



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
Main Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2010

Diskussion des Beitrags: Ineffiziente Quersubventionen in internen Kapitalmärkten: Ein Erklärungsansatz auf Basis der Cummulativen Prospect Theory

Pfaff, D

Abstract: Der Beitrag von Eberl/Hachmeister (2010) beschäftigt sich mit der ökonomischen Begründung der ineffizienten Quersubvention in internen Kapitalmärkten auf Basis der verhaltenswissenschaftlich geprägten Cumulative Prospect Theory (CPT). Es ist das Verdienst des vorliegenden Beitrags darauf hinzuweisen, dass die von der klassischen Theorie (Standardtheorie) bekannten Ergebnisse stets daraufhin zu überprüfen sind, ob sie sich unter den Bedingungen eines „realistischeren“ Verhaltensmusters aufrechterhalten lassen. Kritisch ist jedoch anzumerken, dass Quersubventionierung und Winner Picking als empirische Phänomene sich im vorliegenden Modellrahmen erst dann abbilden lassen, wenn man die exogen gesetzte Anfangsausstattung der Bereiche als Ausgangspunkt nimmt. Für diesen Fall werden die Ergebnisse aber trivial, weil durch die willkürliche Wahl der Ausgangssituation beliebige Ergebnisse erzeugt werden können. Weitere Kritikpunkte betreffen den im Rahmen der CPT zu wählenden Referenzpunkt, die Parametrisierung der Wert- und Wahrscheinlichkeitsfunktion, die Abbildung der Instanz als Bernoulli-Nutzenmaximierer sowie die Frage nach alternativen (pareto-superioren) Steuerungsmechanismen wie monetären Anreizsystemen.

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-36757>

Journal Article

Originally published at:

Pfaff, D (2010). Diskussion des Beitrags: Ineffiziente Quersubventionen in internen Kapitalmärkten: Ein Erklärungsansatz auf Basis der Cummulativen Prospect Theory. *Journal of Business Economics / Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, (3):145-151.

Diskussion des Beitrags: Ineffiziente Quersubventionen in internen Kapitalmärkten: Ein Erklärungsansatz auf Basis der Cumulative Prospect Theory



Dieter Pfaff

Zusammenfassung: Der Beitrag von Eberl/Hachmeister (2010) beschäftigt sich mit der ökonomischen Begründung der ineffizienten Quersubvention in internen Kapitalmärkten auf Basis der verhaltenswissenschaftlich geprägten Cumulative Prospect Theory (CPT). Es ist das Verdienst des vorliegenden Beitrags darauf hinzuweisen, dass die von der klassischen Theorie (Standardtheorie) bekannten Ergebnisse stets daraufhin zu überprüfen sind, ob sie sich unter den Bedingungen eines „realistischeren“ Verhaltensmusters aufrechterhalten lassen. Kritisch ist jedoch anzumerken, dass Quersubventionierung und Winner Picking als empirische Phänomene sich im vorliegenden Modellrahmen erst dann abbilden lassen, wenn man die exogen gesetzte Anfangsausstattung der Bereiche als Ausgangspunkt nimmt. Für diesen Fall werden die Ergebnisse aber trivial, weil durch die willkürliche Wahl der Ausgangssituation beliebige Ergebnisse erzeugt werden können. Weitere Kritikpunkte betreffen den im Rahmen der CPT zu wählenden Referenzpunkt, die Parametrisierung der Wert- und Wahrscheinlichkeitsfunktion, die Abbildung der Instanz als Bernoulli-Nutzenmaximierer sowie die Frage nach alternativen (pareto-superioren) Steuerungsmechanismen wie monetären Anreizsystemen.

Schlüsselwörter: Interner Kapitalmarkt · Cumulative Prospect Theory · Behavioral Corporate Finance · Kapitalallokation · Irrationales Verhalten

JEL Classification: G31 · G11 · D81 · D83

Prof. Dr. Dieter Pfaff (✉)

Institut für Rechnungswesen und Controlling, Universität Zürich, Plattenstr. 14, CH-8032 Zürich, Schweiz
E-Mail: dieter.pfaff@irc.uzh.ch

1 Einleitung

Seit geraumer Zeit sind nicht nur börsennotierte Unternehmen damit befasst, ihre Führungsinstrumente konsequent an den Erfordernissen einer wertorientierten Unternehmenssteuerung auszurichten. Vereinfacht ausgedrückt geht es darum, das beschränkt zur Verfügung stehende Kapital in jene Projekte und Bereiche eines Unternehmens zu lenken, welche die höchste Wertschaffung erwarten lassen. Gemessen wird die Wertschaffung über die Verzinsung des eingesetzten Kapitals. Umso erstaunlicher ist es, dass in der Wirtschaftspraxis immer wieder das Phänomen einer Quersubventionierung zu beobachten ist, d.h. Mittel in schwache Unternehmensbereiche fließen, die man in starken Sparten höher verzinslich hätte investieren können.¹

Der Beitrag von Eberl/Hachmeister (2009) beschäftigt sich mit der ökonomischen Begründung dieses Phänomens. Im Unterschied zu bereits bestehenden Erklärungsmustern auf Basis der (normativen) Bernoulli-Nutzentheorie legen die Autoren ihrem Ansatz die verhaltenswissenschaftlich geprägte Cumulative Prospect Theory zugrunde. Dabei handelt es sich um eine auf Basis von Experimenten entwickelte Nutzenfunktion, die das „reale“ menschliche Entscheidungsverhalten besser als normative Nutzenkonzepte abbilden soll. Zentrale Annahme ist, dass sich Entscheider an einem Referenzpunkt orientieren und sich im Gewinnbereich risikoavers, im Verlustbereich hingegen risikofreudig verhalten (Wertfunktion). Auch werden die Eintrittswahrscheinlichkeiten einer risikobehafteten Entscheidungssituation in nicht-lineare Wahrscheinlichkeitsgewichte umgerechnet (Wahrscheinlichkeitsfunktion).

2 Grundidee und Beliebigkeit der Ergebnisse

Die Grundidee lässt sich wie folgt zusammenfassen: Da der CEO als im Sinne der Bernoulli-Nutzentheorie rationale Instanz der Kapitalallokation und der gemäß CPT autonom die Mittel investierende Spartenmanager eines Unternehmens unterschiedliche Nutzenfunktionen haben, kann die in einer First-Best-Situation effiziente Mittelallokation zu ineffizienten Investitionsentscheidungen führen. Mittels Kapitalumverteilung ist der CEO aber in der Lage, den Spartenmanager des grundsätzlich produktiveren (starken) Bereichs dazu anzureizen, die gewünschte Investitionsalternative, im vorliegenden Beitrag ein risikobehaftetes Erweiterungsprojekt (statt einer sicheren Erhaltungsinvestition), zu realisieren. Damit entsteht ein grundlegender Trade-off: Um Investitionseffizienz herzustellen, muss auf Allokationseffizienz verzichtet werden. Eberl/Hachmeister zeigen, dass es einen Parameterbereich gibt, in dem die sozialistische Allokation knappen Kapitals (Quersubventionierung der schwachen Sparte) aus Sicht des CEO rational ist.

Der Effekt, dass die Wahl einer Investitionsalternative durch den Bereich der Nutzenfunktion determiniert wird, in den die Ergebnisse fallen, erinnert stark an die Erklärung der Fixkostenrelevanz.² Argument ist hierbei, dass die Berücksichtigung fixer Kosten eine Verschiebung der Ergebnisverteilung um einen konstanten Betrag in einen anderen Bereich der Risikonutzenfunktion bewirkt. Unterscheidet sich das Krümmungsverhalten der Kurve (gemessen als das Verhältnis von zweiter zu erster Ableitung der Risikonutzenfunktion; sog. Arrow-Pratt-Maß) im neuen Bereich von dem im Ausgangsbereich, wie

dies bei nichtkonstanter absoluter Risikoaversion der Fall ist, kommt es zu einer Änderung des vom Entscheider vorgenommenen Risikoabschlags für unsichere Zahlungen (*wealth effect*). Sind nun die Änderungen der Risikoabschläge für die einzelnen Alternativen unterschiedlich hoch, kann es zu einer anderen Präferenzfolge kommen. Ähnlich ist der Effekt in Eberl/Hachmeister: Im Unterschied zur Berücksichtigung von Fixkosten ist es nun aber das der produktiveren Sparte entzogene Kapital, das die Ergebnisverteilung in Richtung Verlustbereich der Nutzenfunktion verschiebt: Gegenüber einer (exogen festgelegten) Kapitalausstattung, die den Referenzpunkt bestimmt, werden die Ergebnisse jetzt also relativ als Verluste wahrgenommen; der Spartenmanager wird gemäß CPT risikofreudiger und wählt entsprechend das risikobehaftete, vom CEO präferierte Erweiterungsprojekt und nicht die sichere Erhaltungsinvestition.

Die Argumentation lässt sich anhand der Abbildung 1 gut veranschaulichen. Dabei wird auf die von Eberl/Hachmeister gewählte Symbolik zurückgegriffen. Die beiden unteren Kurven der Grafik zeigen den Cashflow der beiden Sparten bei Wahl der Erhaltungsinvestition in Abhängigkeit der eingesetzten Mittel I . $k(I)$ symbolisiert die für beide Sparten identische konkave Produktionsfunktion, θ_i , $i = 1, 2$, den bereichsspezifischen Produktivitätsparameter, mit $\theta_1 > \theta_2$. Die produktivere Sparte 1 hat darüber hinaus die Option, in eine risikobehaftete Zusatzinvestition Z zu investieren. Bei dieser Wahl beträgt der erwartete Cashflow $r_1\theta_1k(I)$, mit $r_1 = p_1(1 + \varepsilon) + (1 - p_1)(1 - \varepsilon) > 1$. Da der wenig produktive Bereich 2 im Gewinnbereich die sichere Erhaltungsinvestition wählt, kann auf die Darstellung der risikobehafteten Zusatzinvestition dieser Sparte verzichtet werden.

Die Idee des Beitrags von Eberl/Hachmeister lässt sich einfach darstellen, wenn man beispielhaft annimmt, dass sich beide Spartenmanager bei der Bewertung von Gewinnen

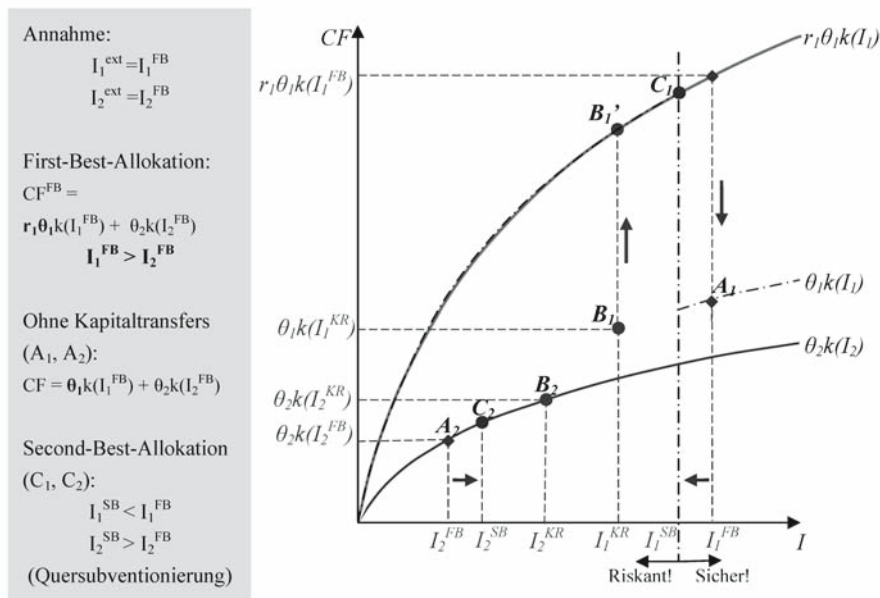


Abb. 1

und Verlusten an dem Cashflow orientieren (im Sinne des festzulegenden Referenzpunkts der CPT), der ihnen bei einer Ausstattung an Kapitalmitteln in Höhe der First-Best-Allokation zufließen würde: $I_1^{\text{ext}} = I_1^{\text{FB}}$ und $I_2^{\text{ext}} = I_2^{\text{FB}}$. Wie sich aus Abbildung 1 leicht erkennen lässt, ist die First-Best-Lösung dadurch charakterisiert, dass Bereich 1 die risikobehaftete Zusatzinvestition und Bereich 2 die risikolose Erhaltungsinvestition durchführen. Die konkrete Allokation der insgesamt zur Verfügung stehenden Mittel ist dort gegeben, wo die Grenzproduktivität beider Bereiche gleich hoch ist: In Abbildung 1 sei dies bei I_1^{FB} und I_2^{FB} der Fall. Die Wahl der risikobehafteten Zusatzinvestition ist aber nur aus Sicht des risikoneutralen CEO optimal; aus der Perspektive des CPT-Managers liegen die Ergebnisse in einem Bereich seiner Wertfunktion, in dem er bei gegebener Kapitalausstattung die aus Sicht des CEO inferiore Erhaltungsinvestition wählt. Ohne Kapitaltransfers ergeben sich somit die Punkte A_1 und A_2 als Lösung. Diese Lösung ist jedoch suboptimal. Durch Kapitaltransfer hin zur schwächeren Sparte 2 ließe sich der insgesamt erwirtschaftete Cashflow solange erhöhen bis die Grenzproduktivität beider Bereiche wieder gleich hoch ist; dies sei bei I_1^{KR} und I_2^{KR} der Fall (B_1, B_2). Diese Situation ist jedoch immer dann kein Gleichgewicht, wenn wie im vorliegenden Fall der Kapitaltransfer derart hoch ausfällt (aus Sicht des Managers sind damit Verluste verbunden), dass die Ergebnisse der Sparte 1 in den risikofreudigen Bereich der Wertfunktion des Managers fallen. Dieser hat dann den Anreiz, die risikobehaftete Zusatzinvestition durchzuführen (siehe Lösung B_1', B_2). Da der CEO aufgrund der gewählten Informationsannahmen dieses Verhalten antizipieren kann, wird er eine Quersubventionierung nur gerade in der Höhe durchführen, dass die gewünschte risikobehaftete Zusatzinvestition auch aus Sicht des CPT-Managers vorteilhaft bleibt. Dies ist bei C_1 der Fall. Dabei ist zu beachten, dass es bei einer Zugrundelegung der First-Best-Allokation als Vergleichsmaßstab zwar zur Quersubventionierung, niemals aber zum ebenfalls von Eberl/Hachmeister beschriebenen Winner Picking kommen kann, in der Bereich 1 mehr als bei pareto-optimaler Allokation erhalten würde. Da die First-Best-Situation stets durch die Zusatzinvestition in Bereich 1 gekennzeichnet und Bereich 2 nicht durch Kapitalentzug zu einer besseren Lösung zu motivieren ist, kann es – wenn überhaupt – nur bei Bereich 1 zu Kapitalentzug gegenüber First Best kommen, nicht aber umgekehrt.

Quersubventionierung und Winner Picking als empirische Phänomene lassen sich somit erst dann im bestehenden Modellrahmen abbilden, wenn man wie Eberl/Hachmeister die exogen gesetzte Anfangsausstattung der Bereiche als Ausgangspunkt nimmt. Für diesen Fall werden die Ergebnisse aber trivial, weil durch die willkürliche Wahl der Ausgangssituation beliebige Ergebnisse erzeugt werden können.

3 Weitere die Relevanz betreffende Kritikpunkte und Fazit

Eine weitere Frage ist, wie der Referenzpunkt im Rahmen der CPT plausibel gewählt werden sollte. Eberl/Hachmeister unterstellen hierzu, dass die Spartenmanager ihre Einkommensposition stets mit der aus einem unabhängigen Unternehmen gleicher Größe erzielbaren Entlohnung vergleichen. Da zudem die Manager bei Wahl der Erhaltungsinvestition den sicheren Nutzenzufluss in jedem Fall erreichen können, erscheine dieser eher als der Zufluss bei Zusatzinvestition geeignet, ihren Bezugspunkt auszudrücken, so

die Autoren. Diese Annahme steht auf einem wackligen Fundament. So wäre es wohl plausibler, dass sich die Manager an einer konkreten Outside-Option orientieren. Diese müsste man aber exogen definieren, so dass die Ergebnisse erneut willkürlich werden, im Unterschied übrigens zu Prinzipal-Agenten-Modellen, in denen über die Teilnahmebedingung zwar ebenfalls ein Referenzpunkt exogen angenommen werden muss, dieser aber bei der Optimierung als Konstante keinen Einfluss auf die Entscheidungen hat. Will man den Referenzpunkt endogenisieren und damit die Beliebigkeit reduzieren, bliebe als mögliche Lösung, das Einkommen bei optimalem Handeln in der Referenzsituation (optimal im Sinne der CPT) und bei gegebener externer Kapitalausstattung zu wählen. Bei einem solchen Weg bliebe aber immer noch das Problem der beliebig festzusetzenden Kapitalausstattung, insbesondere dann, wenn daran die Definition von Quersubventionierung und Winner Picking geknüpft wird (siehe bereits Abschnitt 2). Im vorliegenden Beitrag wird dieses Problem durch die Wahl einer identischen Kapitalanfangsausstattung der Bereiche versucht zu lösen. Die Willkürlichkeit dieser Annahme lässt sich damit allerdings nicht beheben.

Über die beschriebenen Einschränkungen des Modellrahmens hinaus verbleiben weitere Fragen, die die Relevanz der Ergebnisse ebenfalls beeinträchtigen könnten:

- Investoren und Instanz orientieren ihre Entscheidungen an den Axiomen der Bernoulli-Nutzentheorie, während nur die nachgeordneten Spartenmanager gemäß den Regeln der CPT handeln. Eine solche Annahme bedarf einer plausiblen Begründung. Ob die Bernoulli-Orientierung des CEOs durch seine größere Nähe zu den Investoren erklärt werden kann, wie von Eberl/Hachmeister postuliert, ist zweifelhaft. Wenn schon die CPT als „realistischeres“ Muster zur Abbildung menschlichen Verhaltens angesehen wird, warum sollten sich dann nicht auch andere Akteure bei ihren Entscheidungen an diese Theorie halten? Handelt im vorliegenden Modell aber auch der CEO gemäß CPT, ändern sich die Wirkungszusammenhänge entscheidend.
- Die Verwendung der auf der CPT basierenden Wert- und Wahrscheinlichkeitsfunktionen bedingt deren Parametrisierung. Bei Eberl/Hachmeister erfolgt dieser Schritt auf Basis der experimentellen Studie von Tversky/Kahneman (1992). Konkret werden die Medianwerte der Experimentresultate eingesetzt. Macht man sich bewusst, dass die Parameterwerte grundsätzlich nur für die im Experiment unterstellte Versuchsanordnung gelten, ist die Robustheit der Resultate bei gemischter „Population“ der Spartenmanager sowie Existenz realer Entscheidungssituationen, in denen es um die Mittelverwendung mehrerer hundert Millionen und um Bonuszahlungen im sechsstelligen Bereich geht, höchst fraglich.
- Spartenmanager und CEO erhalten jeweils einen Anteil von $w < 1$ an dem in ihrem Verantwortungsbereich erwirtschafteten Cashflow. Damit stellt sich die grundlegende Frage, ob es nicht monetäre Anreizsysteme gibt, die im Vergleich zur Quersubventionierung zu einer pareto-superioren Lösung führen könnten. Im vorliegenden Fall könnte die Problematik z.B. einfach durch die Zahlung eines Festgehalts $w = 0$ elegant gelöst und sogar die First-Best-Allokation des zur Verfügung stehenden Kapitals erreicht werden.

Trotz aller auf den ersten Blick willkürlich anmutenden Annahmen, die die Relevanz der Ergebnisse einschränken, ist es das Verdienst des vorliegenden Beitrags darauf hinzuwei-

sen, dass die von der klassischen Theorie (Standardtheorie) bekannten Ergebnisse stets daraufhin zu überprüfen sind, ob sie sich unter den Bedingungen eines „realistischeren“ Verhaltensmusters aufrechterhalten lassen. Neben der im Beitrag zugrunde gelegten Cumulative Prospect Theory könnten dabei vor allem auch andere verhaltenswissenschaftliche Ansätze wie die Theorien sozialer Präferenzen³ ein interessanter Ansatzpunkt für weitere Forschung sein.⁴ So unterstellt die Standardtheorie vollkommenen Egoismus der Kooperationspartner. Konkret bedeutet dies, dass alle Individuen die Maximierung ihres eigenen Einkommens anstreben und hierbei die monetären Konsequenzen ihrer Aktionen für andere Akteure völlig ausser Acht lassen. Aspekte wie Fairness im Verhalten oder soziale Motive (etwa das Streben nach einer als gerecht empfundenen Einkommensverteilung oder die Maximierung der sozialen Wohlfahrt) haben in der klassischen Theorie definitionsgemäss keine Bedeutung. Damit stellt sich die spannende Frage, was für Kooperationsbeziehungen folgt, wenn soziale Präferenzen und Fairnessaspekte eine Rolle spielen.⁵

Danksagung: Ich danke Frau Huan Wang für wertvolle Hinweise und die Erstellung der Grafik.

Anmerkungen

- 1 Vgl. Eberl/Hachmeister (2009) mit weiteren Nachweisen.
- 2 Vgl. Dillon/Nash (1978) und später Schneider (1984) sowie (1985).
- 3 Dass Akteure in Experimenten häufig nicht den strengen Verhaltensannahmen der klassischen Theorie folgen, ist seit geraumer Zeit gut belegt. Beispielsweise kann im Labor gezeigt werden, dass sich nur ca. 20 % bis 30 % der Experimenteilnehmer unter bestimmten Bedingungen tatsächlich überwiegend egoistisch verhalten (vgl. Fehr/Gächter (2000), mit weiteren Nachweisen). Für die Entscheidungen der verbleibenden Individuen hingegen spielen Fairness und Reziprozität eine grosse Rolle.
- 4 Vgl. für diese Forschungsrichtung stellvertretend Camerer/Thaler (1995), Fehr/Schmidt 1999), Bolton/Ockenfels (2000) sowie Falk/Fischbacher (2006).
- 5 Vgl. stellvertretend Fehr/Fischbacher (2002) sowie Fehr/Schmidt (2002).

Literatur

- Bolton GE, Ockenfels A (2000) A Theory of Equity, Reciprocity and Competition. In: *American Economic Review* 100:166–193
- Camerer C, Thaler RH (1995) Ultimatums, Dictators, and Manners. In: *Journal of Economic Perspectives* 9:209–219
- Dillon RD, Nash JF (1978) The True Relevance of Relevant Costs. In: *The Accounting Review* 53:11–17
- Eberl S, Hachmeister D (2009) Ineffiziente Quersubvention in internen Kapitalmärkten: Ein Erklärungsansatz auf Basis der Cumulative Prospect Theory. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft* ■/2009, S. ■■–■■■
- Falk A, Fischbacher U (2006) A Theory of Reciprocity, in: *Games and Economic Behavior*, 54:293–315
- Fehr E, Fischbacher U (2002) Why Social Preferences Matter – The Impact of Non-Selfish Motives on Competition, Cooperation, and Incentives. In: *The Economic Journal* 112:1–33
- Fehr E, Gächter S (2000) Fairness and Retaliation: The Economics of Reciprocity. In: *Journal of Economic Perspectives* 14:159–181
- Fehr E, Schmidt KM (1999) A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation. In: *The Quarterly Journal of Economics* 114:817–868
- Fehr E, Schmidt KM (2002) Theories of Fairness and Reciprocity – Evidence and Economic Applications. In: Dewatripont M, Hansen L, Turnovsky S (Eds) *Advances in Economics and Econometrics*. Cambridge

- Schneider D (1984) Entscheidungsrelevante fixe Kosten, Abschreibungen und Zinsen zur Substanzerhaltung. In: *Der Betrieb* 37:2521–2528
- Schneider D (1985) Vollkostenrechnung oder Teilkostenrechnung? In: *Der Betrieb* 38:2159–2162
- Tversky A, Kahneman D (1992) Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. In: *Journal of Risk and Uncertainty* 5(4):297–323

Discussion of “Inefficient cross-subsidization in internal capital markets – an explanation based on ‘Cumulative Prospect Theory’”

Abstract: The article of Eberl/Hachmeister (2010) is primarily concerned with the economic explanation of inefficient cross-subsidization in internal capital markets on the basis of Cumulative Prospect Theory (CPT). Most centrally, the article seeks to demonstrate that there is a necessity to re-examine the validity of some well-known results built upon the classical theory (standard theory) when “realistic” behavior patterns are considered. However, it is worth noting that cross-subsidization and winner-picking, as two empirical phenomena, can only be mapped in the present modelling framework under the premise that the exogenously given initial condition of divisions is taken as the starting point. Consequently, the model results become trivial since diverse conclusions can be drawn solely due to an arbitrary selection of the starting point. In addition, further points subject to criticism include the selection of the reference point in the context of the CPT, the parameterization of the value and probability function, the definition of the principal as a Bernoulli utility maximizer, as well as the question about alternative (pareto-superior) control mechanisms, such as monetary incentive systems.

Keywords: Internal capital markets · cumulative prospect theory · behavioral corporate finance · capital budgeting · irrational behavior