

Kuhn, Thomas

**Working Paper**

## Informationsasymmetrie und Anreizkompatibilität im vertikalen Finanzausgleich der Länder

Chemnitz Economic Papers, No. 017

**Provided in Cooperation with:**

Chemnitz University of Technology, Faculty of Economics and Business Administration

*Suggested Citation:* Kuhn, Thomas (2017) : Informationsasymmetrie und Anreizkompatibilität im vertikalen Finanzausgleich der Länder, Chemnitz Economic Papers, No. 017, Chemnitz University of Technology, Faculty of Economics and Business Administration, Chemnitz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/179431>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



**Chemnitz University of Technology**

**Faculty of Economics and Business Administration**

**Thüringer Weg 7**

**09107 Chemnitz, Germany**

**Phone +49 (0)371 531 26000**

**Fax +49 (0371) 531 26019**

**<https://www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/index.php.en>**

**[wirtschaft@tu-chemnitz.de](mailto:wirtschaft@tu-chemnitz.de)**

# Informationsasymmetrie und Anreizkompatibilität

## im vertikalen Finanzausgleich der Länder

Thomas Kuhn\*

Mai 2017

(Revised Dec. 2017, Preliminary Version, please do not quote!)

### Abstract

*In diesem Beitrag wird das Problem der asymmetrischen Information und Anreizkompatibilität im vertikalen Finanzausgleich der Länder am Beispiel des Korridorverfahrens behandelt. Dem Korridorverfahren liegt die Annahme einer asymmetrischen Informationsstruktur zugrunde, bei der die Kommunen private Informationen über die Charakteristika der Bereitstellung lokaler öffentlicher Güter besitzen, was deren Minimalkosten, Umfang, Qualität und Struktur angeht. Eine formale Analyse des Verfahrens zeigt, dass es der Forderung der Anreizkompatibilität und Korrektur informationsbedingter allokativer Verzerrungen nicht genügt. Eine auf die Produktivität der kommunalen Leistungserstellung konditionierte Informationsrente wird nicht transferiert und der Anreiz einer Kommune, den Informationsvorsprung strategisch zum eigenen Vorteil zu nutzen, somit nicht kompensiert. Vielmehr wird eine zunehmende Ineffizienz in der Produktion lokaler öffentlicher Güter durch das Korridorverfahren partiell begünstigt, und ebenso wird das Ziel verfehlt, in den Kommunen ein Mindestniveau an öffentlichen Leistungen zu garantieren.*

---

\*Thomas Kuhn, Technische Universität Chemnitz, e-mail: t.kuhn@wirtschaft.tu-chemnitz.de

## 1. Einführung

In diesem Beitrag wird das Problem der asymmetrischen Information und der Anreizkompatibilität im vertikalen Finanzausgleich der Länder am Beispiel des Korridorverfahrens<sup>1</sup> behandelt. Dem Korridorverfahren liegt insofern ein fundamentales Informationsproblem zugrunde, als aus Sicht eines Landes die Charakteristika der Bereitstellung lokaler öffentlicher Güter nicht allgemein bekannt sind, sondern als eine private Information der Kommunen anzusehen ist. Dies gilt für die Kenntnis der Minimalkosten ebenso wie für Umfang, Qualität und Struktur des öffentlichen Güterangebots in den Kommunen. Unter diesen Umständen ist mit dem Korridorverfahren in der Finanzpraxis zuallererst die Vorstellung verbunden, das bestehende Informationsproblem umgehen zu können, da es die Verfügbarkeit der fehlenden Informationen nicht voraussetzt.

Nicht minder bedeutend in diesem Zusammenhang ist die Intention des Gesetzgebers, Kommunen im Finanzausgleich Anreize zur Erhöhung der Produktivität und Effizienz zu bieten und somit dem Gebot der sparsamen und wirtschaftlichen Haushaltsführung zur Geltung zu verhelfen. Im Korridorverfahren wird die Lösung hierzu in einer Stützung der kommunalen Budgetdefizite auf einen engen Korridor gesehen, mit der eine implizite Reduktion der durchschnittlichen Finanzausstattung der Kommunen einhergeht. Dadurch wiederum soll die Anreizverträglichkeit des Verfahrens im vertikalen Finanzausgleich eines Landes garantiert werden. Obgleich die Kürzung der kommunalen Budgetdefizite in den einschlägigen Gesetzen nicht in expliziter Form verankert ist, ist sie dennoch eine Konsequenz der exogenen Intervention in die originäre Verteilung, die mit der Bildung des Korridors vorgenommen wird. Und der Mittelwert der auf den Korridor gestützten Verteilung gilt fortan als ein geeignetes Maß für die durchschnittliche Finanzausstattung von Kommunen. Ob allerdings durch einen solchen Ad-hoc-Mechanismus, wie ihn das Korridorverfahren darstellt, das Informationsproblem auch adäquat behandelt werden kann, und ob davon Anreize für die effiziente Bereitstellung lokaler öffentlicher Güter ausgehen, bleibt eine offene Frage, der in diesem Beitrag nachgegangen wird.

Sucht man in der theoretischen Literatur zum Finanzausgleich nach einer Antwort auf diese Frage, findet sich u. W. an keiner Stelle ein Hinweis auf das Korridorverfahren, geschweige denn eine Empfehlung dafür. Mechanismen des vertikalen und horizontalen Finanzausgleichs werden dort, selbst wenn es zuvorderst um ihre traditionelle distributive Funktion geht, prinzipiell unter dem Gesichtspunkt der allokativen Effizienz gesehen, was eine Korrektur allokativer Verzerrungen in der Bereitstellung lokaler öffentlicher Güter erforderlich macht. Spielen dabei Informationsprobleme eine wesentliche Rolle, werden anreizkompatible Mechanismen vorgeschlagen, die auf der Informationsöko-

---

<sup>1</sup> Zum Korridorverfahren vgl. z. B. *Färber, 2012; Lamouroux, 2016.*

nomik basieren. Dazu wird Kommunen ein Transferschema zur Selbstselektion offeriert, das auf die Produktivität und Effizienz der öffentlichen Leistungen konditioniert ist und effiziente Kommunen „belohnt“. Dies geschieht in Form einer Informationsrente, die Kommunen für die finanziellen Nachteile kompensiert, die sie bei Verzicht auf den strategischen Einsatz ihrer privaten Information erleiden. Natürlich finden in einem solchen Schema nach wie vor auch demographische, soziale und strukturelle Charakteristika Berücksichtigung, die die Heterogenität der Kommunen ausmachen und den Ausgleich bestehender Bedarfsunterschiede nahelegen, ganz im Sinne der erwähnten distributiven Funktion des Finanzausgleichs.

Ein vergleichbarer spieltheoretischer Ansatz, wie er obigen Überlegungen zugrunde liegt, existiert in der Literatur für das Korridorverfahren allerdings nicht. Daher kann in diesem Beitrag methodisch gesehen auch keine Aussage darüber getroffen werden, welche Effekte das Korridorverfahren auf das Verhalten der Kommunen und die strategische Gestaltung ihrer Budgetdefizite ausübt. Von Interesse ist hier vielmehr die umgekehrte Aussage, nämlich, welche Effekte von den Budgetdefiziten bestimmter Gruppen von Kommunen auf die durchschnittliche Finanzausstattung ausgehen, und wie sich mögliche Änderungen dieser Defizite im Korridorverfahren auswirken. Unter diesem Gesichtspunkt verlangt eine naive Konzeption der Anreizkompatibilität, die sicher auch der Intention des Korridorverfahrens gerecht wird, dass Kommunen im Korridorverfahren wenigstens nicht besser gestellt werden, wenn ihre Ineffizienz zunimmt. Doch es wird sich zeigen, dass selbst diese einfache Forderung nicht erfüllt wird.

Wir gehen wie folgt vor. Zunächst wird im ersten Abschnitt das Korridorverfahren für beliebige Verteilungen der kommunalen Budgetdefizite formalisiert und im zweiten Abschnitt auf bestimmte Transformationen der originären Verteilung angewandt. Die hierbei im Hinblick auf die kommunale Finanzausstattung auftretenden Effekte werden in allgemeiner Form bestimmt. Im dritten und vierten Abschnitt werden dann die Änderungen der originären Verteilung geeignet spezifiziert, um Aussagen über die Anreizkompatibilität und allokativen Effizienz des Verfahrens zu deduzieren. Danach werden im fünften Abschnitt Implikationen für die Finanzpraxis diskutiert. Mit einigen Schlussbemerkungen endet der Beitrag.

## **1. Der Mechanismus**

Bevor wir das Korridorverfahren im Hinblick auf die eingangs beschriebene Problematik analysieren können, ist zunächst seine formale Beschreibung vorzunehmen<sup>2</sup>. Dies geschieht mithilfe einer geeigneten Zerlegung und Transformation einer beliebigen Zufallsvariablen und deren Dichte, die wiederum als Dichte einer gemischten Zufallsvariable aufgefasst werden kann.

Dazu nehmen wir an, dass eine stetige Zufallsvariable  $X$  auf der Menge der reellen Zahlen mit Dichtefunktion  $f(x)$ , Verteilungsfunktion  $F(x)$  und Erwartungswert  $\mu_X$  existiert, die die originäre Verteilung der kommunalen Pro-Kopf-Defizite repräsentiert. Auf dieser Verteilung wird durch Stützung und Umgruppierung von Kommunen ein Korridor gebildet. Formal wird dies durch eine Transformation der Zufallsvariablen  $X$  auf die Zufallsvariable  $y(X)$  beschrieben, nach der Vorschrift:

$$(1) \quad y(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}\mu_X, & x \leq \frac{1}{2}\mu_X \\ x, & \frac{1}{2}\mu_X < x < \mu_X \\ \mu_X, & x \geq \mu_X \end{cases}$$

Wie zu erkennen ist, nehmen alle Werte der Zufallsvariablen  $X$  über dem Durchschnitt bei der Zufallsvariable  $y(X)$  den Erwartungswert von  $X$ , das ist  $\mu_X$ , an, und alle Werte unter dem halben Durchschnitt nehmen bei  $y(X)$  den halben Erwartungswert,  $\frac{\mu_X}{2}$ , an. Das Intervall der Defizitwerte wird dadurch erheblich verkürzt, ein Vorgang, der mit dem Namen „Korridor“ recht plastisch bezeichnet ist. Dadurch wird es notwendig, die Masse der Kommunen neu zu verteilen, was sich in einer Transformation der Dichtefunktion  $f(x)$  auf die Dichtefunktion<sup>3</sup>  $f(y) = f(y(x))$  der Zufallsvariablen  $y(X)$  ausdrückt.

Dies ist nach folgendem Procedere vorzunehmen. Seien die *partielle* kontinuierliche Dichtefunktion  $f_c(y)$  und die *partielle* diskrete Dichtefunktion  $f_d(y)$  mit Hilfe der Verteilungsfunktion  $F(x)$  wie folgt definiert:

$$(2) \quad f_c(y(x)) := \begin{cases} \frac{d}{dx} F(x) = f(x), & \frac{1}{2}\mu_X < x < \mu_X \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

$$(3) \quad f_d(y(x)) := \delta(y - \mu_X/2) \int_{-\infty}^{\frac{1}{2}\mu_X} f(x) dx + \delta(y - \mu_X) \int_{\mu_X}^{\infty} f(x) dx, \quad -\infty < y < \infty,$$

<sup>2</sup> In diesem Abschnitt stützen wir uns grundlegend auf *Kuhn*, 2016, Kap.2. Dort findet sich auch eine ausführliche Darstellung des formalisierten Verfahrens.

<sup>3</sup> Da Verwechslungen nicht zu befürchten sind, wird der Einfachheit halber im Papier für die Dichtefunktionen  $f_Y(y)$  von  $Y$  und  $f_X(x)$  von  $X$  das gleiche Symbol  $f$  verwendet, obwohl es sich um unterschiedliche Funktionen handelt.

und sei hierbei die Dirac-Delta-Distribution<sup>4</sup> gegeben durch:

$$(4) \quad \delta(y - y_0) := \begin{cases} 0, & y \neq y_0 \\ \infty, & y = y_0 \end{cases}$$

mit der Eigenschaft, dass für eine stetige Funktion  $h(y)$  in  $y_0$  gilt:

$$(5) \quad \int_{-\infty}^{\infty} h(y) \delta(y - y_0) dy = h(y_0).$$

Dann lässt sich zeigen, dass:

$$(6) \quad f(y) = f_c(y) + f_d(y)$$

die generalisierte Dichtefunktion der gemischten Zufallsvariablen  $y(X)$  ist (**Beweis:** s. *Kuhn*, 2016, Anhang 1).

Der Erwartungswert von  $E(y(X))$  ergibt sich daher als:

$$(7) \quad E(y(X)) = \int_{-\infty}^{\infty} y f(y) dy = \frac{\mu_X}{2} \int_{-\infty}^{\frac{\mu_X}{2}} f(x) dx + \int_{\frac{\mu_X}{2}}^{\mu_X} x f(x) dx + \mu_X \int_{\mu_X}^{\infty} f(x) dx.$$

Wie man sieht, findet durch die Bildung des Korridors eine Stützung der Verteilung von  $X$  statt. Formal bedeutet dies die Zerlegung der Dichte der Zufallsvariablen  $X$  in eine sogenannte partielle stetige Dichte  $f_c(y)$  und eine partielle diskrete Dichte  $f_d(y)$ , woraus additiv die generalisierte Dichte  $f(y)$  der gemischten Zufallsvariablen  $Y$  generiert wird.

Der stetige Teil repräsentiert alle Werte der originären Verteilung, die gleich geblieben sind, d.h. an den neuen Korridor nicht angepasst werden, während der diskrete Teil die Werte der Verteilung für die in den Korridor gruppierten Kommunen repräsentiert. Deren Masse liegt nach der Gruppierung auf lediglich zwei Punkten, die auch die Grenzen des Korridors bilden und die Wahrscheinlichkeitswerte  $f_d\left(\frac{\mu_X}{2}\right)$  bzw.  $f_d(\mu_X)$  besitzen. Die entsprechenden Werte ergeben sich aus der Integration der Funktion  $f_d(y)$  über den Definitionsbereich  $y \in (-\infty, \infty)$  unter Verwendung der Eigenschaft (5). Dass die Funktion  $f(y)$  wiederum als Dichte der Zufallsvariablen  $Y$  aufgefasst werden kann, stellt eine entscheidende Bedingung für die formale Analyse der Anreizproblematik des Korridorverfahrens dar.

---

<sup>4</sup> Zur Darstellung der Dichtefunktion einer (reinen) diskreten Zufallsvariablen mit Hilfe der Dirac-Delta-Distribution vgl. *Lefebvre*, 2009, S. 4, 58f. Die Dirac-Delta-Distribution stellt vereinfacht ausgedrückt sicher, dass die Masse der Kommunen, die auf den diskreten Werten der Wahrscheinlichkeitsverteilung  $f(y)$  liegt, bei der Integration von  $f(y)$  über den gesamten Definitionsbereich nicht verschwindet.



## 2. Funktionen des Mechanismus und Transformation von Verteilungen

Um die Frage nach der Anreizkompatibilität des Korridorverfahrens beantworten zu können, müssen wir zunächst analysieren, wie sich die vertikale Verteilung der Finanzmittel zwischen Land und Kommunen ändert, wenn sich die kommunalen Budgetdefizite ändern. Konkret bedeutet dies, die Änderung des Erwartungswerts im Korridorverfahren zu bestimmen, die sich im Hinblick auf eine Änderung in der originären Verteilung der kommunalen Defizite ergibt.

Formal kann man diese Situation durch eine geeignete Transformation der Zufallsvariablen  $X$  auf die Zufallsvariable  $Z = z(X)$  beschreiben<sup>5</sup>.

Die Dichte  $f_Z(z)$  von  $Z$  ergibt sich nach der Transformationsregel<sup>6</sup>:

$$(8) \quad f(z) = \frac{f(z^{-1}(z))}{z'(z^{-1}(z))}, \quad -\infty < z^{-1}(z) < \infty$$

wobei  $z^{-1}(z)$  die Umkehrfunktion von  $z(x)$  bezeichnet.

Für den Erwartungswert von  $Z$  gilt:

$$(9) \quad \mu_Z := E(z(X)) = \int_{-\infty}^{\infty} z f(z) dz = \int_{-\infty}^{\infty} z(x) f(x) dx.$$

Für die Differenz der Erwartungswerte von  $X$  und  $Z$  erhält man:

$$(10) \quad \mu_Z - \mu_X = \int_{-\infty}^{\infty} (z(x) - x) dx.$$

Für die Zufallsvariable  $Z$  wird nun durch ein zu  $X$  analoges Vorgehen wieder der Korridor gebildet, repräsentiert durch die Zufallsvariable  $Y = y(Z)$ . Dabei wählen wir eine Darstellung, die es ermöglicht, mithilfe der Umkehrfunktion von  $z(x)$  den Korridor von  $Z$  auf die Verteilung von  $X$  zurückzuführen:

---

<sup>5</sup> Wir verwenden im Papier durchweg eine abkürzende Notation für die Darstellung der Transformation von Zufallsvariablen und Dichten: die Transformation lautet ausführlich:  $h: X \rightarrow Z$  mit  $z = h(x)$ , wobei  $h$  eine streng monotone Funktion sei und für die Dichte  $f_Z(z)$  die Transformation  $f(z) = \frac{f(h^{-1}(z))}{h'(h^{-1}(z))}$  gelte, und  $h^{-1}(z)$  bezeichne die Umkehrfunktion von  $h$ .

<sup>6</sup>  $f(z)$  ist die Dichte von  $Z$ , denn es gilt:  $\int_{-\infty}^{\infty} f(z) dz = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{f(z^{-1}(z))}{z'(z^{-1}(z))} dz = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{f(z^{-1}(z))}{z'(z^{-1}(z))} z'(z^{-1}(z)) dx = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$ , wobei  $z^{-1}(z)$  die Umkehrfunktion von  $z: X \rightarrow Z$  bezeichnet.

$$(11) \quad y(z) = \begin{cases} \frac{\mu_Z}{2}, & z^{-1}(z) \leq z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) \\ z(x), & z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < z^{-1}(z) < z^{-1}(\mu_Z) \\ \mu_Z, & z^{-1}(z) \geq z^{-1}(\mu_Z) \end{cases}$$

Die zugehörige Dichte  $f(y(z)) = f_c(y(z)) + f_d(y(z))$  lautet:

$$(12) \quad f_c(y(z)) = \begin{cases} f(z) = \frac{f(z^{-1}(z))}{z'(z^{-1}(z))}, & z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < z^{-1}(z) < z^{-1}(\mu_Z) \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

$$f_d(y(z)) = \delta\left(y - \frac{\mu_Z}{2}\right) \int_{-\infty}^{z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right)} \frac{f(z^{-1}(z))}{h'(z^{-1}(z))} |z'(z^{-1}(z))| dx +$$

$$\delta(y - \mu_Z) \int_{z^{-1}(\mu_Z)}^{\infty} \frac{f(z^{-1}(z))}{h'(z^{-1}(z))} |z'(z^{-1}(z))| dx, \quad -\infty < y < \infty$$

Für den Erwartungswert  $E(y(Z))$  erhält man:

$$(13) \quad E(y(Z)) = \int_{-\infty}^{\infty} yf(y)dy = \frac{\mu_Z}{2} \int_{-\infty}^{z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right)} f(x)dx + \int_{z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right)}^{z^{-1}(\mu_Z)} z(x)f(x)dx +$$

$$\mu_Z \int_{z^{-1}(\mu_Z)}^{\infty} f(x)dx.$$

Um die Änderung des Erwartungswerts,  $E(y(Z)) - E(y(X))$ , näher bestimmen zu können, ist eine Spezifikation der Eigenschaften der Transformation  $z(X)$  notwendig, die natürlich in Anbetracht des Untersuchungszwecks geeignet zu wählen ist.

### 3. Anreizkompatibilität und die Produktivität von Kommunen

Mit der Bildung des Korridors soll das Anreizproblem bekanntlich dadurch gelöst werden, dass die originären Defizite der Kommunen auf Werte in den Grenzen des Korridors beschränkt werden, über die sodann der Mittelwert gebildet wird. Zugrunde liegt die Idee, Defizite außerhalb des Korridors aus der Berechnung zu eliminieren und somit keine Anreize zur Ausweitung von Defiziten zu bieten.

Der Mechanismus genügt dieser Forderung jedoch nicht. Um dies zu zeigen, betrachten wir eine Situation, von der wir annehmen, dass die Defizite der Kommunen durchweg steigen, jedoch umso mehr, je größer das Defizit einer Kommune ist und je mehr es vom Durchschnitt nach oben abweicht. Hingegen soll das Defizit einer Kommune umso weniger steigen, je geringer es ist und je mehr es vom Durchschnitt nach unten abweicht.

Dazu wird angenommen, dass die Abbildung  $z = z(x)$  streng monoton wachsend und streng konvex ist, sowie überall oberhalb von  $x$  verläuft, d.h.  $z(x) > x$  für alle  $x$  gilt.

Dann gilt unter Beachtung eines speziellen Falls der Jensen'schen Ungleichung,  $z(E(X)) < E(z(X))$ :<sup>7</sup>

$$(14) \quad z(\mu_X) < \mu_Z \Leftrightarrow z^{-1}(z(\mu_X)) < z^{-1}(\mu_Z) \Leftrightarrow \mu_X < z^{-1}(\mu_Z)$$

und analog:<sup>8</sup>

$$(15) \quad \frac{\mu_X}{2} < z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right).$$

Insgesamt ergibt sich:

$$(16) \quad \frac{\mu_X}{2} < z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < \mu_X < z^{-1}(\mu_Z), \text{ falls } z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < \mu_X$$

$$(17) \quad \frac{\mu_X}{2} < \mu_X < z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < z^{-1}(\mu_Z), \text{ falls } z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) > \mu_X.$$

Wie man sieht, verschiebt sich der Korridor in beiden Fällen nach rechts. Der Unterschied ist lediglich der, dass sich die Korridore im ersteren noch überlappen, in letzterem nicht mehr. Die Erwartungswerte steigen dadurch an, was an sich nicht überraschen kann.

Bemerkenswert ist jedoch ist, dass der Erwartungswert auch dann steigt, wenn man ihn um Änderungen der Defizite innerhalb des Korridors sozusagen bereinigt, d.h. die Erwartungswerte um diese Änderungen korrigiert. Wir führen diese Korrektur jedoch nicht nur für die Werte innerhalb des alten Korridors durch, sondern auch für alle Werte innerhalb des ausgedehnten Korridors, der durch die strenge monotone Transformation der Verteilung aus dem alten und neuen Korridor entsteht. Dessen obere Grenze hat sich ebenfalls nach rechts verlagert. Demnach sind rechts davon, also rechts außerhalb der Korridorgrenze nur noch sehr ineffiziente Kommunen zu vermuten. Um anreizkompatibel zu sein, dürfte daher der bereinigte Erwartungswert streng genommen keinen Anstieg mehr verzeichnen. Dies ist eine nicht sehr restriktive Forderung und entspricht dem Geist des Korridorverfahrens vollkommen.

Im Kontrast dazu finden wir jedoch für das Korridorverfahren das folgende Resultat: Sei der bereinigte Anstieg des Erwartungswerts  $\Delta E(Y)$  definiert als:

<sup>7</sup> Sydsaeter et al. (2000), p.181. Ausgeschlossen wird hier, dass  $X$  eine konstante Zufallsvariable ist.

<sup>8</sup> Unter Verwendung von  $E(\lambda z(X)) = \lambda E(z(X))$  mit  $\lambda = \frac{1}{2}$ .

$$(18) \quad \Delta E(Y) := E(y(Z)) - E(y(X)) -$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \left( \int_{\frac{\mu_X}{2}}^{z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right)} \left(\frac{\mu_Z}{2} - x\right) f(x) dx + \int_{z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right)}^{\mu_X} (z(x) - x) f(x) dx + \int_{\mu_X}^{z^{-1}(\mu_Z)} (z(x) - \mu_X) f(x) dx \right), \\ \text{falls } z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < \mu_X \\ \left( \int_{\frac{\mu_X}{2}}^{\mu_X} \left(\frac{\mu_Z}{2} - x\right) f(x) dx + \int_{\mu_X}^{z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right)} \left(\frac{\mu_Z}{2} - \mu_X\right) f(x) dx + \int_{z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right)}^{z^{-1}(\mu_Z)} (z(x) - \mu_X) f(x) dx \right), \\ \text{falls } z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) > \mu_X \end{array} \right.$$

Dann gilt:

$$(19) \quad \Delta E(Y) = \begin{cases} \frac{1}{2}(\mu_Z - \mu_X) \int_{-\infty}^{\frac{\mu_X}{2}} f(x) dx + \int_{z^{-1}(\mu_Z)}^{\infty} (\mu_Z - \mu_X) f(x) dx > 0, \text{ falls } z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < \mu_X \\ \frac{1}{2}(\mu_Z - \mu_X) \int_{-\infty}^{\frac{\mu_X}{2}} f(x) dx + \int_{z^{-1}(\mu_Z)}^{\infty} (\mu_Z - \mu_X) f(x) dx > 0, \text{ falls } z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) > \mu_X \end{cases}$$

Ob der erste oder zweite Fall zutrifft, hängt von der jeweiligen Transformationsfunktion  $z(x)$  ab, die auch unterschiedliche Werte für die Integrationsgrenzen  $z^{-1}(\cdot)$  impliziert. In beiden Fällen jedoch gilt, dass nicht nur den Kommunen am rechten Rand des Spektrums mit Defiziten außerhalb des erweiterten Korridors ein höherer Wert zugewiesen wird, was sie begünstigt (zweiter Term RHS), sondern auch die Werte der Kommunen am linken Rand mit Defiziten links außerhalb des erweiterten Korridors zunehmen (erster Term RHS). Dadurch nimmt auch der bereinigte Erwartungswert noch weiter zu.

### Proposition 1

*Nimmt die Ineffizienz von Kommunen zu, indem die Budgetdefizite von Kommunen am rechten Rand der Verteilung stärker steigen als am linken Rand, dann nimmt im Korridorverfahren die durchschnittliche kommunale Finanzausstattung zu, selbst dann, wenn sie um die Defizitänderungen innerhalb des erweiterten Korridors bereinigt wird.*

Dies ist ein ernüchterndes Resultat, denn es widerspricht der Intention, die mit dem Korridorverfahren verfolgt wird. Die Idee, die Budgetdefizite der Kommunen auf einen relativ engen Korridor zu begrenzen, ist ja nicht zuletzt aus der Absicht entstanden, den Kommunen keinen Anreiz zur Auswei-

tung ihrer Budgetdefizite über das durchschnittliche Defizit hinaus zu bieten, indem sie dafür aus dem Finanzausgleich nicht kompensiert werden sollen. Nun zeigt sich aber, dass der Mechanismus mit Fehlanreizen auf eine Zunahme der Ineffizienz in den kommunalen Budgets reagiert, indem er quasi die Ineffizienz zumindest partiell, d.h. im Rahmen des neuen, erweiterten Korridors, noch begünstigt.

#### 4. Anreizkompatibilität und das lokale Angebot öffentlicher Güter

Welche Anreize schafft das Korridorverfahren für Kommunen, deren Ineffizienz zunimmt, weil sie ein zu geringes Angebot öffentlicher Güter bereitstellen, und die dafür noch weniger ausgeben (können) als vorher. Dann sollte die durchschnittliche Finanzausstattung von Kommunen dem Geist des Korridorverfahrens gemäß wenigstens nicht zurückgehen, um der Forderung nach Anreizkompatibilität zu genügen.

Wir betrachten hierzu eine Situation, von der wir annehmen, dass die Defizite der Kommunen durchweg sinken, und zwar umso mehr, je geringer das Defizit einer Kommune ist und je mehr es vom Durchschnitt nach unten abweicht. Hingegen soll das Defizit einer Kommune umso weniger sinken, je größer es ist und je mehr es vom Durchschnitt nach oben abweicht.

Dazu wird angenommen, dass die Abbildung  $z = z(x)$  streng monoton steigend und streng konkav ist, sowie überall unterhalb von  $x$  verläuft, d.h. es gelte  $z(x) < x$  für alle  $x$ .

Dann gilt mit  $z(E(X)) > E(z(X))$  und analogem Vorgehen:

$$(20) \quad \mu_X > h^{-1}(\mu_Z) \text{ und } \frac{\mu_X}{2} > h^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right)$$

Damit gilt insgesamt:

$$(21) \quad z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < \frac{\mu_X}{2} < z^{-1}(\mu_Z) < \mu_X, \text{ falls } z^{-1}(\mu_Z) > \frac{\mu_X}{2}$$

$$(22) \quad z^{-1}\left(\frac{\mu_Z}{2}\right) < z^{-1}(\mu_Z) < \frac{\mu_X}{2} < \mu_X, \text{ falls } z^{-1}(\mu_Z) < \frac{\mu_X}{2}.$$

Definiert man die bereinigte Differenz des Erwartungswerts durch:

$$(23) \quad \Delta E(Y) := E(y(Z)) - E(y(X)) -$$

$$\begin{cases} \left( \int_{z^{-1}(\frac{\mu_Z}{2})}^{\frac{\mu_X}{2}} \left( z(x) - \frac{\mu_X}{2} \right) f(x) dx + \int_{\frac{\mu_X}{2}}^{z^{-1}(\mu_Z)} (z(x) - x) f(x) dx + \int_{z^{-1}(\mu_Z)}^{\mu_X} (\mu_Z - x) f(x) dx \right), \\ \text{falls } z^{-1}(\mu_Z) > \frac{\mu_X}{2} \\ \left( \int_{z^{-1}(\frac{\mu_Z}{2})}^{z^{-1}(\mu_Z)} \left( z(x) - \frac{\mu_X}{2} \right) f(x) dx + \int_{z^{-1}(\mu_Z)}^{\frac{\mu_X}{2}} \left( \mu_Z - \frac{\mu_X}{2} \right) f(x) dx + \int_{\frac{\mu_X}{2}}^{\mu_X} (\mu_Z - x) f(x) dx \right), \\ \text{falls } z^{-1}(\mu_Z) < \frac{\mu_X}{2} \end{cases}$$

dann gilt:

$$(24) \quad \Delta E(y) := \begin{cases} \frac{1}{2}(\mu_Z - \mu_X) \int_{-\infty}^{z^{-1}(\frac{\mu_Z}{2})} f(x) dx + \int_{\mu_X}^{\infty} (\mu_Z - \mu_X) f(x) dx < 0, \text{ falls } z^{-1}(\mu_Z) > \frac{\mu_X}{2} \\ \frac{1}{2}(\mu_Z - \mu_X) \int_{-\infty}^{z^{-1}(\frac{\mu_Z}{2})} f(x) dx + \int_{\mu_X}^{\infty} (\mu_Z - \mu_X) f(x) dx < 0, \text{ falls } z^{-1}(\mu_Z) < \frac{\mu_X}{2} \end{cases}$$

Wie zu erkennen ist, verschiebt sich der Korridor nach links, wobei er sich im ersteren Fall mit dem alten noch teilweise überlappt, im letzteren nicht mehr. Wird die Änderung des Erwartungswerts wieder um die Werte bereinigt, die im alten oder neuen, insgesamt also im nach links erweiterten Korridor liegen, dann nimmt der Erwartungswert trotz Bereinigung ab. Nicht nur gehen die Werte der Kommunen am linken Rand des Spektrums, deren Defizite außerhalb des erweiterten Korridors liegen, zurück, sondern auch die Werte der Kommunen am rechten Rand des Spektrums, deren Defizite rechts außerhalb des Korridors liegen.

### Proposition 2

*Nimmt die Ineffizienz von Kommunen zu, indem die Budgetdefizite von Kommunen am linken Rand der Verteilung stärker sinken als am rechten Rand, dann nimmt im Korridorverfahren die durchschnittliche kommunale Finanzausstattung ab, selbst dann, wenn sie um die Defizitänderungen innerhalb des erweiterten Korridors bereinigt wird.*

Im Hinblick auf die Anreizkompatibilität des Mechanismus ist dies ebenfalls ein ernüchterndes Resultat, das dessen Intention konterkariert. Es wird nicht garantiert, dass Kommunen am linken Rand das minimale Defizitniveau erreichen, wie es durch die untere Korridorgrenze vorgegeben wird. Vielmehr geht das Mindestniveau mit den kommunalen Defiziten zurück und auch die vertikale Verteilung der Finanzmittel verändert sich zu Ungunsten der Kommunen. Daher können auch die Lücken in der Finanzierung einer Mindestausstattung mit lokalen öffentlichen Gütern durch den Finanzausgleich nicht geschlossen werden.

## 5. Implikationen für die Finanzpraxis

In der Einleitung haben wir bereits ein einfaches, naives Kriterium für die Anreizkompatibilität von Verteilungsmechanismen vorgeschlagen, das der Logik des Korridorverfahrens entsprechen und auch die Sicht der Finanzpraxis reflektieren dürfte. Es verlangt, dass sich Kommunen wenigstens nicht besser stellen, wenn ihre Ineffizienz zunimmt. Als ineffizient gelten bekanntlich Kommunen am linken und rechten Rand des Spektrums, also Kommunen außerhalb des Korridors, der vermeintlich den effizienten Bereich markiert. Die Propositionen, die wir in den beiden vorangehenden Abschnitten deduziert haben, legen jedoch nahe, dass das Korridorverfahren selbst einem so simplen Kriterium wie dem oben genannten nicht genügt.

Vielmehr gilt: Wenn ineffiziente Kommunen am rechten Rand der Verteilung ihr Budgetdefizit noch weiter erhöhen, führt dies zur Ausdehnung des Korridors nach rechts mit der Folge, dass auch die durchschnittliche Finanzausstattung der Kommunen steigt. Und sie sinkt, wenn Kommunen am linken Rand mit einer unzureichenden Ausstattung mit öffentlichen Gütern dafür noch weniger Mittel verausgaben als vorher und sich der Korridor dadurch nach links ausdehnt.

Wie wirkt sich dieses Resultat umgekehrt auf das Verhalten der Kommunen aus, d.h. wie reagieren jene auf den Verteilungsmechanismus, den sie als gegeben ansehen? Die ursprünglich mit der Konzeption des Korridors verfolgte Intention ist wohl, Kommunen rechts außerhalb des Korridors dazu zu bewegen, ihr Budgetdefizit aus der Bereitstellung öffentlicher Güter zu verringern, und Kommunen links außerhalb des Korridors dazu, mehr Mittel für lokale öffentliche Güter zu verausgaben und somit mehr davon bereit zu stellen.

Nehmen wir also hypothetisch an, dass sich bildlich gesprochen die Kommunen am rechten Rand des Spektrums nach links auf die obere Korridorgrenze, die das maximal zulässige Defizitniveau markiert, zubewegen. Dann verschiebt sich der Korridor weiter nach links, was offenbar zu Fehlanreizen führt. Denn im Korridorverfahren ist eine effizientere Leistungserstellung in den Kommunen, wie gezeigt, mit einer geringeren Finanzausstattung assoziiert. Dies könnte Kommunen davon abhalten, ihre ineffizienten Defizite zu verringern, sondern sie vielmehr sogar auszudehnen, um den Rückgang von Transferzahlungen aus dem Finanzausgleich zu vermeiden. Offenbar rühren hier die Fehlanreize daher, dass Kommunen für ihre Anstrengungen zu höherer Produktivität nicht belohnt werden, denn bei anreizkompatiblen Mechanismen sind höhere Transfers aus dem Finanzausgleich (neben anderen lokalen Charakteristika) in der Regel an eine höhere Produktivität öffentlicher Leistungen gebunden.

Ähnliche Überlegungen gelten für die Kommunen links vom Korridor, allerdings mit anderen Vorzeichen. Angenommen, diese Kommunen entfernen sich bildlich gesprochen noch weiter von der unteren

ren Korridorgrenze, die das Defizitniveau, das sie mindestens erreichen sollten, markiert. Dann verschiebt sich der Korridor weiter nach links und die durchschnittliche Finanzausstattung sinkt weiter. Das führt dazu, dass Kommunen noch weniger Mittel zur Verfügung gestellt werden als vorher. Anreizkompatibel in der Logik des Korridorverfahrens hingegen wäre, Kommunen mit Hilfe von Transfers das minimale Defizitniveau zu ermöglichen, und dieses Niveau zudem nicht zu reduzieren. Dies steht allerdings in scharfem Kontrast zum konstatierten Rückgang der durchschnittlichen Finanzausstattung, der sich einstellt, wenn das Budgetdefizit von Kommunen am linken Rand des Spektrums noch weiter unter das Mindestniveau sinkt.

Diese Hypothesen unterliegen jedoch einer Reihe von Einschränkungen. Das Verhalten von Kommunen kann, wie eingangs erwähnt, im Grunde nur aus einem spieltheoretischen Modell erklärt werden, das die strategischen Reaktionen der Kommunen auf Zuweisungen aus dem vertikalen Finanzausgleich, aber auch als Reaktion auf die Strategien rivalisierender Kommunen im horizontalen Wettbewerb abbildet. Besitzen Kommunen private Informationen über die Produktivität der öffentlichen Leistungserstellung vor Ort, und fehlt im Transfermechanismus eine Anreizkomponente, besteht der Fehlanreiz, Kommunen mit geringerer Produktivität und höherem Budgetdefizit quasi zu imitieren, um höhere Zuweisungen zu erzielen, als sie zur Deckung ihres Finanzbedarfs benötigen. Diese Mittel wiederum können dazu dienen, sich Vorteile im strategischen Wettbewerb zu verschaffen, weil eine Strategie des Steuerdumpings im Finanzausgleich durch den Besitz privater Informationen noch begünstigt bzw. erst ermöglicht wird. In ein solches Modell wäre das Korridorverfahren zu implementieren und zu überprüfen, ob es unter diesen Bedingungen dem Kriterium der Anreizkompatibilität genügt. Dazu müsste es ineffizienten Kommunen einen Anreiz bieten, ihre Strategien aus eigenem Interesse so zu verändern, dass Wohlfahrtsverluste aus der asymmetrischen Informationsstruktur im Sinne des Second-Best minimiert werden.

Ob Kommunen in der Realität in der beschriebenen Weise überhaupt strategisch handeln oder handeln können, ist damit allerdings noch nicht gesagt. Realistisch ist vielmehr, dass das durchschnittliche Defizit aus ihrer Sicht eine externe Größe darstellt, auf die sie sich individuell keinen oder nur verschwindend geringen Einfluss ausrechnen, weil es auf die Produktivität der öffentlichen Leistungserstellung nicht konditioniert ist, also eine Anreizkomponente fehlt. Was Kommunen hingegen beobachten und über den Mechanismus lernen können, ist, dass ihr Anteil im vertikalen Finanzausgleich monoton mit ihren Defiziten steigt oder sinkt. Unter diesen Umständen ist zu vermuten, dass das Korridorverfahren den Kommunen eben keinerlei Anreize bietet, die Produktivität der öffentlichen Leistungen zu erhöhen, weil dies nicht entsprechend belohnt wird. Und es stellt nicht genügend Finanzmittel bereit, um Kommunen das minimale Defizitniveau zu garantieren. Insofern ist keineswegs auszuschließen, dass Kommunen ihre Anstrengungen zu mehr Wirtschaftlichkeit und Effizienz



wieder reduzieren, weil diese Strategie im vertikalen Finanzausgleich insgesamt sogar mehr Mittel einbringt.

### **Schlussbemerkungen**

Die in diesem Beitrag konstatierten Fehlanreize des Korridorverfahrens finden ihre Ursache sicher wesentlich in dem Umstand, dass jenes methodisch auf einer Ad-hoc-Annahme basiert und eine modelltheoretische Konzeption fehlt. So findet sich an keiner Stelle in der theoretischen Literatur eine Empfehlung des Korridorverfahrens, noch nicht einmal ein Hinweis darauf, soweit es das Problem der Korrektur von allokativen Verzerrungen betrifft, unter dem in der finanzwissenschaftlichen Theorie Mechanismen des vertikalen und horizontalen Finanzausgleichs vorwiegend gesehen werden. Insbesondere unter dem Aspekt der Behandlung von Informationsasymmetrien wird es nicht erwähnt. Die im Korridorverfahren vorgenommene und als angemessen betrachtete Pauschalierung der durchschnittlichen Finanzausstattung kann, wie im Einzelnen gezeigt, das Informationsproblem offenbar nicht lösen und wird der Funktion des Finanzausgleichs als allokativer Korrekturmechanismus nicht gerecht.

Stattdessen werden in der Literatur anreizkompatible Mechanismen, die auf der Informationsökonomik basieren, empfohlen. Sie sind auf die Produktivität und Effizienz der Leistungserstellung konditioniert und enthalten eine Komponente, die Kommunen für Anstrengungen, die Effizienz der lokalen öffentlichen Leistungen zu erhöhen, belohnt. Das so konzipierte Transferschema wird Kommunen zur Selbstselektion offeriert, wobei sich jene durch die Wahl eines höheren Transfers nur dann besserstellen können, wenn sie die daran geknüpfte Kondition zu mehr Effizienz auch erfüllen. Daher sind aus theoretischer Sicht anreizkompatible Mechanismen zu präferieren, was gleichzeitig eine Abkehr vom Korridorverfahren nahelegt.

### **Literaturverzeichnis**

*Färber, G. et al.* (2012), Reform des kommunalen Finanzausgleichs in Thüringen, Deutsches Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung Speyer, Speyer

*Kuhn, T.* (2016), Das Korridorverfahren im Kommunalen Finanzausgleich, WWDP 127/2016, Chemnitz

*Lamouroux, L. et al. (2016), Verteilungssymmetrie im vertikalen Teil des kommunalen Finanzausgleich Schleswig-Holsteins, Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln, Köln*

*Lefebvre, M. (2009), Basic Probability Theory with Applications, Dordrecht*

*Sydsaeter, K. et al. (2000), Economists' Mathematical Manual, Berlin - Heidelberg*