



Universität Augsburg
Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl
Kernkompetenzzentrum
Finanz- & Informationsmanagement
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik,
Informations- & Finanzmanagement

UNA
Universität
Augsburg
University

Diskussionspapier WI-220

Der Tracking Error von indexnachbildenden Instrumenten auf den DAX - eine empirische Analyse des ETFs DAX EX sowie zehn Indexzertifikaten

von

Dennis Kundisch, Christian Klein

in: Der Betrieb 62 (2009) 22, S. 1141-1145

Der Tracking Error von indexnachbildenden Instrumenten auf den DAX - eine empirische Analyse des ETFs DAX EX sowie zehn Indexzertifikaten

von *Dennis Kundisch*^{*} und *Christian Klein*^{**}

^{*} PD Dr. Dennis Kundisch
Universität Augsburg
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik und Financial Engineering
86135 Augsburg
Tel.: 0821 / 598-4139
Email: dennis.kundisch@wiwi.uni-augsburg.de

^{**} Dr. Christian Klein
Universität Hohenheim
Institut für Betriebswirtschaftslehre
Lehrstuhl für Rechnungswesen und Finanzierung
70593 Stuttgart
Tel.: 0711 / 459-22657
Email: cklein@uni-hohenheim.de

Abstract

Indexzertifikate und Exchange Traded Funds versuchen eine definierte Benchmark (meistens einen Index) möglichst exakt nachzubilden. Der Tracking Error ist eine Maßgröße, welche Auskunft über die Güte dieser Nachbildung gibt. Untersucht man den Tracking Error verschiedener DAX-Zertifikate und des ETF DAX EX von 2001 bis 2006, so scheint es, dass der Tracking Error umso geringer ist, je höher der Umsatz des Wertpapiers ist. Bei genauerer Betrachtung lässt sich diese These jedoch nicht bestätigen. Vielmehr spielt der Tracking Error bereits seit 2004 keine große Rolle mehr. Wir führen diese deutliche Verminderung des Tracking Errors vor allem auf die geänderten Handelszeiten im XETRA-Handel Ende 2003 zurück.

I Einleitung

Indezertifikate und Exchange Traded Funds sind in Ihrer Struktur unterschiedliche Wertpapiere, welche jedoch dem gleichen Zweck dienen: Eine definierte Benchmark (hier ein Index) soll möglichst exakt abgebildet werden. Ziel ist es, Anlegern die Möglichkeit zu geben, ohne größeren Aufwand in ein gut diversifiziertes Portfolio zu investieren. Der Deutsche Aktienindex DAX als wichtigster deutscher Bluechip-Index deckt bspw. weit über die Hälfte der Marktkapitalisierung aller inländischen, börsennotierten Aktiengesellschaften ab. Das Zertifikat oder der Exchange Traded Fund (ETF) entwickelt sich in der Regel parallel zum zugrunde liegenden Index und bildet diesen in einem bestimmten Verhältnis (z.B. 1:10 oder 1:100) ab. Im vorliegenden Beitrag wird anhand des Tracking Errors die Güte dieser Abbildung für DAX-nachbildende Wertpapiere verschiedener Emittenten untersucht. Dazu werden zunächst die beiden Wertpapierarten im folgenden Abschnitt vergleichend einander gegenübergestellt. Anschließend beschreiben wir den analysierten Datensatz (Abschnitt III) sowie die Berechnung des Tracking Errors (Abschnitt IV), um in Abschnitt V die Ergebnisse der Analyse vorzustellen und zu diskutieren. Der Beitrag schließt mit einer Zusammenfassung.

II Indezertifikate und Exchange Traded Funds¹

Anbieter von Indezertifikaten und ETFs auf einen Index geben das gleiche Versprechen ab: Die exakte Nachbildung eines bestimmten Index. Der entscheidende Unterschied zwischen Zertifikaten und ETFs liegt dabei in der Art und Weise, *wie* der Index dupliziert wird und als Folge davon, welche rechtlichen und steuerlichen Konsequenzen sich für den Anleger als Inhaber dieser Papiere ergeben. Bei einem Zertifikat handelt es sich formal um eine Inhaberschuldverschreibung. Der Käufer ist Gläubiger, er erhält keinerlei Eigentums- oder Aktionärsrechte an den zugrunde liegenden Indexwertpapieren (die der Emittent auch nicht zwingend vorhalten muss) und trägt damit das Kreditrisiko im Hinblick auf den Emittenten. Auch werden keine Dividenden, Zinszahlungen oder ähnliches an den Besitzer des Zertifikates ausgezahlt. Im Gegensatz zu früher haben die meisten Indezertifikate keine feste Laufzeit mehr, sie werden mit unbegrenzter Laufzeit ausgegeben. ETFs hingegen sind (passiv) gemanagte Fonds; der Anleger wird Miteigentümer des Sondervermögens. Je nach dem, ob es sich bei dem zugrunde liegenden Index um einen Kurs- oder Performanceindex

¹ Allgemein zu ETFs vgl. z.B. *Etterer/Schmitt/Wambach*, Exchange Traded Funds, Die Investmentrevolution für Privatanleger!, 2004 oder *Hehn*, Exchange Traded Funds. Structure, Regulation and Application of a New Fund Class, 2005. Zu Zertifikaten vgl. z.B. *Röhl/Heussinger*, Generation Zertifikate - Die Emanzipation der Geldanlage, 2004.

handelt, werden Zinsen und Dividenden an den Besitzer des ETFs ausgezahlt oder reinvestiert. In Tabelle 1 sind die Merkmale (und Hauptunterschiede) zwischen Indexpapieren und ETFs im Überblick zusammengestellt.

Ein wichtiger Vorteil für den Anleger ist, dass im Vergleich zu aktiv gemanagten Fonds – welche versuchen eine definierte Benchmark *zu schlagen* und nicht nachzubilden –, die Kosten für die Indexnachbildung sowohl bei den Zertifikaten als auch bei ETFs überschaubar sind. Beide Wertpapiere gelten daher als kostengünstige Basisanlage. Auf eine Besonderheit im Handel der Papiere muss noch hingewiesen werden: Speziell beim Handel von Zertifikaten wird auf Grund des relativ geringen Umsatzes in der Regel bei jedem Geschäft einer der beiden Handelspartner der jeweilige Emittent des Papiers sein.² Damit hat die Preissetzung der Emittenten potenziell einen starken Einfluss auf einen möglicherweise identifizierbaren Tracking Error.

	Indexpapier	Index-ETF (passiv)
Art des Wertpapiers / Vermögensgegenstandes	Schuldverschreibung Meist: unmittelbare, unbedingte, unbesicherte, nicht nachrangige Verbindlichkeit	Investmentfonds Sondervermögen
Rechtliche Stellung des Inhabers	Gläubiger des Emittenten	Miteigentümer am Sondervermögen
Wichtige gesetzliche Bestimmungen	<ul style="list-style-type: none"> • Wertpapierprospektgesetz (WpPG) • Wertpapierhandelsgesetz (WpHG) • EU-ProspektVO 	<ul style="list-style-type: none"> • Wertpapierprospektgesetz (WpPG) • Wertpapierhandelsgesetz (WpHG) • EU-ProspektVO • Investmentgesetz (InvG) • Investmentsteuergesetz (InvStG) • Derivateverordnung (DerivateV)
Indexnachbildung	Meist über Futures	Full Replication über Creation-/Redemption-Prozess
Steuerliche Behandlung	Kursgewinne bei Zertifikaten, die nach dem 14. März 2007 erworben und nach dem 30. Juni 2009 veräußert werden, unterliegen der Abgeltungssteuer (25%)	Für ETFs die vor dem 01.01.2009 gekauft werden, gilt Steuerfreiheit der Kursgewinne nach Ablauf der Spekulationsfrist von zwölf Monaten. Bei ETFs die ab dem 01.01.2009 erworben werden, unterliegen Kursgewinne der Abgeltungssteuer (25%); die Spekulationssteuer entfällt. Dividenden ³ , Zwischengewinne und Zinseinkünfte sind bis zum 31.12.2008 mit dem persönlichen Einkommensteuersatz als Einkünfte aus Kapitalvermögen zu versteuern. Ab dem 01.10.2009 unterliegen sie der Abgeltungssteuer (25%).

² Vgl. bspw. *Öchsner*, Süddeutsche Zeitung 2008 Ausgabe vom 09.02.2008.

³ Bis zum 31.12.2008 gilt hier das Halbeinkünfteverfahren.

Kosten für Erwerb/Verkauf	Börsenhandel: Explizite Transaktionskosten (des Zugangsintermediärs) sowie ggf. Spread Außerbörslicher Direkthandel: Explizite Transaktionskosten (des Zugangsintermediärs) sowie ggf. Spread	Börsenhandel: Explizite Transaktionskosten (des Zugangsintermediärs) sowie ggf. Spread
Kosten für die Verwahrung	Evtl. Depotgebühren – abhängig von der depotführenden Stelle des Anlegers	Evtl. Depotgebühren – abhängig von der depotführenden Stelle des Anlegers
Sonstige Kosten	Meist keine sonstigen Kosten (nur selten wird bei <i>Indexzertifikaten</i> eine Managementgebühr erhoben), jedoch ggf. Vereinnahmung von Dividenden (bei Kursindices als Underlying und Full Replication) durch den Emittenten	Im Vergleich zu aktiv gemanagten Investmentfonds gering (meist zwischen 0,1 % und 0,75 % des Fondsvermögens p.a.). Diese beinhalten Verwaltungsgebühr, Depotbankgebühr, sonstige Betriebskosten, Wertpapierhandelskosten etc.
Laufzeit	Meist unbegrenzt Vertragliche Kündigungsmöglichkeit durch Emittenten (im jeweiligen Verkaufsprospekt aufgeführt)	Unbegrenzt Gesetzliche Kündigungsmöglichkeit der Kapitalanlagegesellschaft nach 13 Monaten
Börsenhandel in Deutschland	Hauptsächlich an den Börsen in Stuttgart (Handelssegment EUWAX) und Frankfurt (Handelssegment Smart Trading) bzw. Scoach ⁴	Überwiegend auf XETRA (Handelssegment XTF) aber teilweise auch an den deutschen Präsenzbörsen
Anzahl börsengehandelter Papiere mit Underlying DAX	Ca. 30 (endlos, Call) davon 10 vor dem 31.12.2001 aufgelegt	3, davon 1 vor dem 31.12.2001 aufgelegt
Mit der Anlage verbundene wesentliche Risiken	<ul style="list-style-type: none"> • Marktrisiko • Emittentenrisiko (Kreditrisiko) • Wiederanlagerisiko (bei Kündigung) • Liquiditätsrisiko (bei Handelsaussetzung) • Abweichungsrisiko 	<ul style="list-style-type: none"> • Marktrisiko • Wiederanlagerisiko (bei Kündigung) • Liquiditätsrisiko (bei Handelsaussetzung) • Abweichungsrisiko

Tabelle 1: Vergleich Indexzertifikate und Exchange Traded Funds

Speziell das bei beiden Wertpapierarten letztgenannte Risiko in Tabelle 1 – das Abweichungsrisiko – wird in diesem Beitrag im Folgenden untersucht. Im nächsten Abschnitt stellen wir den dazu verwendeten Datensatz vor.

⁴ Die Swiss Financial Market Services und die Deutsche Börse AG unterzeichneten am 23.10.2006 den Vertrag zur Gründung eines neuen Joint Ventures für strukturierte Produkte. Im Januar 2007 wurde der Betrieb der gemeinsamen Börse aufgenommen. Seit September 2007 firmiert das Joint Venture unter dem gemeinsamen Namen „Scoach“. Da sich unsere Untersuchung noch auf den Zeitraum vor diesem Joint Venture bezieht, sprechen wir im Folgenden jedoch (kurz) von „Börse Frankfurt“.

III Datensatz

Wir berechnen für zehn Indexzertifikate auf den DAX und für den ETF DAX EX⁵ den Tracking Error über einen Zeitraum vom 02.01.2001 (bzw. ab Emission, sofern diese erst in 2001 erfolgt ist) bis 29.12.2006. Die Daten für die Wertpapiere sowie den DAX stammen aus der Karlsruher Kapitalmarktdatenbank. Die Daten umfassen den Eröffnung- und Schlusskurs sowie den fortlaufenden Handel an den Börsen in Stuttgart und Frankfurt für die entsprechenden Wertpapiere inkl. Kursfeststellungszeitpunkt und Umsatz (in Stück). Für die DAX-Schlusskurse greifen wir auf XETRA-Tickdaten zurück. Für die Analyse verwenden wir die Tagesschlusskurse⁶. In Tabelle 2 sind die untersuchten Wertpapiere aufgelistet.

Emittent	Zertifikat(Z), EFT (E) oder Underlying (U)	ISIN	Laufzeit	Emittiert am	Emissions- volumen	Bezugs- verhältnis
UBS	Z	CH0011763098	endlos	09.01.2001	4.000.000	0,01
ABN Amro	Z	DE0005437412	endlos	29.08.2000	13.000.000	0,01
Bankges. Berlin	Z	DE0005868319	endlos	11.12.2000	300.000	0,01
Dresdner Bank	Z	DE0006351877	endlos	20.04.2001	1.000.000	0,01
WestLB	Z	DE0006964166	endlos	02.02.2001	6.830.949	0,01
Commerzbank	Z	DE0007029795	endlos	18.09.2000	10.000.000	0,01
Deutsche Bank	Z	DE0007093353	endlos	13.02.2001	80.000.000	0,01
Sal. Oppenheim	Z	DE0007616856	endlos	21.06.2001	100.000.000	0,01
Hypovereinsbank	Z	DE0007873200	endlos	31.07.2001	9.000.000	0,01
BNP Paribas	Z	DE0007928673	endlos	21.09.2001	25.000.000	0,01
Indexchange (bzw. jetzt iShares)	E	DE0005933931	endlos	03.01.2001	n.a.	0,01
DAX	U	DE0008469008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Tabelle 2: Untersuchte Indexzertifikate sowie ETF

Unser Anliegen bei der Analyse ist es, die Qualität der Indexreplikation der verschiedenen Emittenten zu untersuchen und Ursachen für einen eventuell vorhandenen Tracking Error zu identifizieren. Die Berechnung desselben wird im folgenden Abschnitt vorgestellt.

⁵ Bis Ende 2004 existierte nur ein ETF auf den DAX: Der DAX EX von Indexchange (DE0005933931). Bis Ende 2006 waren es drei: Zusätzlich der Deutsche Bank DAX DVG (DE0005318463) und der Lyxor ETF DAX (LU0252633754). Dies liegt daran, dass kurz nach der Einführung des XTF Segments im April 2000 die Deutsche Börse für ihre Indizes Exklusivlizenzen vergeben und die Hypovereinsbank diese damals u.a. für den DAX erworben hat. Die Tochter Indexchange brachte am 3. Januar 2001 den DAX EX auf den Markt. Erst ab Januar 2005 wurden weitere Lizenzen auf den DAX vergeben. Die Hypovereinsbank hat am 07.11.2006 den Verkauf von Indexchange an Barclays Bank (iShares) bekannt gegeben. Der DAX DVG (DE0005318463) wurde von der Deutschen Bank zum 01.02.2008 gekündigt, dafür am 10.01.2007 der DAX ETF (LU0274211480) innerhalb der db x-trackers „Serie“ aufgelegt.

⁶ Sofern dieser für ein spezifisches Wertpapier an einem bestimmten Tag im Datensatz nicht enthalten ist, verwenden wir die letzte Notierung des Tages in diesem Wertpapier als Schlusskurs.

IV Tracking Error

Ein Indexzertifikat bzw. ein indexnachbildender ETF soll den zugrunde liegenden Index möglichst genau nachbilden. Der Tracking Error ist ein Maß für die Abbildungsgüte eines Wertpapiers bezüglich des zu replizierenden Index.⁷ Der Anleger strebt einen möglichst kleinen Tracking Error an. Die Berechnungsmethode für den Tracking Error ist in der Literatur nicht einheitlich definiert. Wir verwenden die (Stichproben-)Varianz auf Basis der aktiven, diskreten, täglichen Renditen zur Berechnung des Tracking Errors; Formel 5 zeigt die hier gewählte Methodik.

$r_{pt} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$	<i>Formel 1</i>
$r_{It} = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}}$	<i>Formel 2</i>
$r_{pt}(akt) = r_{pt} - r_{It}$	<i>Formel 3</i>
$\bar{r}_p(akt) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_{pt}(akt)$	<i>Formel 4</i>
$TE(Var) = \sigma_p^2(akt) = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (r_{pt}(akt) - \bar{r}_p(akt))^2$	<i>Formel 5</i>

mit:

I_t	Wert des Index I zum Zeitpunkt t
P_t	Wert des Portfolios P (ETF oder Zertifikat) zum Zeitpunkt t
r_{It}	Indexrendite in der Periode t
r_{pt}	Portfoliorendite in der Periode t
$r_{pt}(akt)$	aktive Rendite des Portfolios p in der Periode t
$\bar{r}_p(akt)$	Mittelwert der aktiven Renditen des Portfolios p
t	Beobachtungszeitpunkt ($t = 1, 2, \dots, T$)
$TE(Var)$	Tracking Error auf Basis der Varianz der aktiven Renditen

Mit den Renditen, ermittelt aus den jeweiligen Tagesschlusskursen, wurde der Tracking Error für den Zeitraum 2001 bis 2006 für die oben genannten zehn Indexzertifikate und den ETF errechnet und mit 250 Börsentagen annualisiert.

⁷ Zum Tracking Error allgemein vgl. bspw. *Budinsky*, Aktienindexfonds. Produktidee und Umsetzung, 2002. Speziell zum Tracking Error bei ETFs vgl. *Lang/Röder*, zfbf 2008.

V Empirische Ergebnisse

Tabelle 3 zeigt einen Überblick bezüglich Umsatz und Tracking Error über die betrachteten Jahre, geordnet nach aufsteigendem Umsatz in Stuttgart. Offensichtlich scheint es den Emittenten unterschiedlich gut gelungen zu sein, den DAX nachzubilden. Während bspw. die Indezertifikate der ABN Amro (DE0005437412) und der Deutschen Bank (DE0007093353) mit einem Tracking Error an beiden Handelsplätzen von unter 1% vergleichsweise gut liegen, gibt es drei Indezertifikate mit einem Tracking Error größer als 4% an der Börse Frankfurt und sechs mit einem Tracking Error größer als 4% an der Börse Stuttgart. Der ETF gehört mit 1,2% in Stuttgart und 0,7% in Frankfurt zu den besten drei der analysierten Papiere.⁸

ISIN	Umsatz in Mio. € Börse Stuttgart	Tracking Error annualisiert Börse Stuttgart	Umsatz in Mio. € Börse Frankfurt	Tracking Error annualisiert Börse Frankfurt
DE0005868319	35	5,3%	19	4,7%
DE0007873200	54	4,6%	98	2,0%
DE0006351877	65	5,5%	85	3,3%
DE0006964166	72	4,9%	66	4,2%
CH0011763098	89	5,2%	47	2,9%
DE0007928673	106	3,1%	40	2,2%
DE0007616856	168	5,2%	22	4,4%
DE0005933931	804	1,2%	412	0,7%
DE0005437412	1575	0,9%	501	0,6%
DE0007029795	2602	2,2%	387	1,1%
DE0007093353	2726	0,9%	1442	0,6%

Tabelle 3: Umsatz und Tracking Error der untersuchten Wertpapiere

Die Zahlen lassen vermuten, dass zwischen dem Umsatz und dem Tracking Error ein tendenziell negativer Zusammenhang besteht: Je höher der Umsatz, desto niedriger der Tracking Error. Eine Korrelationsanalyse ergibt dementsprechend auch eine erwartungsgemäß negative Korrelation von -0,79 für die notierten Papiere an der Börse Stuttgart und -0,67 an der Börse Frankfurt. Dieser vermutete Zusammenhang klingt plausibel, da es bei weniger liquiden Titeln am Markt bereits bei kleinen Aufträgen zu einem ungewünschten Einfluss auf die Preise kommen könnte (Market Impact). Auch könnten die Emittenten bei geringen Umsätzen evtl. Probleme bei der Indexreplizierung bekommen und die dabei entstehenden höheren Kosten bspw. in Form eines höheren Spreads an die Kunden weiterreichen.

⁸ Zieht man für den ETF die Daten vom Handelssegment XTF auf XETRA heran, so verbessert sich diese Zahl noch einmal stark auf 0,2% bei deutlich höherem Umsatz. Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden hier jedoch die Daten der Präsenzbörsen verwendet.

Dieses vermutete Ergebnis hält jedoch einer genaueren Analyse nicht stand, wenn die Jahre einzeln betrachtet werden. Wenden wir uns zunächst der Umsatzentwicklung zu. Diese verlief im Betrachtungszeitraum meist uneinheitlich. Tabelle 4 zeigt den Umsatz in Mio. € in den einzelnen Jahren an der Börse Frankfurt. Im Vergleich der Jahre 2002⁹ und 2006 verzeichnen sieben Papiere einen Umsatzanstieg und vier Papiere einen Umsatzrückgang.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Umsatztrend
CH0011763098	5,5	8,7	6,2	5,6	7,9	13,0	uneinheitlich
DE0005437412	78,7	101,9	79,8	87,9	68,7	84,4	uneinheitlich
DE0005868319	4,5	3,2	1,4	2,4	3,0	4,1	uneinheitlich
DE0005933931	32,0	56,1	58,4	66,4	85,6	113,5	steigend
DE0006351877	1,7	8,0	11,6	14,5	20,8	28,8	steigend
DE0006964166	6,5	11,8	11,1	11,2	11,4	14,2	uneinheitlich
DE0007029795	35,7	65,5	65,2	53,7	51,7	115,5	uneinheitlich
DE0007093353	62,1	287,5	304,5	226,3	228,6	332,6	uneinheitlich
DE0007616856	0,8	5,3	4,4	3,4	3,3	5,1	uneinheitlich
DE0007873200	11,2	30,1	12,7	14,1	13,8	16,1	uneinheitlich
DE0007928673	0,3	12,6	10,3	9,0	2,6	4,8	uneinheitlich

Tabelle 4: Umsätze in Mio. €. (Börse Frankfurt)

Entsprechend der uneinheitlichen Umsatzentwicklung und der oben aufgestellten Hypothese, müsste sich analog eine uneinheitliche und mit dem Umsatz negativ korrelierte Entwicklung des Tracking Error in den einzelnen Jahren zeigen. Dies ist offensichtlich nicht der Fall. Aus Abbildung 1 wird ersichtlich, dass der Tracking Error an der Börse Frankfurt bis einschließlich 2003 von Papier zu Papier sehr unterschiedlich und mitunter sehr hoch – in 2001 und 2002 teilweise über 10% – war. Nach 2003 hingegen hat sich der Tracking Error für alle Papiere auf einem relativ einheitlichen niedrigen Niveau stabilisiert.¹⁰

⁹ 2001 war bei vielen Papieren nur ein Rumpfgeschäftsjahr (vgl. Tabelle 1) und kann daher nicht als Vergleichsjahr bzgl. des Umsatzes herangezogen werden.

¹⁰ Die Umsatz- und Tracking Error-Zahlen für Stuttgart zeigen eine analoge Entwicklung. Wir greifen hier und im Folgenden auf die Daten aus Frankfurt zurück, da in den Daten aus Stuttgart vergleichsweise sehr viel häufiger der Schlusskurs in den Daten nicht enthalten ist und wir eventuelle daraus resultierende Fehler minimieren möchten.

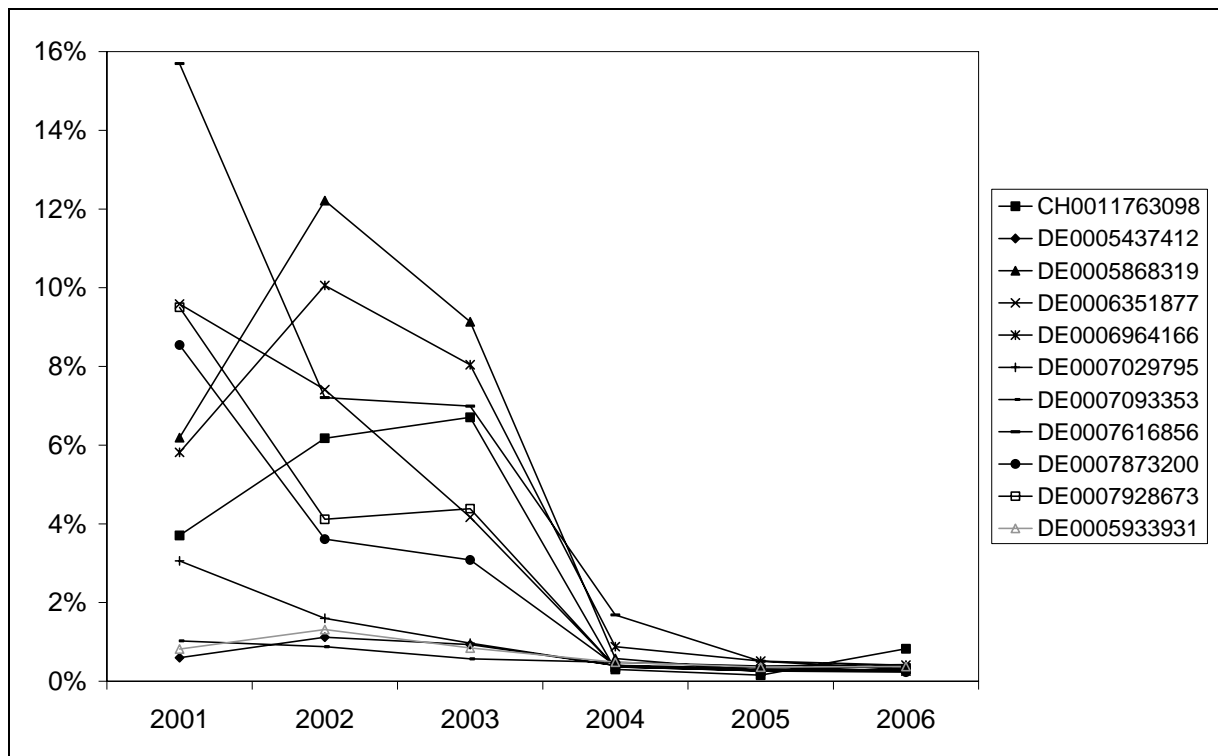


Abbildung 1: Tracking Error in den einzelnen Jahren (Börse Frankfurt)

Im Vergleich der Jahre 2003 und 2004 verzeichnen fünf Papiere dabei – trotz bei allen Papieren abnehmendem Tracking Error – sogar gleichzeitig einen Umsatzrückgang; nur ein Papier verzeichnet während dieser beiden Zeiträume einen Umsatzanstieg von über 25% (vgl. Tabelle 4).

Die Entwicklung des Tracking Error ist also offensichtlich nicht abhängig vom Umsatz und hat sich über die Zeit substantiell verbessert. Dabei kann man insbesondere in einen Zeitraum vor 2004 und einen Zeitraum ab 2004 unterscheiden. Konnten in den Jahren 2001, 2002 und 2003 noch sehr deutliche Performanceunterschied zwischen den einzelnen Zertifikaten und dem ETF festgestellt werden, so ist der Performanceunterschied seit 2004 kaum mehr von Bedeutung für eine Anlageentscheidung. Auch ist kein auffälliger Unterschied mehr zwischen den Zertifikaten auf der einen Seite und dem ETF auf der anderen Seite erkennbar.

Grund hierfür könnte zwar sein, dass die Emittenten im Laufe der Jahre „hinzugelernt“ haben und nun eine bessere Performance bei der Kursstellung erkennbar ist. In den letzten Jahren ist zudem der Wettbewerbsdruck sowohl bei den ETFs auf den DAX als auch bei den Zertifikaten deutlich gestiegen. Mittlerweile sind ca. 30 Indexzertifikate auf den DAX an den beiden Handelsplätzen notiert. Auch könnten fehlende Schlusskurse im zur Verfügung stehenden Datensatz als Erklärung für diese Ergebnisse herangezogen werden. Speziell in

Frankfurt sind jedoch ab 2002 – mit Ausnahme der Papiere DE0005868319 und DE0007616856 – für fast jeden Handelstag explizit gekennzeichnete Schlusskurse im Datensatz vorhanden.

Wir führen dieses Phänomen hauptsächlich auf einen anderen Umstand zurück: Die Zeitpunkte für die Schlusskursfeststellung¹¹ der betrachteten Papiere liegen – je nach Handelshäufigkeit an den einzelnen Tagen – meist zwischen 13:30 und 19:30 Uhr. In ganz seltenen Fällen wird der letzte Kurs gegen 20:00 Uhr gestellt, es sind andererseits aber auch Zeitpunkte vor 13:30 Uhr aufgetreten. Die Feststellungszeitpunkte der Schlusskurse über alle Papiere hinweg gemittelt haben sich dabei sukzessive von ca. 16:30 Uhr in 2001, über 17:10 Uhr in 2002 sowie 2003, 17:50 Uhr in 2004 und 18:20 Uhr in 2005 auf ca. 18:30 Uhr in 2006 verändert. Der DAX hingegen wurde 2001, 2002 und den Hauptteil von 2003 immer um 20:00 Uhr zum letzten Mal berechnet. Damit lagen die betrachteten Wertpapiere mit ihrem letzten Kursfeststellungszeitpunkt in diesem Zeitraum im Durchschnitt ca. 3 bis 3,5 Stunden vor der Feststellung des Schlusskurses des DAX – teilweise sogar sehr weit davor. Alle Kursänderungen des DAX nach dem Feststellungszeitpunkt des Schlusskurses eines spezifischen Wertpapiers können offensichtlich von diesem Schlusskurs nicht mehr reflektiert werden. Dies muss bereits bei moderater Volatilität des DAX bei Verwendung der Schlusskurse in der Berechnungsmethodik für den Tracking Error zu einem substantiell hohen Tracking Error führen. Am 03.11.2003 wurde der Handel auf XETRA von 20:00 Uhr auf 17:30 Uhr vorverlegt. Dadurch sind seit diesem Tag die letzten Kursfeststellungszeitpunkte bei den betrachteten indexnachbildenden Wertpapieren im Durchschnitt deutlich näher an den Schlusskursfeststellungszeitpunkt des DAX herangerückt. Die durchschnittliche Differenz zwischen den Schlusskursen der betrachteten Wertpapiere und des DAX beträgt in 2004 nur noch ca. 20 Minuten, in 2005 ca. 50 Minuten und in 2006 ca. 1 Stunde. Dieser Zeitunterschied könnte auch ursächlich für den gleichwohl bestehenden – wenn auch überschaubaren – Tracking Error sein. Zudem könnte die wieder ansteigende Zeitdifferenz von 2004 bis 2006 auch den in 2006 wieder leicht ansteigenden Tracking Error erklären.

VI Zusammenfassung

Indexnachbildende Anlageinstrumente erfreuen sich zunehmender Beliebtheit im deutschen Finanzmarkt. Speziell für Privatanleger stehen zwei Wertpapierarten zur Verfügung, bei denen ein zugrunde liegender Index möglichst exakt nachgebildet werden soll:

¹¹ Bzw. dort, wo nicht vorhanden, der letzte festgestellte Kurs des Tages.

Indezertifikate und Exchange Traded Funds. Auf Basis der Schlusskurse von zehn Indezertifikaten und einem ETF auf den DAX wurde in diesem Beitrag für die Jahre 2001 bis 2006 der Tracking Error berechnet. Dieser gilt als Maß für die Güte einer Indexnachbildung.

Ein zunächst vermuteter negativer Zusammenhang zwischen Tracking Error und Umsatz konnte nicht bestätigt werden. Vielmehr läuft man auf Grund unterschiedlicher Feststellungszeitpunkte der Schlusskurse der Wertpapiere auf der einen Seite und des DAX auf der anderen Seite Gefahr, „Äpfel mit Birnen“ zu vergleichen, wenn sich die Untersuchung auf Schlusskurse stützt. Um die Abbildungsgüte verschiedener Emittenten fundiert zu analysieren und vergleichbar zu machen, müssten richtigerweise die Kurse von Trades im fortlaufenden Handel dem Stand des DAX zum jeweiligen (sekundengenauen) Zeitpunkt der Ausführung des Trades gegenübergestellt werden. Dies stellt einen Ansatzpunkt für zukünftige Forschung dar. Zudem sollten weitere Aspekte, wie bspw. die steuerliche Behandlung¹² sowie das Ausfallrisiko der Emittenten der Zertifikate¹³ beim Vergleich der beiden Anlageklassen Berücksichtigung finden.

¹² Vgl. bspw. *Lobe/Röder*, Wie können private Investoren auf die kommende Steuerreform reagieren? Arbeitspapier Universität Regensburg 2007.

¹³ Vgl. *Klein/Kundisch*, Indezertifikate und Exchange Traded Funds – Eine vergleichende Betrachtung am Beispiel des DAX aus entscheidungstheoretischer Sicht, Arbeitspapier, Universität Hohenheim 2007.