

Kwantitatief Beleggen: Een Historisch Overzicht en een Handleiding voor de Toekomst

Inleiding

De beleggingswereld heeft de laatste decennia fundamentele wijzigingen ondergaan. Terwijl in het verre verleden enkel het persoonlijke inzicht en talent van de vermogensbeheerder als essentieel voor succes werd beschouwd, heeft het beleggingsproces en de systematiek ervan recent erg aan belang gewonnen. Dit heeft geleid tot het omschrijven van sommige beheerders als 'kwantitatief'. In dit artikel gaan we even verder in op wat deze term 'kwantitatief' nu in feite inhoudt. We beperken ons tot kwantitatief beleggen in aandelen, hoewel de

meeste van de besproken inzichten moeiteloos kunnen worden uitgebreid naar andere asset klassen. In de eerste paragraaf geven we een historisch overzicht van het academisch denken over beleggen en duiden aan hoe dit tot een aantal 'kwantitatieve' modellen heeft geleid. Vervolgens trachten we de essentiële verschillen tussen een kwalitatieve en kwantitatieve belegger te identificeren en geven we een (persoonlijke) definitie van wat kwantitatief beleggen zou kunnen zijn. We besluiten met een korte handleiding.

Stan Beckers
Managing
Director Barclays
Global Investors
en Buitengewoon
Hoogleraar
Beleggingsleer
KU Leuven



Kwantitatief beleggen: een historisch overzicht

Markowitz

De oorsprong van een meer analytische of “kwantitatieve” portefeuille-aanpak gaat terug tot de vroege vijftiger jaren. Voordien kon de visie op succesvol beleggen samengevat worden met de woorden van de Amerikaanse komiek, Will Rogers: ‘Buy a stock. If it goes up, sell it. If it doesn’t go up, don’t buy it’. Met andere woorden de focus van alle beleggersdenken was gericht op het individuele aandeel, zonder rekening te houden met de karakteristieken van de portefeuille waarin het aandeel zich bevindt. Markowitz (1952) revolutioneerde dit denken door de aandacht te verleggen naar de portefeuille en haar risicokarakteristieken. Dit betekende dat een aandeel dient beoordeeld te worden in functie van haar bijdrage tot de portefeuille. Daarnaast introduceerde Markowitz de standaarddeviatie (of de variantie) van de portefeuille als de relevante risicomaatstaf. Dit betekende dan ook dat niet het risico van een aandeel (haar variantie) maar veeleer haar bijdrage tot de variantie van de portefeuille (via haar correlatie met de andere aandelen in de portefeuille) een centrale plaats ging innemen in het beleggers-denken. Portefeuillediversificatie was geboren.

Het CAPM en haar implicaties

Het duurde nog vijftien jaar vooraleer de revolutionaire inzichten van Markowitz een bredere weerklank vonden in de academische wereld en verder werden uitgediept door Sharpe (1964), Lintner (1965) en Mossin (1966) in wat nu algemeen als het Capital Asset Pricing Model wordt omschreven. Met de ‘benefit of hindsight’ zijn de implicaties van het CAPM niet wereldschokkend: Als men ervan uitgaat dat de markten efficiënt zijn en dat alle beleggers op dezelfde manier beslissingen nemen (i.e. op basis van verwacht rendement en standaarddeviatie) en als men daarenboven veronderstelt dat men het er over eens is wat deze verwachte rendementen, standaarddeviaties en correlaties zullen zijn, dan gaat iedereen natuurlijk dezelfde portefeuille aanhouden. En aangezien er geen aandelen kunnen zijn die door niemand worden aangehouden, moet deze universeel aangehouden portefeuille alle aandelen bevatten in verhouding tot hun marktkapitalisatie (m.a.w. iedereen belegt in de marktportefeuille). Als iedereen deze zelfde portefeuille aanhoudt dan volgt

hieruit ook dat de relevante maatstaf van risico voor een aandeel haar correlatie (of covariantie) met de marktportefeuille is: de beta zag het daglicht.

Jammer genoeg werden het CAPM en haar beta’s niet met wild enthousiasme begroet door de (actieve) beleggingswereld. Inderdaad: het CAPM houdt natuurlijk in dat iedere vorm van actief beleggen (i.e. iedere poging om een beter rendement te halen dan dat van de marktportefeuille) gedoemd tot mislukken is en dat – ruwweg gezegd – haar beta het enige wat men over een aandeel hoeft te weten. Actief portefeuillebeheer, beleggingsanalyse en financieel advies werden in een pennetrek als zinloos en waardeloos bestempeld.

Het CAPM gaf wel legitimatie en academisch cachet aan het passieve portefeuillebeheer dat sinds het begin van de zeventiger jaren (oorspronkelijk vooral in de VS) opgang begon te maken. Als de marktportefeuille de enig zinvolle portefeuille is en daarenboven de gemiddelde portefeuille van alle beleggers, dan is het goedkoop en efficiënt aanbieden van het marktrendement zowel theoretisch als praktisch een interessant alternatief. Het hoeft dan ook niet te verwonderen dat Moderne Portefeuilletheorie (de verzamelnaam voor al de nieuwe academische theorieën die betrekking hebben op portefeuillebeheer) oorspronkelijk dan ook sterk vereenzelvigd werd met passief vermogensbeheer.

Anomalieën

Voor een decennium of meer leefden de academische wereld en de beleggingswereld dan ook vredig maar elkaar volkomen niet begrijpend naast elkaar. De voor de hand liggende manier voor jonge academici om te promoveren bestond erin op alle mogelijke manieren te ‘bewijzen’ dat het CAPM en de nauw ermee samenhangende hypothese van efficiënte markten als een paal boven water bleven staan. Hierin kwam verandering toen een jong onderzoeker aan de University of Chicago met resultaten kwam die niet helemaal binnen het bovenstaande plaatje pasten. Zoals velen voor hem wilde Sanjoy Basu (1977) aantonen dat actieve portefeuillebeheerders hun tijd verprutsten door andere criteria dan de beta van een aandeel in overweging te nemen. In zijn geval was de Koers/Winstverhouding het voorwerp van onderzoek en de te bewijzen stelling was dat er geen significant verschil is in het

rendement van hoge en lage Koers/Winstverhouding aandelen, nadat rekening werd gehouden met de verschillende beta's van beiden. Jammer genoeg bleek dit echter niet zo te zijn: aandelen met een lage Koers/Winstverhouding bleken een hoger rendement te halen dan wat men op basis van hun beta's zou mogen verwachten (en vice versa voor hoge Koers/Winstverhouding aandelen). Na de nodige strubbelingen met een ongelovige promotiecommissie behaalde Basu uiteindelijk toch zijn Ph.D. met de eerste gedocumenteerde 'anomalie' die niet verzoenbaar leek met de gemeenschappelijke hypothese van marktefficiëntie en een CAPM wereld. De focus in de academische wereld heroriënteerde zich naar het vinden van andere anomalieën en Rolf Banz (1981) volgde al snel met zijn small-firm effect: een indicatie dat kleinere bedrijven een hogere risicopremie ontvangen dan wat men op basis van hun beta zou mogen verwachten. Het hek was dan wel definitief van de dam en de academische wereld concentreerde zich met enthousiasme op het vinden van andere 'anomalieën' die niet helemaal binnen het CAPM pasten. Zo ontdekte men het januari-effect (kleinere bedrijven doen het beter dan grotere bedrijven in januari), het dividend yield effect, het momentum effect en andere regelmatig voorkomende patronen die niet helemaal verzoenbaar leken met het CAPM en de efficiënte markthypothese. De eerste stap naar een rapprochement tussen academische en 'reële' wereld leken gezet.

Het CAPM en Risicobeheer

Hoewel de academische en beleggingswereld mijlenver van elkaar stonden op het gebied van rendementsvoorspellingen, bleek toch dat de ideeën van Markowitz en co niet helemaal aan de aandacht van de 'praktijk' ontgingen. Het kwantificeren en beheer van de risicokarakteristieken van een portefeuille maakte langzaam opgang. Hoewel het CAPM als rendementgenererend model niet aansloeg, bleek toch dat de erin vervat liggende splitsing van portefeuille- of aandelenrisico in een systematische en residuele (of diversifieerbare) component wel op enige sympathie in de beleggingswereld mocht rekenen. Het scheen nuttig om de actieve portefeuillestrategie op te splitsen in een market-timing (beta) gerelateerd deel enerzijds en in een aandelen-selectie component anderzijds. Terwijl academici bij hoog en laag staande hielden dat het opnemen van residueel risico niet verantwoord was, schaadde het natuurlijk

niemand om min of meer exact te kwantificeren hoeveel van dit perfide residueel risico er nu eigenlijk aanwezig was. Daarenboven bleek een verdere opsplitsing van dit residuele risico in fundamentele of stijl-gerelateerde factoren meerdere voordelen te bieden. De multi-factor risicomodellen vergrootten natuurlijk de accuraatheid waarmee het toekomstige residuele risico van een portefeuille kon worden voorspeld. Daarenboven boden zij de portefeuillebeheerder een instrument om hun beleggingsstrategie in kwantificeerbare termen te analyseren en te omschrijven. Actieve portefeuillebeheerders werden zich alom meer bewust van het feit dat zij 'residueel risico' verkochten en zij gebruikten (multi-factor) risicomodellen om de klanten duidelijk te maken hoe dit residuele risico een uitvloeisel was van hun (superieur) beleggingsproces. Deze risicokarakterisatie versterkte de stijl-classificatie van investeringsproducten: portefeuillebeheerders omschreven hun strategie als value, growth, momentum, small-cap, bottom-up, eclectic enz... en konden de individuele aandelenposities makkelijker verantwoorden in het kader van de aldus omschreven portefeuille-design. Het feit dat sommige van deze portefeuillekarakteristieken dan misschien toch een academisch 'seal-of approval' hadden via de hierboven omschreven anomalieën, versterkte alleen het gebruik van deze factor-taal.

Multi-factor modellen

De 'factor-based' toenadering tussen academische en beleggingswereld werd nog versterkt op het einde van de 70'er jaren via de Arbitrage Pricing Theory van Stephen Ross (1976). Door het relaxeren van een aantal basisveronderstellingen van het CAPM, kwam hij tot de conclusie dat er meerdere risicofactoren in de markt aanwezig kunnen zijn. Hoewel APT als theorie onvoldoende krachtig is om deze factoren te identificeren, ondersteunt zij wel de idee dat het zinvol kan zijn de 'stijl' van de portefeuille te differentiëren van deze marktportefeuille (in functie van tijdelijke of permanent hogere risicopremies die met sommige risicofactoren samenhangen). APT gaf verdere academische legitimatie aan het voeren van een op-stijl-gebaseerd actief portefeuillebeleid.

De zin van het aanhouden van een andere portefeuille dan de marktportefeuille werd nog verder onderbouwd via de (indertijd) ophefmakende resultaten van Fama en French (1992): Bij hun onderzoek

naar de relevantie van verscheidene karakteristieken voor het verklaren van aandelenrendementen, kwamen zij tot de – tenminste voor academici – verbazende conclusie dat value-growth en large-small veel belangrijker dimensies waren dan de beta van een aandeel (die zelfs niet statistisch significant bleek te zijn). Deze conclusies bleken meer in overeenstemming met het multifactor APT dan met het oude één-factor CAPM.

De academische wereld verliet dus langzaam maar zeker haar dogmatische stelling dat alle vormen van actief portefeuillebeheer volkomen zinloos waren en legde zich steeds meer toe op de identificatie van de relevante dimensies van risico (en daarmee samenhangend) rendement. De invulling van deze factoren gebeurde ruwweg op drie verschillende manieren: fundamentele modellen gingen ervan uit dat portefeuillebeheerders en financiële analisten toch enigszins zinvol aan de slag waren. Zij trachten uit de lange lijst van variabelen die door de ‘professionals’ gebruikt werden (financiële ratios, balans en verlies- en winst gegevens, winstvoorspellingen enz...) die variabelen te distilleren die een significante – maar mogelijk doorheen de tijd variërende – risicopremie hadden.

Macro-economische modellen daarentegen trachten de economische variabelen te identificeren die een significante invloed hebben op de winstgevendheid (en dus de aandelenkoers) van bedrijven (inflatie, interestvoeten, groei in Industriële Productie, wisselkoersen...)

Statistische modellen tenslotte gebruiken factoranalyse of principale componenten om de voornaamste dimensies van risico (en rendement) in aandelenmarkten te bepalen. Jammer genoeg zijn deze factoren in dit geval zuiver statistische constructies die niet altijd direct economisch interpreteerbaar zijn.

Het is nu algemeen gebruikelijk om het actieve risico (ook wel tracking error genoemd) van een portefeuille te kwantificeren via één van deze multifactor-modellen: het geeft een indicatie van het potentieel differentieel rendement tussen portefeuille en benchmark en meet dus de aggressiviteit waarmee de beleggingsstrategie geïmplementeerd wordt. Argumenteren welk (soort) model te verkiezen is, zet meestal weinig zoden aan de dijk en de uiteindelijke keuze zal in grote mate afhangen van de persoonlijke

voorkeur van de beheerder. Anders gezegd, het is onmogelijk te bewijzen dat het ene multifactor risicomodel superieur is aan alle andere (alhoewel het makkelijk te bewijzen is dat om het even welk multifactor model superieur is aan om het even welk een-factor model zoals het CAPM).

Behavioral Finance

In de laatste jaren heeft een aantal academici de aandacht gevestigd op het feit dat ‘rational economics’ en de daaruit voortvloeiende marktefficiëntie slechts een ruwe benadering van de realiteit zijn. Behavioral Finance in het bijzonder wijst erop dat collectieve psychosen en ‘bubbles’ voor langere tijd het marktgedrag kunnen beheersen. Alhoewel deze nieuwe stroming oorspronkelijk werd aangekondigd als een revolutionaire theorie die de inzichten en theorieën van Markowitz, Sharpe en Ross van de kaart zou vegen, blijkt de impact ervan op de beleggingswereld tot op heden relatief beperkt. Inderdaad, de voornaamste bijdrage van deze nieuwe kijk op de financiële wereld is descriptief veeleer dan normatief: Zij slaagt er wel in een aantal consistent irrationele patronen te documenteren maar is er tot nu toe niet in geslaagd op basis hiervan een nieuwe ‘theorie’ te ontwikkelen. Ik vrees zelfs dat dit eerder moeilijk zal blijken te zijn aangezien het modelleren van irrationeel gedrag waarschijnlijk een ‘contradictio in terminis’ is. Daarenboven blijken de implicaties van Behavioral Finance voor het dagdagelijks vermogensbeheer eerder teleurstellend: De vermogensbeheerders die zich beroepen op het gebruik ervan in hun beleggingsproces blijken meestal oude wijn in nieuwe vaten te verkopen. Hun strategieën zijn meestal niets meer dan variaties op ideeën die al decennia in gebruik zijn (momentum, earnings revision patronen, support en resistance niveaus enz...). De impact van behavioral finance op (kwantitatief) vermogensbeheer is dus eerder neutraal: zij laat ons toe om beter te begrijpen waarom een aantal signalen en ratios ‘werken’ maar heeft tot nu toe zelden aanleiding gegeven tot de ontwikkeling van een nieuwe en innoverende kijk op beleggingsprocessen.

Een tussendoortje: Beleggingsleer en wetenschap

Het is kenschetsend dat we spreken over beleggings-‘leer’ en niet over ‘wetenschap’. Van Dale definieert “leer” als het verwerven van kunde en vaardigheden, veeleer stoelend op een praktische kennis.

Wetenschap daarentegen wordt omschreven als de studie van objectieve feiten, wetmatigheden en regels. Succesvol beleggen heeft dus meer met talent, creativiteit en *fingerspitzengefühl* te maken. Men kan wel naar school of universiteit gaan om een aantal basisregels van het beleggen onder te knie te krijgen, maar de sleutel om een *succesvol* belegger te worden vindt men er niet: Success in de beleggingswereld heeft nog altijd meer te maken met talent dan met kennis.

Wat is nu kwantitatief beleggen?

Kwantitatief versus Kwalitatief: Same Difference

Er is geen duidelijk en absoluut onderscheid tussen een kwantitatieve en een kwalitatieve vermogensbeheerder. Meer zelfs, geen van beide bestaan echt in hun pure vorm. De notie 'kwantitatief' wordt traditioneel geassocieerd met een gestructureerde, analytische, process-driven aanpak terwijl 'kwalitatief' dan staat voor een creatieve, intuïtieve, goddelijk geïnspireerde en 'getalenteerde' besluitvorming. Nochtans zijn beide aanpakken eerder complementair dan mutually exclusive.

Bij de ontwikkeling van een beleggingsproces kunnen – ruwweg – 4 stappen onderscheiden worden:

- de ontwikkeling van een beleggingsidee
- rendementsvoorspelling
- portefeuilleconstructie en risicobeheer
- resultaatmeting en -analyse

Het is fair te stellen dat bij de eerste twee stadia, creativiteit en talent de dominerende variabelen zijn, terwijl de latere stadia een meer analytische, 'mechanische' kant hebben. Succesvol beleggen vereist een inzicht, idee of visie op de waarde van een aandeel die niet door de meerderheid van de marktparticipanten wordt onderschreven. In die zin zijn succesvolle beleggers "prima donna's" die eerder een tegendraadse opinie hebben en daarenboven absoluut van hun eigen gelijk overtuigd zijn. Omgekeerd kan men onmogelijk toegevoegde waarde leveren als men gelooft dat de markt het bij het rechte eind heeft. Het talent van de succesvolle belegger bestaat er dan ook in verbanden en mogelijkheden te zien die door de markt-meerderheid (nog) niet onderkend worden.

Deze nieuwe of vernieuwende inzichten kunnen natuurlijk aan de hand van kwantitatieve maat-

staven (ratios, waarderingsformules, rangschikkingen enz...) verder uitgewerkt worden maar de oorsprong van het idee ligt in de menselijke creativiteit en intuïtie. Het is dan ook onmogelijk een succesvolle strategie uit te werken enkel aan de hand van gesofistikeerde data-analyses. Deze latere aanpak wordt in het jargon data-mining of data-snooping genoemd en kan worden samengevat via de stelling van Darrell Huff: *If you torture the data long enough, it will confess to anything*'. Anders gezegd, als men maar lang genoeg zoekt zal men altijd een strategie vinden die in het verleden tot zeer respectabele beleggingsresultaten zou geleid hebben. De meeste van deze strategieën blijken geen enkele voorspellende kracht te hebben.

In de latere stadia van het portefeuillebeheersproces (risicoanalyse, portefeuilleconstructie en performance analyse) krijgen de mechanische, analytische procedures een belangrijker en soms dominante plaats. De afweging hoe individuele aandelen kunnen gecombineerd worden zodat hun bijdrage tot het rendement gemaximaliseerd wordt en deze tot het risico geminimaliseerd is een 'wiskundig' probleem dat exact kan opgelost worden. Op dezelfde manier kunnen ex-post portefeuillerendementen opgesplitst worden naar de strategische en tactische beslissingsvariabelen die de drijvende krachten zijn van het beleggingsproces. De inzichten die hieruit gepuurd worden verschaffen dan een terugkoppeling naar het beleggingsproces dat continu dient te evolueren (met een fasing out van de signalen die door de markt worden weggearbitreerd en de introductie van nieuwe ideeën die op de markt vooruitlopen). Terloops weze opgemerkt dat deze resultaatmeting en -analyse tot op heden nog onvoldoende gebruikt worden. Het is inderdaad zo dat men een zekere dosis masochisme en nederigheid dient te hebben om te gaan onderzoeken wat er nu juist in een portefeuille is misgelopen (zelfs als het totale resultaat de verwachtingen overtreft). Beide karakteristieken zijn echter minder dan gemiddeld aanwezig bij portefeuillebeheerders (die zoals hierboven reeds aangehaald juist in deze job beland zijn dank zij hun sterk ontwikkelde ego's).

De vraag wat een kwantitatieve vermogensbeheerder dan onderscheidt van een kwalitatieve collega kan dan ook niet eenduidig beantwoord worden. Zowel traditionele als kwantitatieve beheerders maken

gebruik van een arsenaal van analytische processen (die kunnen gaan van excel-spreadsheets tot neurale netwerken). Evenmin is het gebruik van risico-modellen een differentiërende factor aangezien een of andere vorm van risicoanalyse nu vrij algemeen verspreid is over het ganse spectrum van portefeuillebeheer.

Een persoonlijke definitie van Kwantitatief Vermogensbeheer

Terwijl een aantal jaren geleden een kwantitatieve belegger kon omschreven worden als 'iemand die dingen deed met beta's en zo', kan er nu niet langer een duidelijke lijn getrokken worden die de heidene van de bekeerlingen scheidt. Aangezien iedere belegger dan ook met enige overtuiging kan claimen een kwantitatieve belegger te zijn, blijft de omschrijving van wat een kwantitatieve belegger nu eigenlijk is eerder subjectief. Hier volgt dan ook mijn persoonlijke lijst van een aantal 'definiërende' karakteristieken van een kwantitatieve belegger:

- het beleggingsproces is gedisciplineerd, gestructureerd en risico-gecontroleerd
- het beleggingsproces is gebaseerd op een aantal duidelijk gedefinieerde en gekwantificeerde signalen of ratios
- het proces behandelt systematisch een groot aantal aandelen die op basis van bovenstaande criteria geevalueerd en gerangschikt worden
- een kwantitatief proces is stabiel en verandert langzaam doorheen de tijd (is dus niet gedreven door 'new valuation paradigms' of 'current market themes')
- een kwantitatieve portefeuillebeheerder gaat ervan uit dat het 'model' correct is tot het tegendeel bewezen is. Dus een kwantitatieve beheerder zal de signalen die door de modellen gegenereerd worden slechts negeren indien daarvoor duidelijk aanwijsbare redenen zijn (zoals een corporate action, recent belangrijk nieuws enz..)
- een voorname bijdrage van een kwantitatieve portefeuillebeheerder bestaat erin enerzijds nieuwe ideeën te vinden die in signalen kunnen omgezet worden en anderzijds – via resultaat-analyse van de bestaande portefeuilles- de vinger aan de pols te houden van de verschillende in gebruik zijnde signalen en ratios
- een kwantitatief proces hangt niet af van een (of een paar) 'star' portefeuillebeheerders

Kwantitatieve vermogensbeheerders besteden evenveel aandacht aan rendement, risico en transactiekosten (aangezien deze laatste even belangrijk zijn als de alpha bij de bepaling van het eindresultaat)

Kwantitatieve vermogensbeheerders zullen minder vaak geluk en toeval als kennis en kunde 'verkopen' aangezien zij makkelijker het onderscheid tussen beide kunnen maken.

Nog een tussendoortje: De 'verkwantificering' van het Beleggingsvak

Het is ontegensprekelijk zo dat een belegger nu veel meer kwantitatieve bagage heeft dan bijvoorbeeld twintig jaar geleden: Zowel de financiële analyse als het portefeuillebeheer maken in steeds toenemende mate gebruik van 'modellen' die een analytische inslag hebben. Dit betekent dan ook dat meer dan vroeger het beleggingsvak bevolkt wordt door 'exacte' wetenschappers (dit in tegenstelling tot de 'zachte' kant waartoe meestal ook de economische wetenschappen gerekend worden). Deze evolutie verliest natuurlijk een fundamentele differentiërende eigenschap van het beleggingsgebeuren uit het oog: Beleggen is geen strijd tegen (exact kwantificeerbare) natuurwetten maar een strijd met 'de markt' die niets meer is dan de som van de individuele gedragingen, beslissingen, frustraties en wensen van alle participanten. In die zin zal de mogelijke bijdrage van analytische modellen in het beleggingsgebeuren altijd beperkt blijven doordat de studie van het menselijk handelen nooit exact kwantificeerbaar zal zijn.

Hoe word je een kwantitatieve belegger in 4 eenvoudige stappen

Om dit artikel constructief te beëindigen, vatten we hier de 4 stappen samen die de lezer erbij kunnen helpen om met enige graad van geloofwaardigheid als kwantitatieve beheerder aan de slag te gaan:

1. Start met een of liefst meerdere unieke inzichten op de waardebeoordeling van aandelen.
2. Transformeer deze inzichten in portefeuilles die optimaal gebruik maken van deze inzichten. Dit wil zeggen dat de informatie-inhoud van die inzichten 'puur' getest wordt (de portefeuilles hebben geen enkele beperking en er worden geen transactiekosten aangerekend). Vermijd ten allen prijze het fine-tunen van een idee als het de

eerste maal niet blijkt te werken (dit leidt enkel tot data-mining en ontgoochelingen later). Hieruit concludeert u of u al dan niet een comparatief voordeel hebt in de beleggingswereld.

3. 'Backtest' uw idee in een realistische omgeving (transactiekosten en beperkingen)
4. Ga 'live' en hou uw vinger aan de pols via resultaatmeting en -analyse die als terugkoppeling zorgt naar stap 1.

En tenslotte, hou altijd in Uw achterhoofd dat het beleggingsresultaat op de korte termijn in de eerste plaats door het lot en pas in de tweede plaats door de kwaliteit van het beheer beïnvloed wordt.

Literatuur

- Banz, Rolf, 1981, The Relationship between return and Market Value of Common Stocks, *Journal of Financial Economics*, 9, pp 3-18
- Basu, S. 1977, Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis, *Journal of Finance*, 32, pp 663-682
- Fama, E. en K. French, 1992, The Cross-Section of Stock Returns, *Journal of Finance*, 47, 2, 427-465
- Lintner, J., 1965, The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, *Review of Economics and Statistics*, 47, 13-37
- Markowitz, H. 1952, Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 7, 77-91
- Mossin, J., 1966, Equilibrium in a Capital Market, *Econometrica*, 34, 768-783
- Ross, S. 1976, The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, *Journal of Economic Theory*, 13, 341-360
- Sharpe, W., 1964, Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *Journal of Finance*, 19, 425-442