach einer weiterführenden Analyse der Paneldaten für 9 Spielzeiten waren von diesen 40 Theatern 9 Theater aufgrund von Dateninkonsistenzen vom Vergleich auszuschließen. Somit stehen insgesamt 31 Theater für die Analyse zur Verfügung, welche Tabelle 1 zusammenfasst. Die Datengrundlage bildet die Theaterstatistik des Deutschen Bühnenvereins Heft 45 (Spielzeit 2009/2010) bis Heft 53 (Spielzeit 2017/2018).



Tabelle 1: Theater des Analysebeispiels

Nr.	KFZ-Kennz.	Ort	Theater	Typ	Anteil Gast-spiele	Kate-gorie
1	BI	Bielefeld	Städtische Bühnen Bielefeld	Stadttheater	9,33 %	2
2	HBV	Bremerhaven	Stadttheater Bremerhaven	Stadttheater	2,40 %	2
3	C	Chemnitz	Städtisches Theater Chemnitz	Stadttheater	8,41 %	2
4	CO	Coburg	Landestheater Coburg	Landestheater	3,07 %	2
5	CB	Cottbus	Staatstheater Cottbus	Staatstheater	8,07 %	2
6	DA	Darmstadt	Staatstheater Darmstadt	Staatstheater	3,24 %	2
7	DE	Dessau	Landestheater Dessau	Landestheater	10,62 %	2
8	DO	Dortmund	Städtische Bühnen Dortmund	Stadttheater	1,77 %	2
9	G	Gera-Altenburg	Altenburg-Gera Theater GmbH	Landestheater	4,01 %	2
10	GI	Gießen	Stadttheater Gießen	Stadttheater	9,40 %	2
11	HZ	Halberstadt/Quedlinburg	Nordharzer Städtebundtheater	Stadttheater	<b>43,08 %</b>	1
12	H	Hannover	Niedersächsisches Staatstheater Hannover	Staatstheater	2,86 %	2
13	HD	Heidelberg	Theater der Stadt Heidelberg	Stadttheater	4,57 %	2
14	KL	Kaiserslautern	Pfalztheater Kaiserslautern	Stadttheater	15,18 %	2
15	KA	Karlsruhe	Badisches Staatstheater Karlsruhe	Staatstheater	3,72 %	2
16	KS	Kassel	Staatstheater Kassel	Staatstheater	0,47 %	2
17	KI	Kiel	Bühnen der Landeshauptstadt Kiel	Stadttheater	1,44 %	2
18	KO	Koblenz	Theater der Stadt Koblenz	Stadttheater	3,90 %	2
19	MD	Magdeburg	Theater der Landeshauptstadt Magdeburg	Stadttheater	2,33 %	2
20	MZ	Mainz	Staatstheater Mainz	Staatstheater	2,25 %	2
21	MS	Münster	Städtische Bühnen Münster	Stadttheater	0,38 %	2
22	OL	Oldenburg	Oldenburgisches Staatstheater	Staatstheater	5,29 %	2
23	OS	Osnabrück	Städtische Bühnen Osnabrück	Stadttheater	7,48 %	2
24	PF	Pforzheim	Stadttheater Pforzheim	Stadttheater	6,26 %	2
25	MEI	Radebeul	Landesbühne Sachsen Radebeul	Landestheater	<b>42,17 %</b>	1
26	R	Regensburg	Stadttheater Regensburg	Stadttheater	0,94 %	2
27	SB	Saarbrücken	Saarländisches Staatstheater Saarbrücken	Staatstheater	4,36 %	2
28	SN	Schwerin	Mecklenburgisches Staatstheater Schwerin	Staatstheater	9,82 %	2
29	S	Stuttgart	Württembergisches Staatstheater Stuttgart	Staatstheater	4,99 %	2
30	WI	Wiesbaden	Hessisches Staatstheater Wiesbaden	Staatstheater	3,18 %	2
31	WUE	Würzburg	Stadttheater Würzburg	Stadttheater	3,02 %	2

Innerhalb der Gruppe von Dreispartentheatern können Theater mit hohem sowie geringem Gastspielanteil identifiziert werden. Unter Berücksichtigung der Auswahl der Inputfaktoren *dem Publikum angebotene Plätze* bzw. Outputfaktoren wie *Besucherzahl* oder *Zahl der Veranstaltungen* bestehen Indizien für den systematischen Vorteil von Dreispartentheatern mit hohem Gastspielanteil. Das Kalkül beruht darauf, dass Gastspiele einerseits die Ressourcen der eigenen Spielstätte schonen und Theater andererseits – durch die beeinflussbare Reiseaktivität – außerhalb von Einzugsgebiet und eigener Spielstätte neue Publikumspotentiale erschließen können. Neue Publikumspotentiale besitzen dabei den Charme zusätzlicher Einnahmequellen, wobei Theatern mit reinem Standortbetrieb derartige Potentiale in der Regel verwehrt bleiben. Klar ist, dass Theater mit hohem Gastspielanteil grundsätzlich auch von vornherein als solche von ihren Trägern konzipiert sind. Gerade aus dieser Konzeption, flexibler handeln zu können, lässt sich letztlich der Vorteil ableiten, da Standorttheater bereits aufgrund des engen Spielplans nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand eine Vielzahl von Gastspielen anbieten können. Anknüpfend an die Ausführungen in Abschnitt III.2.a) erfolgt eine hierarchische Aufteilung in zwei Kategorien: Kategorie 1 mit hohem und Kategorie 2 mit niedrigem Gastspielanteil. Im Beispieldatensatz sind zwei Theater bezüglich ihres über die neun Spielzeiten 2009/2010 bis 2017/2018 ermittelten durchschnittlichen Anteil an Gastspielbesuchern sehr auffällig: Das Nordharzer Städtebundtheater (HZ) sowie die Landesbühne Sachsen Radebeul (MEI). Beide Theater werden der Kategorie 1 zugeordnet, die übrigen Theater der Kategorie 2. Wie bereits in Abschnitt III.2.a) angeführt, können die Theater aufgrund der Eigenschaft hoher Gastspielbesucher nicht unmittelbar als Ausreißer betrachtet werden. Zum einen könnten weitere Theater mit ebenfalls hohem Gastspielanteil in den Datensatz aufgenommen werden – was hier im Zuge der Expertenbefragung nicht erfolgte. Zum anderen ist nicht sichergestellt, dass das Theater auch den Vorteil im Rahmen des Benchmarkings nutzt, denn gleichwohl können andere Faktoren für das Theater von Bedeutung sein.

Das Vorgehen zur Beschränkung der Bewertungsgewichte folgt den Ausführungen in Abschnitt III.2.b). Demnach soll ein Theater zu einem Mindestanteil alle drei Veranstaltungssparten in der Effizienzstruktur berücksichtigen, sobald bereits eine Sparte berücksichtigt wird. Als Mindestanteil einer Sparte am Gesamtanteil aller drei Sparten wird die untere Grenze auf  $p=6,45\%$  gesetzt. Der Wert ergibt sich aus dem minimalen Mittelwert des Anteils einer Sparte in allen Theatern und über alle Spielzeiten. Gleichwohl wäre die Festlegung dieser Grenze durch andere Verfahren, bspw. eine Expertenkommission denkbar.

## 2. Ergebnisse der dynamischen Effizienzbewertung

Im Ergebnis der DEA wird für jedes Theater ein Effizienzwert ausgewiesen, sodass eine Einteilung in effiziente und ineffiziente Theater auf Basis der beobachteten Aktivitäten möglich ist (Sinuany-Stern/Friedmann 1998). Dabei sind die effizienten Theater durch einen Wert von 1 gekennzeichnet, die ineffizienten Theater durch

einen Wert kleiner als 1 und größer als 0. Eine Rangordnung der am Vergleich teilgenommenen Theater auf Basis *dieser Effizienzwerte* ist grundsätzlich problematisch (Scheel 2000, S. 132 f.). Eine anschauliche Begründung liefert Abbildung 4: Der ermittelte Effizienzwert eines ineffizienten Theaters steht immer in Beziehung zu der Referenzmenge effizienter Theater, welche das Theater als ineffizient diskriminieren. Weichen die Referenzmengen ineffizienter Theater voneinander ab, besitzen auch die Effizienzwerte einen anderen Bezugspunkt und sind nicht vergleichbar.

Tabelle 2 enthält die Ergebnisse der dynamischen Effizienzbewertung für jedes der 31 Theater und die Spielzeiten 2013/2014 bis 2017/2018. Durch die Bildung von fünf Analysefenstern stehen für jedes Theater fünf Effizienzwerte zur Verfügung, wobei effiziente Theater in Tabelle 2 hervorgehoben sind. Im Vergleich der Spielzeiten 2013/2014 und 2017/2018 haben 15 Theater ihre Effizienz erhalten oder verbessert sowie folglich 16 Theater ihre Effizienz verschlechtert. Die Verschlechterung fällt dabei im Mittel geringer aus ( $-0,0643$ ) als die Verbesserung ( $+0,0767$ ). Ebenso hat sich im Zeitablauf die Anzahl der effizienten Theater verringert. Nur 4 Theater der Spielzeit 2013/2014 sind auch in der Spielzeit (2017/2018) effizient und während 4 vormals effiziente Theater nun ineffizient sind, haben 4 ineffiziente Theater Effizienz erlangt. Am stärksten fällt der Effizienzverlust mit  $-0,1878$  beim Theater MD (Magdeburg) aus. Die größte Verbesserung erreicht das in der Spielzeit 2013/2014 ineffiziente Theater CB (Cottbus) mit  $+0,3674$  und wird nunmehr als effizient ausgewiesen. Der Verlauf ist jedoch unterschiedlich, d. h. in der Regel nicht monoton fallend oder steigend, wie auch an den Mittelwerten zu erkennen.

Tabelle 2: Effizienzwerte der 31 Theater

Nr.	Theater	Kategorie	RC-DEA nach Spielzeit					RC-DEA	R-DEA
			2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017	2017 /2018	Mittelwert	Mittelwert
1	BI	2	0,9443	0,9393	0,9221	0,8593	0,8304	0,8991	0,8901
2	HBV	2	<b>1,0000</b>	0,8641	0,8731	0,9328	0,9670	0,9274	0,9248
3	C	2	0,6824	0,7040	0,6799	0,6694	0,7134	0,6898	0,6845
4	CO	2	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>
5	CB	2	0,6326	0,7904	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,8846	0,8846
6	DA	2	0,8740	0,7508	0,8221	0,7866	0,7952	0,8057	0,8057
7	DE	2	0,7201	0,8168	0,7551	0,8218	0,7968	0,7821	0,7637
8	DO	2	0,7034	0,6958	0,6731	0,6836	0,6725	0,6857	0,6579
9	G	2	0,8485	0,7827	0,7997	0,8515	0,9089	0,8382	0,8382
10	GI	2	<b>1,0000</b>	0,9555	0,9540	0,9304	<b>1,0000</b>	0,9680	0,9562
11	HZ	1	0,9252	0,9817	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,9814	0,9814
12	H	2	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,8920	0,9530	0,9789	0,9648	0,9648
13	HD	2	<b>1,0000</b>	0,8588	0,8649	0,8862	0,8863	0,8992	0,8807
14	KL	2	0,8611	0,9697	0,8186	0,8696	<b>1,0000</b>	0,9038	0,9038
15	KA	2	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,8935	0,8609	0,9590	0,9427	0,9427
16	KS	2	0,7148	0,7045	0,6939	0,6595	0,5801	0,6705	0,6554
17	KI	2	0,7294	0,7233	0,7375	0,6861	0,7226	0,7198	0,6878
18	KO	2	0,7140	0,6856	0,7554	0,7888	0,8134	0,7514	0,7487
19	MD	2	0,8078	0,6415	0,6492	0,6888	0,6200	0,6815	0,6776
20	MZ	2	<b>1,0000</b>	0,9886	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,9977	0,9769
21	MS	2	0,7872	0,7606	0,9291	0,9698	<b>1,0000</b>	0,8893	0,8889
22	OL	2	0,6862	0,7062	0,7329	0,6977	0,7922	0,7230	0,7045
23	OS	2	0,9391	0,8452	0,8159	0,8394	0,8866	0,8652	0,8469
24	PF	2	0,9784	0,9330	0,9478	0,8994	0,8835	0,9284	0,9146
25	MEI	1	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,9649	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,9930	0,9930
26	R	2	0,8662	0,8938	0,9060	0,8264	0,8628	0,8711	0,8548
27	SB	2	0,7608	0,7787	0,7340	0,6890	0,7213	0,7368	0,7316
28	SN	2	0,9388	0,9122	0,8780	0,8395	0,9753	0,9087	0,9059
29	S	2	0,5790	0,5413	0,5526	0,5227	0,5083	0,5408	0,5408
30	WI	2	0,9454	0,8389	0,8197	0,9069	0,9398	0,8901	0,8702
31	WUE	2	0,8763	0,9128	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	0,8997	0,9378	0,9275
Arithmetischer Mittelwert			0,8553	0,8379	0,8408	0,8425	0,8617	0,8477	0,8461
Standardabweichung			0,1290	0,1236	0,1192	0,1263	0,1377	0,1272	0,1268
Anzahl effizienter Theater			8	4	5	6	8	1	1

Um die Konsequenzen der Kategorisierung des Untersuchungsfeldes aufzuzeigen, wurden für den Modellvergleich in Tabelle 2 die Spalten RC-DEA und R-DEA ergänzt. Beide Spalten weisen für jedes Theater den Mittelwert des Effizienzwertes über die betrachteten Spielzeiten für zwei Modellvarianten aus. Die Spalte RC-DEA entspricht dabei dem *Restricted-Categorized-DEA* Modell und schließt die Beschränkung der Bewertungsgewichte wie auch die Kategorisierung der Theater mit ein. Das R-DEA Modell verzichtet dagegen auf die Kategorisierung. Bei mithin 21 der 31 Theater (67,7 %) verschlechtert sich im R-DEA Modell der Effizienzwert im Vergleich zum RC-DEA-Modell. Am größten fällt die Veränderung mit  $-0,0320$  für das Theater KI aus, gefolgt von DO ( $-0,0278$ ) und MZ ( $-0,0209$ ). Das arithmetische Mittel über alle Theater verändert sich von  $0,8477$  im RC-DEA-Modell auf  $0,8461$  im R-DEA Modell. Der Rückgang ist nach einer Detailanalyse vor allem auf die Diskriminierungswirkung des Theaters MEI zurückzuführen, welches nun als gleichwertiges Theater vielfach Teil der Referenzmenge der ineffizienten Theater wird. Wenngleich der Rückgang augenscheinlich nicht erheblich zu sein scheint, ist dennoch eine hohe Anzahl von Theatern betroffen – fast die Hälfte der Theater mit einem um mehr als ein Prozent niedrigeren Effizienzwert. Zudem ist eine Diskriminierung selbst bevorteilter Theater der Kategorie 1 nicht auszuschließen, wie dies für MEI in der Spielzeit 2015/2016 sowie HZ in den Spielzeiten 2013/2014 und 2014/2015 der Fall ist. Entsprechend ist die Identifizierung besonderer Eigenschaften und deren Berücksichtigung im Rahmen der Effizienzbewertung angezeigt, anstatt die Objekte im Sinne von Ausreißern von vornherein aus dem Benchmarking auszuschließen.

### 3. Detailanalyse von zwei ausgewählten Theatern

#### a) Staatstheater Kassel

Das Staatstheater Kassel (KS) fällt durch einen stetigen Rückgang des Effizienzwertes auf. Während das Theater in der Spielzeit 2013/2014 noch einen Effizienzwert von  $0,7148$  ausweist, reduziert sich dieser Wert bis zur Spielzeit 2017/2018 um  $0,1347$  auf  $0,5801$  und damit den zweitniedrigsten Wert unter allen Theatern. Als Ausgangspunkt der Analyse soll die Effizienzstruktur des Theaters in den fünf Spielzeiten betrachtet werden. Tabelle 3 weist hierzu die beobachteten absoluten Werte der jeweiligen Input- und Outputfaktoren nebst deren *Anteil* an der Effizienz aus. Der Anteil an der Effizienz entspricht dem Einfluss, welchen ein Faktor auf den Effizienzwert in Bezug auf die normierten optimalen Gewichte ausübt. Die Anteile summieren sich jeweils für Input- und Outputfaktoren zu  $100\%$ . Ein hoher Anteil eines Inputfaktors bedeutet, dass dieser Faktor einen ebenfalls hohen Einfluss auf den Effizienzwert hat, mit anderen Worten hinsichtlich möglicher Handlungsoptionen auf Verbesserungspotentiale hinweist. Demgegenüber deutet der hohe Anteil eines Outputfaktors auf eine positive Spezialisierung in der Theaterproduktion hin.

Im Bereich der Inputfaktoren ist offenbar der Faktor *Mitarbeiter* mit Anteilen zwischen 92 % und 100 % von hoher Bedeutung für das Theater KS. Ein Blick auf die absoluten Werte zeigt, dass sich die Anzahl der Mitarbeiter von 480 in der Spielzeit 2013/2014 auf 522 in der Spielzeit 2017/2018 erhöht hat (+8,75 %). Zugleich hat sich das Platzangebot von 3.812 auf 4.125 Plätze erhöht (+8,21 %), was im Gegensatz zur Anzahl der Mitarbeiter jedoch nur mit Werten zwischen 0 % und 8 % bewertet wird. Die Erweiterung des Platzangebotes ist zumindest im Vergleich der Anfangs- und Endperiode annähernd pari zur Ausweitung der Mitarbeiterzahl. Um einen ersten Rückschluss auf den Effizienzurückgang zu erlangen, ist daher ein Blick auf den Output angezeigt. Hier dominieren die Anzahl der Veranstaltungen des Musiktheaters (VMT) mit Anteilen zwischen 18 und 41 % sowie die Besucherzahl (BES) mit Werten zwischen 42 % und 73 %. Im Zeitverlauf ist die Entwicklung der Anteile beider Faktoren gegenläufig, d. h. die Bedeutung von VMT nehmen zu während die der Besucherzahl abnimmt. Zugleich reduzieren sich jedoch beide Outputs in absoluten Zahlen – bei den Besucherzahlen um rund 11,2 % von 223 Tausend Besucher auf 198 Tausend Besucher und bei den Veranstaltungen des Musiktheaters von 200 auf 183 – ein Minus von 8,5 %. Die immanente Bedeutung beider Outputs führt demnach dazu, dass der vergleichsweise geringere Rückgang bei den VMT den Anteil der VMT am Effizienzwert erhöht und zu kompensieren versucht. Der erhebliche Effizienzurückgang ist damit auf den Umstand zurückzuführen, dass bei rückläufiger Entwicklung des Outputs in den für das Theater bedeutsamen Faktoren VMT und Besucher die Ressourcen der Inputs Platzangebot und Mitarbeiter erhöht wurden. Die Ausweitung im Bereich der sonstigen Veranstaltungen (VUE) von 233 um 13,3 % auf 264 bleibt hingegen ohne Wirkung und operativ ineffizient, da dieser Faktor durchgehend fast keinen Anteil an der Effizienz des Theaters hat.

Tabelle 3: Struktur der Effizienz für das Theater KS (Kassel)

Spielzeit		2013/2014		2014/2015		2015/2016		2016/2017		2017/2018	
Effizienzwert		0,7148		0,7045		0,6939		0,6595		0,5801	
Art	Faktor	Menge absolut	Anteil Effiz.	Menge absolut	Anteil Effiz.	Menge absolut	Anteil Effiz.	Menge absolut	Anteil Effiz.	Menge absolut	Anteil Effiz.
Input	PL	3.812	6,65 %	3.422	7,73 %	3.378	0,00 %	4.206	0,00 %	4.125	4,33 %
Input	MA	480	93,35 %	486	92,27 %	467	100 %	486	100 %	522	95,67 %
Output	VMT	200	17,77 %	182	17,73 %	187	31,70 %	195	36,88 %	183	40,78 %
Output	VTT	32	1,53 %	32	1,32 %	24	2,36 %	38	2,74 %	29	3,75 %
Output	VST	235	4,32 %	235	1,32 %	233	2,36 %	205	2,74 %	211	13,45 %
Output	VUE	233	0,00 %	237	0,27 %	269	0,00 %	239	0,00 %	264	0,00 %
Output	BES (10 <sup>1</sup> )	223	73,43 %	220	79,36 %	221	63,58 %	205	57,64 %	198	42,02 %
Output	INZ	29	2,95 %	27	0,00 %	27	0,00 %	31	0,00 %	28	0,00 %

PL: angebotene Plätze, MA: Anzahl Mitarbeiter, VMT: Veranstaltungen Musiktheater, VTT: Veranstaltungen Tanztheater, VST: Veranstaltungen Schauspieltheater, VUE: Übrige Veranstaltungen, BES: Besucherzahl, INZ: Anzahl Inszenierungen



Bei weiterführender Betrachtung von Tabelle 3 könnte ein Widerspruch zu den Modellprämissen vermutet werden. Gemäß der Vorgabe war eine Veranstaltungssparte VMT, VTT oder VST zu mindestens 6,45 % zu berücksichtigen, wenn eine oder mehrere Veranstaltungssparten für die Effizienz ursächlich sind. Demgegenüber weist die Effizienzstruktur von KS in Tabelle 3 jedoch für VTT und VST jeweils nur 1,32 % aus, während der Anteil für VMT 17,73 % beträgt. Zur Überprüfung der Modellprämissen genügt folgende Nebenrechnung: Zunächst sind die Anteile aller Veranstaltungssparten mit Ausnahme der übrigen Veranstaltungen (VUE) aufzuaddieren:  $17,73 \% + 1,32 \% + 1,32 \% = 20,37 \%$ . Der Gesamtanteil der Sparten VMT, VTT und VST an der Effizienz beträgt demnach insgesamt 20,37 %. Der Mindestanteil von 6,45 % bezogen auf 20,37 % beträgt nun gerade 1,32 % ( $0,2037 \cdot 0,0645 \approx 0,0132$ ). Die Modellprämissen sind demnach erfüllt. Ohne die Beschränkungen im Modell würde KS grundsätzlich noch mehr auf die Sparte des Tanztheaters fokussieren und dabei sogar einen höheren Effizienzwert ausweisen. Dies würde jedoch der Intention eines Dreispartentheaters widersprechen, alle Sparten adäquat in der Produktion zu berücksichtigen. Die Beschränkung wirkt hier demgemäß bindend.

Welche Erkenntnisse lassen sich für die Entscheidungsunterstützung in der Praxis ableiten? Für den Bereich der Inputfaktoren ist festzuhalten, dass sich eine Reduzierung der Mitarbeiterzahl im Verhältnis zur Verringerung des Platzangebots positiver auf die Effizienz auswirken würde. Aufgrund der inputorientierten Sicht des Modells lässt sich der Umfang der notwendigen Reduzierung des Inputs unmittelbar über die Effizienzkennzahl berechnen. Um Effizienz zu erlangen müsste jeder Input um 41,99 % reduziert werden ( $100,00 \% - 58,01 \% = 41,99 \%$ ). Konkret würde dies bezogen auf die Mitarbeiterzahl eine Reduzierung von 522 auf 303 bedeuten. Da dies freilich nicht realistisch erscheint, ist auch ein Blick auf den Output zu legen. Die Veranstaltungen des Musiktheaters sowie die Besucherzahlen sind vorliegend von hoher Bedeutung für die Effizienz des Staatstheaters Kassels und können zur Steigerung der Effizienz beitragen. Eine Steigerung des Outputs bei diesen beiden Faktoren erscheint daher geeignet, die Effizienz im Vergleich zu den anderen Theatern zu erhöhen, wobei dem Faktor der Besucherzahlen eine höhere Bedeutung zukommt.<sup>8</sup>

Die Erkenntnisse des vorgestellten Modells bieten dem Entscheider im Rahmen eines *Best-Practice*-Ansatzes Anhaltspunkte für die Auswahl konkreter Maßnahmen aus einem Maßnahmenbündel. Beispielsweise könnte eine moderate Reduzierung des Inputs bei gleichzeitig realisierbarer Steigerung des Outputs zur Erlangung des Effizienzniveaus der Spielzeit 2013/2014 führen. Allerdings ist davon auszugehen, dass zum Entscheidungszeitpunkt zahlreiche, sachlogische Gründe gegeben waren, die Zahl der Mitarbeiter und Plätze im beobachteten Zeitraum zu erhöhen. Ein Grund könnte etwa die Ausweitung der sonstigen Veranstaltungen gewesen sein,

8 Siehe Abschnitt IV.4.

wie dies aus dem Datensatz erkennbar ist. Die Ursachenforschung bleibt jedoch dem Benchmark nachgelagert, während dieser zugleich diverse Anhaltspunkte aufzeigen kann. Im Dialog mit ermittelten Referenztheatern können indes weitere Verbesserungsmöglichkeiten eruiert werden. Tabelle 4 weist demgemäß für jede Spielzeit die Referenztheater (*peers*) für das Staatstheater Kassel aus. Wie aus Tabelle 4 ersichtlich, sind insbesondere die Theater CO (Coburg), HD (Heidelberg) und Mainz (MZ) mehrfach vertreten und damit potentielle Kandidaten für Dialogpartner. Da im Zuge der Window Analysis mehrere Spielzeiten in die Analyse einfließen, bestimmt die Angabe der Spielzeit hinter der Bezeichnung des Referenztheaters die referenzierte und damit dominierende Spielzeit. Es sei vermerkt, dass die dominierende Spielzeit aufgrund der Fensterbreite von der Beobachtungsperiode abweichen kann, auch und insbesondere, da wie ausgeführt, die letzte Periode des Analysefensters als Fenstereffizienz herangezogen wird.

**Tabelle 4: Referenzen für das Staatstheater Kassel (KS)**

Spielzeit	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Effizienzwert	0,7148	0,7045	0,6939	0,6595	0,5801
Referenzen ( <i>peers</i> )	CO 2012/2013	CO 2012/2013	CO 2011/2012	CO 2012/2013	CO 2014/2015
	HD 2012/2013	HD 2012/2013	MZ 2015/2016	MZ 2015/2016	HD 2013/2014
	PF 2009/2010	MZ 2011/2012			MZ 2017/2018
	PF 2010/2011	PF 2010/2011			WUE 2015/2016
	WI 2009/2010				

Mit Blick auf die vorstehende Analyse eines Theaters soll noch auf zwei wesentliche Aspekte hingewiesen, die allgemein zur Veränderung der Effizienz eines Theaters führen können: Einerseits kann die Effizienzänderung auf das Theater selbst zurückzuführen sein. Andererseits kann die Veränderung auf der Effizienzänderung aller Benchmarkteilnehmer beruhen. Generell sind beide Effekte simultan zu beobachten. Beispielsweise kann die Effizienz eines Theaters sinken (steigen), selbst wenn das Theater keine Änderung seiner Aktivität durchführt. Der Effizienzurückgang resultiert hierbei aus einem Effizienzanstieg (Effizienzurückgang) der übrigen Theater.<sup>9</sup> Mit Hilfe ergänzender Verfahren kann die Ursache der Effizienzveränderung weiter differenziert werden. In diesem Zusammenhang sei insbesondere auf den Malmquist-Produktivitätsindex (MPI) verwiesen (Färe u. a. 1994, S. 66-72; Thanassoulis 2003, S. 179-184).

9 Der Effizienzanstieg (Effizienzurückgang) des gesamten Untersuchungsfeldes wird auch als technologischer Fortschritt (Rückschritt) bezeichnet.

b) Landesbühne Sachsen Radebeul (MEI)

Die Landesbühne Sachsen Radebeul (MEI) weist in der Beobachtungsreihe einen Strukturbruch auf. Während das Theater sowohl für die Spielzeiten 2013/2014, 2014/2015 als auch 2016/2017 und 2017/2018 als effizient ausgewiesen wird, ist dies für die Spielzeit 2015/2016 nicht der Fall. Zur Ergründung der Ursachen soll es vorliegend genügen, in Anknüpfung an die Analyse des Theaters Kassel (KS), die in Tabelle 5 dargestellten Referenztheater von MEI zu betrachten.

Tabelle 5: Referenzen für die Landesbühne Sachsen Radebeul (MEI)

Spielzeit	2013/2014	2014/2015	2015/2016		2016/2017	2017/2018
Effizienz- wert	1,0000	1,0000	0,9649		1,0000	1,0000
Referenzen (peers)	MEI 2013/2014	MEI 2014/2015	MEI 2014/2015	84,4 %	MEI 2016/2017	MEI 2017/2018
			HBV 2011/2012	11,2 %		
			HBV 2012/2013	4,4 %		
			Referenz	Anteil		

Für die Spielzeit 2015/2016 ist ergänzend der Anteil der Referenzierung als Indikator dafür angegeben, wie stark der dominierende Einfluss des referenzierten Theaters ist. Wie aus Tabelle 5 ersichtlich, referenziert sich das Theater MEI in den effizienten Perioden selbst, was aufgrund der Effizienzzeigenschaft nur konsequent ist. In der ineffizienten Periode referenziert sich MEI mit einem hohen Anteil ebenfalls selbst, allerdings aus der vorherigen Spielzeit 2014/2015. Der Effekt ist auf *das interne Benchmarking* im Rahmen der Window Analysis zurückzuführen, bei dem sich das Theater MEI mit allen Theatern des Analysefensters (Spielzeiten 2011/2012 bis 2014/2015) und demnach auch mit sich selbst misst. Mit anderen Worten führt die Stärke des Theaters MEI in der Spielzeit 2014/2015 dazu, sich selbst in der Spielzeit 2015/2016 zu dominieren und als ineffizient auszuweisen. Gegenüber einer rein statischen Analyse erlaubt die dynamische Analyse demgemäß die interne Bewertung und Beobachtung der Entwicklung. Gewiss wäre auch eine reine Dominanz durch andere Theater möglich, allerdings zeigt die Erfahrung der Autoren gewisse Regelmäßigkeiten in Entwicklungsstrukturen wie der vorliegenden.

4. Outputorientierte Bewertung der Analyseergebnisse

Die vorstehenden Analyseergebnisse beziehen sich auf eine inputorientierte Bewertung. Dabei geben die Effizienzwerte unmittelbar darüber Auskunft, in welchem Maß eine Inputreduktion erforderlich ist, um Effizienz zu erreichen. Demgegenüber erwägt eine outputorientierte Sichtweise die Erhöhung des Outputs zur Erreichung von Effizienz. Aufgrund der gegebenen Modellstruktur unter Annahme konstanter Skalenerträge führt vorliegend bereits eine einfache Transformation zur out-

putorientierten Sichtweise und dem in der Literatur mit  $\eta$  bezeichneten Effizienzwert. Die Transformation besteht dabei in der Kehrwertbildung des mittels inputorientiertem Modell bestimmten Effizienzwertes  $\theta$ . Für das zuvor betrachtete Staatstheater Kassel und die Spielzeit 2017/2018 entspricht dies der Bildung des Reziproken von  $\theta = 0,5801$  zu:

$$\eta = \frac{1}{\theta} = \frac{1}{0,5801} = 1,7238$$

Die Effizienzwerte sind damit nun größer oder gleich 1, wobei effiziente Theater einen Wert von  $\eta = 1$  ausweisen. Durch einfache Multiplikation der beobachteten Outputmengen des Theaters mit dem individuellen Effizienzwert  $\eta$  können somit die bei gegebenem Input erforderlichen Outputmengen bestimmt werden, damit das Theater Effizienz erlangt. Für das Theater Kassel und die Spielzeit 2017/2018 bedeutet dies grundsätzlich eine Erhöhung des Outputs um rund 72,38 %, wie in Tabelle 6 aufgeführt. Grundsätzlich, da wie bereits in Abschnitt 3.a) ausgeführt, nicht jeder Outputfaktor an der Effizienzbildung beteiligt ist. Vorliegend betrifft dies etwa die übrigen Veranstaltungen (VUE) sowie die Anzahl der Inszenierungen, welche jeweils mit einem Anteil von 0 % in den Effizienzwert einfließen. Um hierzu jedoch eine generelle Aussage zu treffen, sind weiterführende Analysen erforderlich, insbesondere hinsichtlich der sogenannten Sensitivität optimaler Lösungen.

**Tabelle 6: Outputorientierte Projektion des Staatstheaters KS, Spielzeit 2017/2018 auf den effizienten Rand**

Output	VMT	VTT	VST	VUE	BES	INZ
beobachteter Ist-Wert	183	29	211	264	198.000	28
für Effizienz erforderlich						
. ohne Berücksichtigung der Effizienzkonfiguration	316	50	364	455	341.000	48
. mit Berücksichtigung der Effizienzkonfiguration	316	50	364	264	341.000	28

Für den Perspektivenwechsel von einer inputorientierten hin zu einer outputorientierten Sichtweise gilt im gegebenen Modellkontext allgemein, dass sich für ineffiziente Theater die Effizienzkonfigurationen nicht ändern, dies bei effizienten Theatern aufgrund mehrfacher optimaler Lösungen jedoch sehr wohl der Fall sein kann.

5. Verwertung der Ergebnisse zur Entscheidungsunterstützung

Wie bereits angedeutet, hängen die Untersuchungsergebnisse generell von der Ausgestaltung des Benchmarkings ab. Einen Ansatz zur Generalisierung der DEA zeigen Dyckhoff/Ahn (2010). Zudem ist die Durchführung einer DEA zur praktischen Entscheidungsunterstützung an ein prozessuales, konzeptionelles Vorgehen geknüpft, wie in Abschnitt II.2 mit einem kontinuierlichen Verbesserungsprozesses angedeutet wird und mit Blick auf die Arbeit von Kerpen (2016) vertieft werden

kann. Ausdrücklich soll an dieser Stelle jedoch darauf hingewiesen sein, dass im Zuge der Effizienzbewertung von Theatern *derzeit* nur die sogenannte *Sekundäreffizienz* betrachtet werden kann. Die Sekundäreffizienz bezieht sich dabei auf die Bewertung der Theaterproduktion aus wirtschaftlicher Sicht, d. h. eines wirtschaftlichen Mitteleinsatzes von Geld, Personal- und Sachressourcen. Für die Bewertung der Primäreffizienz, d. h. der Effizienz der qualitativen Theaterproduktion, fehlt es aktuell an einer geeigneten Datenbasis. Eine geeignete Datenbasis würde unter anderem demographische und soziokulturelle Merkmale der Theaterbesucher umfassen, etwa Altersklassen, den Familien- und Berufsstand sowie die Häufigkeit des Theaterbesuches. Mit Hilfe dieser Merkmale könnte im Rahmen einer dynamischen Analyse der hier angewandten DEA-Methode perspektivisch auch eine Bewertung der Qualität der Theaterproduktion erfolgen (Ossadnik 1987a, S. 283 f.; Vorwerk 2012, S. 33.; Widmayer 2000, S. 34 f.).

## V. Resümee und Ausblick

Die Entscheidungen zur öffentlichen Theaterfinanzierung sind regelmäßig Bestandteil der Haushaltsdiskussionen in den Gemeinden und Länderparlamenten. Um die politische Entscheidungsfindung zu unterstützen, kann eine Effizienzbewertung durchgeführt werden, welche dem Entscheider Aufschluss über die effiziente Mittelverwendung gibt. Vorliegend wurde gezeigt, dass die Data Envelopment Analysis (DEA) den methodischen Ausgangspunkt bilden kann. Für den Untersuchungsgegenstand des Dreispartentheaters wurde im Beitrag die Basismethode durch Erweiterungen ergänzt, welche geeignet sind, die Akzeptanz des Benchmarks zu erhöhen. Überdies ermöglicht die Anwendung einer dynamischen und somit mehrperiodischen Effizienzbewertung die Ermittlung eines Effizienztrends. Im Rahmen einer Detailanalyse konnten Informationen zur Reflexion von Entscheidungen sowie zur Entscheidungsunterstützung gewonnen werden. Insofern sind die Grundvoraussetzungen dafür gegeben, unter Einbezug von Expertengruppen die Ergebnisse in der Forschung zu vertiefen und perspektivisch ein valides Instrument zur Entscheidungsunterstützung in der Theaterfinanzierung zu erarbeiten. Hierzu sollte in einem nächsten Schritt die Entwicklung eines Zielsystems stehen, wie dies beispielsweise Ahn/Harms/Spang (2019) auf Basis des Stakeholder-Konzepts darstellen. Demgemäß sind die Ergebnisse des vorliegenden Beitrags zunächst exemplarischer Natur, um das Potential der eingesetzten Methode zu demonstrieren und einer breiten Gruppe von Entscheidern wie auch Forschern zugänglich zu machen. Nicht zuletzt kann in Anknüpfung an den Benchmarking-Prozess der offene Dialog zwischen den Theatern verborgene Ressourcen aufdecken. Aus der Sicht der Entscheider könnten somit Maßnahmen quantitativ fundiert und der finanzielle Spielraum der Theater langfristig nicht nur gesichert, sondern sogar ausgebaut werden. Eine langfristige Planungssicherheit würde letztlich dazu beitragen, die künstlerische Freiheit zu bereichern und den kulturstiftenden Beitrag herauszustellen.

Seitens der Forschung wäre eine Strukturierung der Paneldaten der Theaterstatistik durch Aufnahme soziodemografischer Merkmale wünschenswert. Damit könnte die Qualität der Theaterproduktion mit Hilfe definierter und gemeinhin anerkannter Indikatoren angemessen in der Effizienzbewertung berücksichtigt werden. Der Einbezug der Qualität in den Effizienzvergleich sollte sich durch *Sichtbarmachen* der Effekte der jährlichen Transferzahlungen an die Theater positiv auf die Akzeptanz aller Stakeholder-Gruppen auswirken. Zu diesen Anspruchsgruppen zählen letztlich auch die Künstler selbst, denn neben der Akzeptanz des Tuns durch Applaus, bedarf es dem Künstler für seine künstlerische Freiheit auch eines angemessenen, gesicherten Einkommens.

Abschließend sei angemerkt, dass in Abschnitt IV.3.b) bewusst auf die Analyse der Effizienzstruktur der Landesbühne Sachsen Radebeul (MEI) verzichtet wurde. Der Grund findet sich vornehmlich darin, dass für effiziente Entscheidungseinheiten grundsätzlich mehrere optimale Lösungen existieren, die zur gleichen Effizienz führen. Dies bedeutet, dass das Theater MEI zur Erreichung von Effizienz auf unterschiedliche Effizienzkonfigurationen setzen kann. Wie vielfältig die Unterschiede zwischen den möglichen Effizienzkonfigurationen dabei im Sinne der Flexibilität des Theaters ausfallen, ist Gegenstand der aktuellen Forschung.

## Literaturverzeichnis

- Ahn, H., S. G. Harms und C. Spang (2019), Ableitung eines Zielsystems als Basis der Steuerung öffentlicher Theater, in: Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen: ZögU, Bd. 42, Heft 3, S. 215–233.
- Backhaus, K. und R. Wilken (2006), Dynamische Effizienzmessung im Vertrieb: Eine empirische Anwendung der Window Analysis, in: Marketingeffizienz – Messung und Steuerung mit der DEA – Konzept und Einsatz in der Praxis, hrsg. von H. H. Bauer, M. Staat und M. Hammer-schmidt, Verlag Franz Vahlen, München, S. 139–155.
- Banker, R. D., A. Charnes und W. W. Cooper (1984), Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, in: Management Science vol. 30.9, pp. 1078–1092.
- Brandt, A. und A. Hesse (2008), Kulturelle Leuchttürme in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen – Studie im Auftrag der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen, Hinstorff Verlag GmbH, Rostock.
- Baumol, W. und W. Bowen (1966), Performing arts: The economic dilemma. A study of problems common to theater, opera, music and dance, The Twentieth Century Fund, New York.
- Camp, R. C. (1989), Benchmarking. The search for industry best practices that lead to superior performance, Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, New York.
- Carboni, O. A. und P. Russu (2015), Assessing Regional Wellbeing in Italy: An Application of Malmquist–DEA and Self-organizing Map Neural Clustering, in: Social Indicators Research, vol. 122, pp. 677–700.
- Castiglione, C. D. Infante und M. Zieba (2018), Technical efficiency in the Italian performing arts companies, in: Small Business Economics, vol. 51, pp. 609–638.

- Charnes, A. und W. W. Cooper (1962), Programming with linear fractional functionals, in: *Naval Research Logistics Quarterly*, vol. 9, pp. 181–186.
- Charnes, A., W. W. Cooper und E. Rhodes (1978), Measuring the efficiency of decision making units, in: *European Journal of Operational Research*, vol. 2, pp. 429–444.
- Charnes, A., C. T. Clark, W. W. Cooper und B. Golany (1985), A developmental study of Data Envelopment Analysis in measuring the efficiency of maintenance units in the U.S. Air Forces, in: *Annals of Operations Research*, vol. 2, pp. 95–112.
- Charnes, A., W. W. Cooper, B. Golany, L. M. Seiford und J. Stutz (1985a), Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions, in: *Journal of Econometrics*, vol. 30.1–2, pp. 91–107.
- Cooper, W. W., L. M. Seiford und K. Tone (2007), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, 2<sup>nd</sup> Ed., Springer, New York.
- Dellnitz, A. (2016), *Produktivitäts- und Effizienzverbesserungen in der Data Envelopment Analysis: Von der Selbst- zur Kreuzbewertung*, Springer Gabler.
- Dyckhoff, H. und H. Ahn (2010), Verallgemeinerte DEA-Modelle zur Performanceanalyse, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Heft 80, S. 1249–1276.
- Dyckhoff, H. und T. S. Spengler (2010), *Produktionswirtschaft – Eine Einführung*, 3. Aufl.
- Dyson, R. G., R. Allen, A. S. Camanho, V. V. Podinovski, C. S. Sarrico und E. A. Shale (2001), Pitfalls and protocols in DEA, in: *European Journal of Operational Research*, vol. 132, pp. 245–259.
- Emrouznejad, A. und G.-L. Yang (2017), A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016, in: *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 61, pp. 4–8.
- Färe, R., S. Grosskopf, M. Norris und Z. Zhongyang (1994), Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries, in: *American Economic Review*, vol. 84.1, pp. 66–83.
- Fernández-Blanco, V., A. Rodríguez-Álvarez und A. Wisniewska (2019), Measuring technical efficiency and marginal costs in the performing arts: the case of the municipal theatres of Warsaw, in: *Journal of Cultural Economics*, vol. 43, pp. 97–119.
- Harth, H.-A. (1982), *Publikum und Finanzen der Theater. Eine Untersuchung zur Steigerung der Publikumswirksamkeit und der ökonomischen Effizienz der öffentlichen Theater*, Thun Verlag.
- Hoffjan, A. (1994), Effizienzvergleiche öffentlicher Theater: Cost Benchmarking als strategische Erweiterung eines theaterspezifischen Controllings, in: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen: ZögU*, Bd. 17, Heft 3, S. 292–310.
- Kerpen, P. (2016), *Praxisorientierte Data Envelopment Analysis*, Springer Gabler.
- Kleine, A. (2002), *DEA-Effizienz: Entscheidungs- und produktionstheoretische Grundlagen der Data Envelopment Analysis*, Gabler Edition Wissenschaft, Deutscher Universitätsverlag.
- Kleine, A. und S. Hoffmann (2014), *Dynamische Effizienzbewertung öffentlicher Dreispartentheater mit der Data Envelopment Analysis*, Diskussionsbeitrag 488, FernUniversität in Hagen, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.
- Last, A.-K. und H. Wetzel (2010), The Efficiency of German Public Theaters: A Stochastic Frontier Analysis Approach, in: *Journal of Cultural Economics*, vol. 34.2, pp. 89–110.



- Last, A.-K. und H. Wetzel (2011), Baumol's cost disease, efficiency, and productivity in the performing arts: an analysis of german public theaters, in: *Journal of Cultural Economics*, vol. 35, pp. 185–201.
- Marco-Serano, F. (2006), Monitoring managerial efficiency in the performing arts: A regional theatres network perspective, in: *Annals of Operations Research*, vol. 145.1, pp. 167–181.
- Ossadnik, W. (1987), Theatermanagement mittels Controlling, in: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen: ZögU*, Bd. 10., Heft 2, S. 145–157.
- Ossadnik, W. (1987a), Rahmenbedingungen und Effizienzprobleme öffentlicher Theater, in: *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*. Jahrgang 39. Nr. 4, S. 275–287.
- Peters, M. L. und S. Hülsmann (2012), *Data Envelopment Analysis im Bankgewerbe: Theorie und praktische Anwendung (German Edition)*, AV Akademikerverlag.
- Sinuany-Stern, Z. und L. Friedman (1998), DEA and the discriminant analysis of ratios for ranking units“. In: *European Journal of Operational Research* vol. 111.3, pp. 470–478.
- Scheel, H. (2000), *Effizienzmaße der Data-Envelopment-Analysis*, Gabler Edition Wissenschaft, Deutscher Universitätsverlag.
- Thanassoulis, E. (2003), *Introduction to the theory and application of data envelopment analysis. A foundation text with integrated software*, 2. Nachdr., Kluwer Academic Publ., Norwell, Mass., XVI, 281.
- Theaterstatistik 2009/2010 (2011), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 45.
- Theaterstatistik 2010/2011 (2012), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 46.
- Theaterstatistik 2011/2012 (2013), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 47.
- Theaterstatistik 2012/2013 (2014), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 48.
- Theaterstatistik 2013/2014 (2015), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 49.
- Theaterstatistik 2014/2015 (2016), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 50.
- Theaterstatistik 2015/2016 (2017), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 51.
- Theaterstatistik 2016/2017 (2018), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 52.
- Theaterstatistik 2017/2018 (2019), Deutscher Bühnenverein Bundesverband dt. Theater, Köln, Heft 53.
- Throsby, D. (1977), Production and cost relationships in the supply of the performing arts services, in: T. Tucker (Hrsg.), *The economics of the Australian service sector*, pp. 414–432.
- Tobias, S. (2003), *Kosteneffizientes Theater? Deutsche Bühnen im DEA-Vergleich*“, Dissertation, Universität Dortmund, URL: <http://hdl.handle.net/2003/2902>
- Tobias, S. (2004), Quality in the Performing Arts: Aggregating and Rationalizing Expert Opinion, in: *Journal of Cultural Economics*, vol. 28, pp. 109–124.
- Tone, K. (1997), DEA with controllable category levels. In: *Proceedings of the 1997 spring national conference of the operation research society of Japan*, pp. 126–127.

- Widmayer, J. (2000), Produktionsstrukturen und Effizienz im öffentlichen Theatersektor, Schriften des Instituts für Finanzen, Universität Leipzig 1, Verlag Peter Lang, Frankfurt am Main.
- Vorwerk, C. (2012), Qualität im Theater: Anforderungssysteme im öffentlichen deutschen Theater und ihr Management, Springer VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wong, Y.-H. B. und J. E. Beasley (1990), Restricting Weight Flexibility in Data Envelopment Analysis, in: The Journal of the Operational Research Society, vol. 41.9, pp. 829–835.
- Zieba, M. (2011), An analysis of technical efficiency and efficiency factors for Austrian and Swiss nonprofit theatres, in: Swiss Journal of Economics and Statistics, vol. 147(2), pp. 233–274.
- Zieba, M. und C. Newman (2013), Organisational structure and managerial efficiency: A quasi-experimental analysis of German public theatres, in: Homo Oeconomicus, vol. 29, pp. 497–534.

### Autoren

Steffen Hoffmann; Fakultät für Wirtschaftswissenschaften; Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. quantitative Methoden und Wirtschaftsmathematik; FernUniversität in Hagen; Universitätsstr. 41; 58097 Hagen; Deutschland; steffen.hoffmann@fernuni-hagen.de

Andreas Kleine; Fakultät für Wirtschaftswissenschaften; Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. quantitative Methoden und Wirtschaftsmathematik; FernUniversität in Hagen; Universitätsstr. 41; 58097 Hagen; Deutschland; andreas.kleine@fernuni-hagen.de