

Alle Eieren in Eén Mand: Risicobeleving en Diversificatie van Nederlandse Beleggers

Michiel van Hulzen

Abstract

Onderzocht wordt in hoeverre Nederlandse beleggers beschikken over een gediversificeerde portefeuille, waarbij het niet-systematische risico wordt geminimaliseerd. Tevens wordt er onderzoek gedaan naar het aantal aandelen welke hiervoor vereist is, evenals de invloed van enkele demografische factoren op het niveau van diversificatie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van 101 ingevulde enquêtes, in 2001 verkregen uit het blad 'Effect'. Er wordt gevonden dat met het aantal aandelen in de portefeuille, ook de vermogenspositie en de mate van risico-aversie invloed hebben op het niveau van niet-systematisch risico. Een gediversificeerde portefeuille vereist circa 50 aandelen.

Michiel van Hulzen

Studentnummer: 329805

Augustus 2013

Bachelorscriptie

Erasmus Universiteit Rotterdam

Erasmus School of Economics

Sectie Finance

Begeleider: Dr. N.L. van der Sar

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Literatuuroverzicht	3
3. Data	8
4. Methodologie	11
5. Empirische Resultaten	14
6. Conclusie	20
Referenties	21
Appendix	25

1. Inleiding

In 1952 publiceerde Harry Markowitz zijn befaamde artikel over portefeuilleselectie. Hierin illustreerde hij het verband tussen verwachtingen en portefeuillekeuze volgens de 'expected returns - variance of returns' -regel. In de publicatie toonde hij aan dat een diversificatiestrategie over het algemeen genomen superieur is en dat beleggers rekening moet houden met meerdere aspecten, te weten de verwachte, individuele rendementen, de variantie van deze rendementen en de covariantie van de verschillende aandelen binnen een mogelijke portefeuille.

Tien jaar later ontwikkelden Jack Treynor (1961, 1962), William Sharpe (1964), John Lintner (1965) en Jan Mossin (1966) het Capital Asset Pricing Model, ofwel CAPM. Dit model is gebaseerd op de gedachte dat de aandelenprijzen voor een groot deel worden bepaald door beleggers, die een goed gediversificeerde portefeuille houden. Het belangrijkste risico voor deze beleggers is dan ook het risico wat niet kan worden weggediversificeerd. Wanneer de markt in evenwicht is, wordt van een aandeel een rendement verwacht afhankelijk van het systematische, onvermijdelijke risico. Het overige deel van de totale volatiliteit kan immers weg worden gediversificeerd door de belegger. Het onvermijdbare risico van een aandeel of aandelenportefeuille wordt wiskundig uitgedrukt door de gevoeligheid van het rendement voor de het rendement van de totale markt; de bèta. Het niet-systematische risico van een aandeel of portefeuille blijft hierbij onderbelicht.

$$E(R_i) = R_f + \beta (E(R_M) - R_f)$$

Houden beleggers daadwerkelijk een gediversificeerde portefeuille in de mate waarop dezen dit zouden 'moeten' doen? Dat wil zeggen een optimale portefeuille, die het niet-systematische risico zoveel mogelijk beperkt. En bij hoeveel aandelen wordt dit doorgaans bereikt in een portefeuille? Om een antwoord te vinden op deze vragen deden Van der Sar en Antonides (2010, working paper) onderzoek naar de risicobeleving van Nederlandse particuliere

beleggers. In 2001 werd in editie 26 van het blad *Effect*, het verenigingsblad van de Vereniging van Effectenbezitters, een enquête gepubliceerd bestaande uit ruim dertig vragen over het beleggingsgedrag van het individu. Ruim 700 beleggers vulden de enquête in. Vaak wordt er bij onderzoeken naar de relatie tussen het niet-systematische risico en het optimale aantal aandelen in een portefeuille gebruik gemaakt van ex-post tijdreeksen, waarin historische rendementen worden gebruikt. In het onderzoek van Van der Sar en Antonides (2010, working paper) wordt er echter gebruik gemaakt van surveydata, waarin de belegger zelf op een individuele basis zijn verwachtingen omtrent het risico en rendement van zijn portefeuille en de markt aangeeft. Verwachtingen worden dus vooraf gemeten en in deze opzet is er ruimte voor heterogeniteit tussen verwachtingen van beleggers; er wordt dus geaccepteerd dat verwachtingen tussen beleggers onderling variëren.

Het doel van deze scriptie is het onderzoeken van de risicobeleving van Nederlandse particuliere beleggers. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een subset van surveydata uit de eerder genoemde enquête. Centraal staan hierbij de bepaling van het portefeuillerisico, het marktrisico, het systematische (gemeenschappelijke) risico van de portefeuille en vervolgens het niet-systematische risico van de portefeuille. Vertrekkend vanuit dit niet-systematische risico kan worden onderzocht welke mate van diversificatie benodigd is om dit zoveel mogelijk te beperken. Tevens wordt er onderzocht of er een mogelijk significant direct of indirect effect kan worden gemeten tussen de hoogte van het in aandelen geïnvesteerde vermogen en de hoogte van het niet-systematische risico. Ook wordt onderzocht of de waargenomen relatieve risico aversie (RRA) een significant effect heeft op de hoogte van het niet-systematische risico, alsmede de leeftijd van de belegger.

Deze scriptie is als volgt opgebouwd. In Sectie 2 wordt een overzicht gegeven van de relevante literatuur. In Sectie 3 wordt vervolgens de gebruikte data besproken, terwijl in Sectie 4 wordt ingegaan op de gehanteerde methodologie. In Sectie 5 worden de empirische resultaten besproken; Sectie 6 sluit af met een conclusie.

2. Literatuuroverzicht

Volgens het eerder besproken Capital Asset Pricing Model (CAPM) (Sharpe, 1964), moeten beleggers hun vermogen alloceren tussen alle beschikbare activa in de markt, zodat de beleggers over gediversificeerde portefeuilles beschikken. Op deze wijze wordt het risico, de variantie van het rendement op de beleggingsportefeuille, verkleind. Markowitz, grondlegger van de 'Modern Portfolio Theory', toonde aan dat het mogelijk is om een 'efficient frontier', bestaand uit optimale portefeuilles in termen van risico en rendement, te construeren (Markowitz, 1952). De daadwerkelijke keuze voor een specifieke portefeuille moet dan volgen uit de voorkeuren van de belegger met betrekking tot het niveau van risico-acceptatie van de belegger; de risicohouding. De optimale samenstelling van een beleggingsportefeuille hangt dus niet alleen af van de variantie en het rendement van de aandelen op de markt, maar ook van de mate van risico-aversie van de belegger.

Het CAPM veronderstelt een evenwichtssituatie in de markt. Onder dit evenwicht liggen twee veronderstellingen ten gronde. Ten eerste een gemeenschappelijke, risicovrije rentevoet waartegen beleggers zouden kunnen (uit)lenen (Sharpe, 1964). Vaak wordt voor deze rentevoet een kortlopende of zeer langlopende T-bill (Treasury bill, een Amerikaanse staatsobligatie) rate gebruikt als proxy. De tweede veronderstelling is het bestaan van homogene verwachtingen van beleggers (Sharpe, 1964). Dit behelst dat beleggers het 'eens' zijn wat betreft de uitkomsten van beleggingen, te weten de verwachte waarde, de standaarddeviatie en de correlatiecoëfficiënten. Een nadeel van deze veronderstelling is dat, hoewel noodzakelijk, deze zeer beperkend en ongetwijfeld onrealistisch is (Sharpe, 1964). Lintner (1969) paste heterogene verwachtingen toe op het CAPM en toonde aan dat de twee op enige wijze te verenigen waren.

Op basis van empirische waarnemingen kan worden aangenomen dat verwachtingen van beleggers in de realiteit heterogeen zijn (zie o.a. Blume & Friend, 1975). Veel beleggers zijn ondergediversificeerd en houden dus te weinig

aandelen in hun portefeuille met gevolg dat de 'trade-off' tussen risico en rendement van de beleggingsportefeuilles niet optimaal is. Sterker nog, in veel gevallen houden particuliere beleggers niet meer dan één of enkele aandelen aan (Blume & Friend, 1975). Goetzmann en Kumar (2008) vonden dat in 25% van de gevallen een portefeuille slechts één aandeel bevatte, in meer dan 50% van de gevallen één tot drie aandelen en ruim 70% van de huishoudens in vijf of minder aandelen belegden. Polkovnichenko (2005) vindt van 1983-2001 dat circa 80% van de directe beleggers vijf of minder aandelen aanhielden en concludeerde dat het aantal ongediversificeerde huishoudens significant te noemen is. Kelly (1995) vond dat 75% van de huishoudens slechts enkele aandelen in de portefeuille hielden.

De literatuur wijt deze onderdiversificatie van particulieren aan meerdere mogelijke oorzaken. Meer specifiek gaat het hier om marktimperfecties zoals hoge transactie- en onderzoekskosten (Levy, 1978; King & Leape, 1987; Merton, 1987), voordelige fiscale regelingen ten aanzien van bepaalde beleggingen (King & Leape, 1998) en het ontbreken van informatie ten aanzien van beleggingsmogelijkheden (King & Leape, 1987). Ook worden gedragswetenschappelijke aspecten als verklaring opgevoerd. Goetzmann & Kumar (2008) wijzen op het gebrek aan financiële expertise van beleggers (ook gebrek aan diversification skill; waarbij de correlatie tussen aandelen onderling in de portefeuille wordt gemeten), maar ook dat een kleine groep beleggers bewust ondergediversificeerd handelt op basis van superieure informatie. Polkovnichenko (2005) wijst op de mogelijke invloed van het houden van aandelen van de werkgever, deels veroorzaakt door beloningsstructuren van werknemers (zoals winstdelingsregelingen en bonussen); 7% van de huishoudens hadden zulke aandelen in bezit. Tevens spreekt Kelly (1995) van overoptimisme en zelfoverschatting van beleggers.

Keynes (1936) verschaft een mogelijke verklaring voor het bestaan van een negatieve relatie tussen risico-aversie en de bereidheid om een gediversificeerde portefeuille te houden; dit in verband met de rol van financiële activa als veiligheidsbuffer voor periodes van laag inkomen. Dit brengt met zich mee dat de risico-averse belegger minder bereid is om een additioneel, risicovoller aandeel

toe te voegen aan een kleine portefeuille van relatief minder risicovolle aandelen. Conine & Tamarkin (1981) wijzen op beleggersvoorkeuren voor positieve skewness (scheefheid) in de verdeling als rationale voor het houden van minder aandelen. Deze oorzaken bieden echter nog geen volledige verklaring voor de frequente onderdiversificatie van particuliere beleggers (Barasinska, Schäfer en Stephan, 2008).

Naast verwachtingen spelen ook voorkeuren een belangrijke rol bij de beleggingsbeslissingen van beleggers. Dit komt tot uiting in het nut wat beleggers ontlenen aan bepaalde niveaus van risico (Antonides & Van Der Sar, 1990). Alwaar het CAPM veronderstelt dat er sprake is van homogeniteit van verwachtingen van beleggers, geldt deze veronderstelling zeker niet voor de preferenties van beleggers. Bij iedere belegger kan er dus een ander 'optimaal' niveau van risico bestaan, met gevolg een individueel verschillende optimale portefeuille. In het algemeen wordt aangenomen dat de belegger risico-avers is (Antonides & Van Der Sar, 1990). De mate hiervan hangt af van het individu. Deze relatieve risico-aversie (RRA) reflecteert de risicohouding van beleggers ten opzichte van het houden van risicovolle of minder risicovolle beleggingen. Een individu met een hogere RRA zal geneigd zijn om defensievere beleggingen in de beleggingsportefeuille te houden, zoals staatsobligaties (Antonides & Van Der Sar, 1990). Gezien het feit dat het CAPM impliceert dat risicocompensatie in termen van rendement niet plaatsvindt voor niet-systematisch risico, maar enkel voor systematisch marktrisico, is het van groot belang om te onderzoeken bij welk niveau van diversificatie benodigd is om de portefeuilleperformance in termen van risico en rendement te maximaliseren.

Er is veel onderzoek gedaan naar de vraag bij welke hoeveelheid aandelen een portefeuille in voldoende mate is gediversificeerd en het niet-gecompenseerde, idiosyncratische risico dus in voldoende mate wordt vermeden. Evans & Archer (1968) concluderen dat na het toevoegen van een achtste aandeel in een portefeuille, veel van het niet-systematische risico wordt geëlimineerd. Zij concluderen dat het mogelijk weinig gerechtvaardigd is om een portefeuille samen te stellen van meer dan circa 10 aandelen. Elton & Gruber (1977) vinden

dat bij een portefeuille van 10 aandelen het risico afneemt van een maximale 47% naar 11%. Bij een portefeuille van 28 aandelen is het risiconiveau 20% boven het minimale, systematische risiconiveau van 7%. Bij een portefeuille van 60 aandelen hoort een risiconiveau van 10% boven het minimum en bij een portefeuille van 110 aandelen een risiconiveau van 5% boven het minimum. Zij concluderen dat hoewel een portefeuille van 10-20 aandelen inderdaad een groot deel van het niet-systematische risico elimineert, portefeuilles van meer dan 15 aandelen significant het risiconiveau verlagen. Statman (1987) concludeert dat beleggers portefeuilles van 30-40 aandelen moeten houden om goed gediversificeerd te zijn, terwijl Statman (2004) later verklaart dat op basis van mean-variance analyse er 300 aandelen nodig zijn om optimaal gediversificeerd te zijn, waarbij de baten opwegen tegen de kosten. Kearney & Poti (2008) vinden een opwaartse ontwikkeling van het niet-systematisch risico over de tijd. Waar in 1974 nog tussen de 35 en 93 aandelen nodig waren, zijn dit er in 2002 circa 150. Er is vooralsnog geen duidelijke consensus wat betreft het optimale aantal aandelen; onderzoeken wijzen uit dat een minimum van 8 en een maximum van 300 aandelen nodig is om te profiteren van optimale diversificatie.

Er kan worden aangenomen dat diversificatie een lager risiconiveau met zich meebrengt zonder dat het verwacht rendement onder druk komt te staan. Tevens staat vast dat particuliere beleggers en masse ondergediversificeerd zijn. Deze onderdiversificatie is te wijten aan meerdere mogelijke oorzaken, zoals het gebrek aan financiële expertise, zelfoverschatting of transactie- en onderzoekskosten. Vervolgens blijkt dat voorkeuren van beleggers met betrekking tot risico-aversie van belang zijn voor het samenstellen van een optimale portefeuille in termen van risico en rendement. De relatieve risico-aversie (RRA) heeft dus een invloed op de mate van risico van een portefeuille en dus ook op de mate van diversificatie. Het kan dan ook behulpzaam zijn om te achterhalen welke individuele karakteristieken van beleggers invloed hebben op de individuele risicohouding. Zijn er naast de risico-aversie andere kenmerken waaruit verwachtingen met betrekking tot het niveau van diversificatie uit kunnen worden gehaald? Kelly (1995) vindt, in navolging van King & Leape

(1987), een positieve correlatie tussen de leeftijd van beleggers en de mate van diversificatie. McInish & Srivastava (1984) signaleren duidelijke verschillen in risicohouding tussen beleggers, maar vinden geen significante aanwijzing van demografische karakteristieken die dit verschil kunnen veroorzaken. Dohmen et al. (2005) vinden dat de bereidheid om risico te dragen negatief gerelateerd is aan leeftijd en aan het vrouw zijn, terwijl het positief is gerelateerd aan lichaamslengte en het opleidingsniveau van de ouders. McInish (1982) vindt dat leeftijd, vermogen en aandelenvermogen significante determinanten zijn voor het gehanteerde risiconiveau. Barasinski, Schäfer & Stephan (2012) vinden dat risico-aversie vermindert wanneer vermogen groeit. Blume & Friend (1978) vinden een negatieve correlatie tussen risico-aversie en vermogen, leeftijd, het mannelijke geslacht en minder opleiding.

3. Data

De gebruikte surveydata is afkomstig van een enquête over risicobeleving uit 2001 in editie 26 van het blad *Effect*, het verenigingsblad van de Vereniging van Effectenbezitters. Deze uit 36 vragen bestaande enquête werd in samenwerking met de Erasmus Universiteit geplaatst en is opgesteld door G. Antonides, N. van der Sar en J. Leenaers. De vragen zijn onderverdeeld in verschillende subcategorieën. Vragen 1-13 gaan over persoonlijke eigenschappen en meningen van de belegger in kwestie, vragen 14-18 gaan over de beleggingsvoorkeuren, vragen 19-21 gaan over de vermogenswaardering, vragen 22-25 behandelen enkele verwachtingen, vragen 26-30 over aandelen, vragen 31-32 over derivaten en vragen 33-36 zijn overige vragen en gegevens ten aanzien van de onderzoeksresultaten. Zie Appendix A voor de volledige enquête.

De volledige dataset bestaat uit ruim 700 respondenten. De gebruikte dataset bestaat uit 101 waarnemingen; hiervoor is willekeurig iedere zevende respondent uit de database gebruikt. Ook al kan niet worden uitgesloten dat er sprake is van een 'non-response' bias in het onderzoek, kan vooralsnog worden verondersteld dat de onderzoekssteekproef representatief is voor de particuliere belegger in het algemeen. De respondenten is onder meer gevraagd naar hun verwachtingen met betrekking tot rendementen en verlieskansen. Een voordeel van deze methode boven de gangbare methode van tijdreeksanalyse is dat er ruimte is voor verschillen in verwachtingen tussen beleggers.

Enkele selectiecriteria worden gehanteerd. Ten eerste moet gelden dat de verwachte kans op verlies voor zowel de eigen aandelenportefeuille als de aandelenmarkt in het geheel (het tweede deel van enquêtevragen 23 en 25 respectievelijk) kleiner moet zijn dan 50%. Aangenomen kan worden dat de kansverdeling van toekomstige aandelenprijzen een positieve skewness (scheefheid) kent (Antonides & Van der Sar, 1990). Ook kan worden verondersteld dat beleggers risico-avers zijn. Wanneer de kans op een verlies binnen de aandelenportefeuille of binnen de aandelenmarkt dus gelijk of groter is dan de kans op een winst, getuigt het van irrationeel handelen wanneer een

belegger alsnog besluit toe te treden. Immers verwacht de belegger een negatief resultaat. Bij deze verwachting hoort dan ook een investering in een risicovrije belegging. Vast staat dat bij een dergelijke risicovrije belegging een positief resultaat wordt behaald, terwijl er geen sprake is van risico. Het tweede selectie criterium komt tot uiting door het gebruik van een drempelwaarde voor het in aandelen geïnvesteerde vermogen van iedere belegger. Wanneer deze waarde onder €100,- ligt, wordt de respondent niet meegenomen in het onderzoek. Dit criterium wordt gehandhaafd vanwege de zeer beperkte diversificatiemogelijkheden bij een dergelijk laag geïnvesteerd aandelenvermogen. Bovendien kunnen bij een dermate laag bedrag transactiekosten van grote invloed zijn op het beleggingsgedrag van het individu. Vanzelfsprekend geldt als derde selectie criterium dat alle onvolledige of ontbrekende antwoorden niet worden meegenomen in de toepasselijke berekeningen.

Tabel 1: Beschrijvende statistieken

Deze tabel bevat het gemiddelde, de mediaan en de standaardafwijking van: de individuele leeftijden (AGE), het in aandelen geïnvesteerde vermogen (W_s), het aantal aandelen per portefeuille (N), het verwachte jaarlijkse rendement op de aandelenportefeuille en de aandelenmarkt (E_s en E_m), en de bijbehorende kansen op een verlies ($P_{\text{verlies}(S)}$ en $P_{\text{verlies}(M)}$).

	<i>Gemiddelde</i>	<i>Mediaan</i>	<i>Std.afwijking</i>
AGE	58.13	58.00	13.79
W_s (€)	436145.50	136134.10	721970.40
N	17.77	15.00	10.82
R_F (%)	5.23	5.00	1.70
E_s (%)	10.63	10.00	5.26
$P_{\text{verlies}(S)}$ (%)	20.51	20.00	11.58
E_m (%)	9.06	8.00	3.21
$P_{\text{verlies}(M)}$ (%)	18.86	20.00	11.14

Van de respondenten is slechts één respondent vrouwelijk. Hierdoor is het niet mogelijk om verschillen op basis van geslacht te toetsen. De gemiddelde leeftijd (AGE) van de respondenten is ruim 58 jaar. Het gemiddelde in aandelen belegde vermogen bedraagt €436 145,50. De respondenten hebben gemiddeld genomen

ongeveer 18 aandelen in hun portefeuille. Zij schatten het jaarlijkse rendement op een risicovrije belegging in op ruim 5%, terwijl de verwachte rendementen van de individuele aandelenportefeuilles en van de markt gemiddeld 10.63% en 9.06% bedragen. De beleggers in de steekproef zijn optimistisch gestemd; de kans op een verlies wordt voor zowel de aandelenportefeuille – als op de aandelenmarkt geschat op circa 20%.

4. Methodologie

Met behulp van cross-sectie analyse wordt onderzocht welke variabelen van significante invloed zijn op het niet-systematische risico van de portefeuille. Om dit te kunnen onderzoeken dienen eerst enkele variabelen te worden berekend alvorens deze gebruikt kunnen worden in de regressieanalyses.

Vraag 23 van de enquête vraagt de respondent impliciet naar de standaardafwijking van zijn aandelenportefeuille. De respondent wordt gevraagd om het verwachte jaarlijkse rendement van zijn/haar aandelenportefeuille en de bijbehorende kans op een verlies op de portefeuille. Met behulp van deze gegevens is het mogelijk om de standaardafwijking van de aandelenportefeuille per individu als volgt te berekenen:

$$\sigma_s = \frac{-E(R_i)}{N^{-1}(P_{verlies(s)}; 0,1)}$$

Vraag 25 van de enquête vraagt de respondent naar het verwachte jaarlijkse rendement van de marktindex en de bijbehorende kans op een verlies. De verwachte standaardafwijking van de markt wordt zo op een analoge wijze berekend, te weten:

$$\sigma_M = \frac{-E(R_M)}{N^{-1}(P_{verlies(M)}; 0,1)}$$

Vervolgens is het noodzakelijk om de ex ante bèta te berekenen. In onderzoeken wordt deze doorgaans ex post berekend door middel van het toepassen van tijdreeksanalyse op historische marktrendementen. In dit onderzoek wordt echter gebruik gemaakt van ex ante variabelen, te weten de verwachtingen van beleggers. Hiervoor wordt er gebruik gemaakt van vraag 30 van de enquête. Deze vraagt beleggers naar het verwachte rendement van hun aandelenportefeuille gegeven zeven verschillende marktrendementen. Deze variëren als volgt: $R_M = -20\%, -10\%, 0, +10\%, +20\%, +30\%, +40\%$. Door middel

van een regressie van de portefeuillerendementen op de marktrendementen, kan de bèta van iedere portefeuille als volgt worden berekend:

$$R_S = \alpha + \beta R_M + \varepsilon$$

waarbij R_i staat voor het rendement van de portefeuille behorend bij het marktrendement R_M , α is een constante.

Nu voor iedere belegger de portefeuillebèta is berekend, evenals de standaardafwijkingen van de markt- en de portefeuille, kan het niet-systematische risico (σ_u) worden berekend door de wortel te nemen van de volgende vergelijking:

$$\sigma_u^2 = \sigma_S^2 - \beta_S^2 \sigma_M^2$$

Nu het niet-systematische risico waar mogelijk voor iedere belegger is berekend, is het mogelijk om door middel van cross-sectie analyse te onderzoeken welke variabelen een significante invloed hebben op de hoogte van het gelopen niet-systematische risico. De variabelen waarvoor dit wordt gedaan zijn het aantal aandelen in de portefeuille (N), het geïnvesteerde aandelenvermogen (W_S) en de geïmpliceerde relatieve risico aversie (RRA).

De relatieve risico aversie (RRA) wordt, in navolging van Friend & Blume (1975), als volgt berekend:

$$RRA_{revealed} = \frac{\left(\frac{E_M - R_F}{\sigma_M^2} \right)}{(W_S/W)}$$

waarbij $\left(\frac{E_M - R_F}{\sigma_M^2} \right)$ staat voor de marktprijs van risico en (W_S/W) staat voor de proportie van het totale individuele vermogen wat wordt belegd in de aandelenportefeuille.

Gezien het feit dat uit resultaten is gebleken dat het in aandelen geïnvesteerde vermogen geen direct effect heeft op de hoogte van het gelopen niet-systematische risico in de portefeuille, wordt onderzocht of er wellicht sprake is van een indirect effect via een 'mediating variable', te weten het aantal aandelen in de portefeuille (N). Hierbij wordt er gebruik gemaakt van een Sobel test:

$$T_{Sobel} = \frac{a b}{\sqrt{b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2}}$$

waarbij a staat voor de coëfficiënt verkregen uit de univariate regressie tussen de onafhankelijke variabele W_S en de mediator N en b staat voor de coëfficiënt tussen de afhankelijke variabele en de mediator, verkregen uit de multivariate regressie van de afhankelijke variabele σ_u op de mediator N en de onafhankelijke variabele W_S . s_a en s_b zijn de standard errors van de genoemde coëfficiënten. Bij een significante P-waarde kan worden gesteld dat er sprake is van mediation van het aantal aandelen tussen het aandelenvermogen en het niet-systematische risico.

5. Empirische Resultaten

Bovenstaande vergelijkingen worden gehanteerd om te komen tot de statistieken in Tabel 2.

Tabel 2: Beschrijvende statistieken

Deze tabel bevat het gemiddelde, de mediaan en de standaardafwijking van: de standaardafwijkingen van de aandelenportefeuilles- en de marktindex (σ_S en σ_M), de bèta's van de aandelenportefeuilles (β_S) en het niet-systematische risico (σ_U).

	<i>Gemiddelde</i>	<i>Mediaan</i>	<i>Std.afwijking</i>
σ_S	0.167	0.119	0.143
σ_M	0.143	0.096	0.162
β_S	0.838	0.832	0.392
σ_U	0.149	0.110	0.153

De gemiddelde ex ante bèta van de aandelenportefeuilles bedraagt 0.838; de portefeuilles bewegen dus grotendeels met de marktindex mee. Met behulp van deze bèta is het niet-systematische risico σ_U berekend; de portefeuillevariantie welke niet door rendement gecompenseerd dient te worden volgens het CAPM. Het niet-systematische risico wat door de particuliere belegger in de steekproef wordt gelopen is significant positief (t-waarde 6.635). Er is dus sprake van onderdiversificatie. Zoals in Tabel 3 is af te lezen, zijn er meerdere variabelen van invloed op de mate van onderdiversificatie. Ten eerste wordt onderdiversificatie significant beïnvloed door het aantal aandelen in de portefeuille. Deze uitkomst is in lijn met de conventionele theorieën van Markowitz (1952) en Sharpe (1964). Door het toevoegen van een aandeel aan een portefeuille zal het niet-systematische risico afnemen, zolang de covariantie tussen de aandelen binnen de portefeuille niet de waarde 1 aanneemt. Ook is er een significante aanwijzing dat de relatieve risico aversie (RRA) van de belegger invloed heeft op het gelopen niet-systematische risico. Het is mogelijk dat beleggers bewust zijn van het niet-systematische risico die ze lopen; dit biedt echter nog geen rationele verklaring voor het daadwerkelijke lopen van dit risico.

Tabel 3: Cross-sectie analyse voor het niet-systematische risico ($\ln \sigma_u$).

De regressies, waarbij het niet-systematische risico de te verklaren variabele is, staan weergegeven, waarbij wordt onderzocht of (de natuurlijke logaritmes van) het aantal aandelen in portefeuille (N), de hoogte van het in aandelen geïnvesteerde vermogen W_s en de relatieve risico aversie (RRA) invloed en verklaringskracht hebben voor de hoogte van het niet-systematische risico. T-waardes tonen White's t-statistics.

	<i>Constante</i>	<i>ln N</i>	<i>ln W_s</i>	<i>ln RRA</i>	<i>adj. R²</i>
<i>ln σ_u</i>	-1.015	-0.460			0.102
t-waarde	(-1.871)*	(-2.409)**			
<i>ln σ_u</i>	-2.124		-0.011		-0.022
t-waarde	(-2.644)**		(-0.162)		
<i>ln σ_u</i>	-1.421			-0.401	0.168
t-waarde	(-6.448)***			(-3.035)***	
<i>ln σ_u</i>	-0.428	-0.385		-0.382	0.234
t-waarde	(-0.715)	(-1.892)*		(-3.273)***	

* significant op 10%-niveau; ** significant op 5%-niveau; *** significant op 1%-niveau

In de multivariate regressie van het niet-systematische risico op het aantal aandelen en de relatieve risico aversie blijft de relatieve risico aversie een significant effect hebben op het niet-systematische risico, terwijl de coëfficiënt het aantal aandelen in de portefeuille niet meer significant is. Wel dient hierbij te worden opgemerkt dat met een p-waarde van 0.061 de coëfficiënt ruim binnen het 10%-niveau van significantie zit. De verklaringskracht stijgt naar 0.234. Het in aandelen geïnvesteerde vermogen heeft geen directe invloed op de hoogte van het niet-systematische risico. Het is echter wel mogelijk dat deze variabele invloed indirect heeft via het aantal aandelen in de portefeuille. Hierbij is het intuïtief om te stellen dat een rijker individu een groter aantal aandelen in zijn bezit heeft en op deze wijze een lager niet-systematisch risico loopt. Het resultaat van de Sobel test wijst uit dat er sprake is van een mediator in de vorm van het aantal aandelen in de portefeuille (p-waarde = 0.018). Het geïnvesteerde

aandelenvermogen heeft op deze wijze een indirect effect op het niet-systematische risico via het aantal aandelen.

$$T_{Sobel} = \frac{0.317 * -0.164}{\sqrt{-0.164^2 * 0.050^2 + 0.317^2 * 0.064^2}} = -2.372$$

Tabel 4: Cross-sectie analyse voor het het aantal aandelen in de portefeuille (N) en de relatieve risico aversie (RRA).

De regressies, waarbij (de natuurlijke logaritmes van) het aantal aandelen in de portefeuille ($\ln N$) en de relatieve risico aversie ($\ln RRA$) de te verklaren variabelen zijn, staan weergegeven, waarbij wordt onderzocht of (de natuurlijke logaritme van) de hoogte van het in aandelen geïnvesteerde vermogen W_s invloed en verklarenskracht heeft voor de hoogte van het aantal aandelen en de mate van relatieve risico aversie. T-waardes tonen White's t-statistics.

	<i>Constante</i>	<i>ln W_s</i>	<i>adj. R²</i>
<i>ln N</i>	-1.113	0.317	0.462
t-waarde	(-1.942)*	(6.804)***	
<i>ln RRA</i>	3.398	-0.143	0.012
t-waarde	(2.334)**	(-1.203)	

* significant op 10%-niveau; ** significant op 5%-niveau; *** significant op 1%-niveau

Tabel 4 toont de uitkomst van de cross-sectie analyse van het aantal aandelen in de portefeuille en de relatieve risico aversie op het aandelenvermogen van de beleggers. Hieruit volgt dat het in aandelen geïnvesteerde vermogen een significante invloed heeft op het aantal gehouden aandelen in de portefeuille. Het model bezit met een $adj. R^2$ van 0.462 een grote mate van verklarenskracht. Naarmate de belegger over meer aandelenvermogen beschikt, zal de belegger meer aandelen in zijn portefeuille houden, met het gevolg dat het gelopen niet-systematische risico zal afnemen. Op deze wijze is er sprake van een indirect vermogenseffect op het niet-systematische risico, waarbij rijkere individuen een minder niet-systematisch risico lopen. Dit is in lijn met de bevindingen van McInish (1982). Mogelijk is dit te wijten aan cost incentives, zoals transactie- en informatiekosten, gevonden door Levy (1978). Wellicht staan beleggers hier

bewust bij stil en verklaren marktimperfecties mede de onderdiversificatie van de particuliere belegger.

Tabel 5: Cross-sectie analyse voor de risicopremie $E_S - R_F$.

De regressies, waarbij de risicopremie van de portefeuille de te verklaren variabele is, staan weergegeven, waarbij wordt onderzocht of het marktrisico (β_S) en het niet-systematische risico (σ_u) invloed en verklaringskracht hebben voor de hoogte van de risicopremie van de portefeuille. T-waardes tonen White's t-statistics.

	<i>Constante</i>	β_S	σ_u	<i>adj. R²</i>
$E_S - R_F$	-0.022	0.084		0.021
t-waarde	(-0.559)	(2.513)**		
$E_S - R_F$	-0.005		0.314	0.081
t-waarde	(-0.144)		(2.618)**	
$E_S - R_F$	-0.051	0.066	0.290	0.086
t-waarde	(-1.110)	(2.529)**	(2.677)**	

* significant op 10%-niveau; ** significant op 5%-niveau; *** significant op 1%-niveau

Tabel 5 geeft de resultaten van de cross-sectie analyse van de risicopremie $E_S - R_F$ op het systematische- en het niet-systematische risico weer. Uit de cross-sectie blijkt dat de risicopremie door zowel het systematische- als het niet-systematische risico wordt gedreven, waarbij de coëfficiënt van het niet-systematische risico een grotere waarde aanneemt en meer verklaringskracht toevoegt aan het model. Deze resultaten zijn niet in lijn met de implicaties van het CAPM, waarbij wordt verondersteld dat beleggers gediversificeerde aandelenportefeuilles houden, en dat risicocompensatie enkel plaatsvindt voor systematisch risico, omdat niet-systematisch risico diversificeerbaar is. Beleggers verwachten compensatie in termen van rendement voor het niet-systematische risico wat wordt gelopen, en zodoende voor onderdiversificatie. Deze uitkomst biedt een mogelijke rationele interpretatie voor het houden van niet-systematisch risico. Beleggers verwachten dat deze vorm van risico deel is van de risico-rendement trade-off op de aandelenmarkt. De onderdiversificatie van beleggers is op deze wijze te verklaren vanuit een bewuste samenstelling; de

belegger heeft kennis van het niet-systematische risico en verwacht een compensatie in termen van rendement.

Nog onbeantwoord is hoeveel aandelen er gemiddeld gezien nodig zijn om het niet-systematische risico te verkleinen naar een acceptabele grootte. Hierbij wordt, in navolging van Kearney & Poti (2008), 5% als maatstaf gehanteerd. Tabel 6 toont het verband tussen het aantal aandelen in de portefeuille en het niet-systematische risico op basis van de schattingsresultaten verkregen uit model 1 (zie Tabel 3).

Tabel 6: Niet-systematische risico afgezet tegen het aantal aandelen in portefeuille.

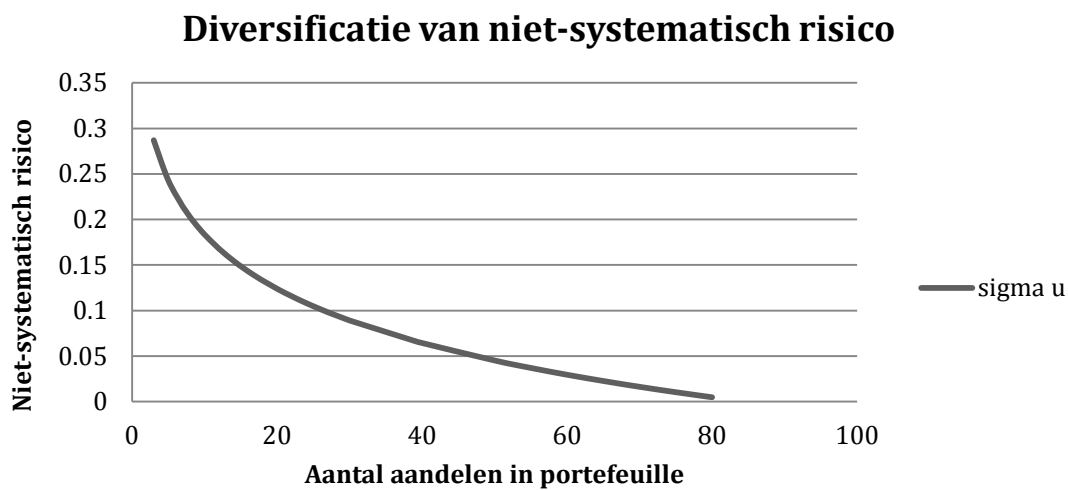
Versand tussen niet-systematisch risico (σ_u) en aantal aandelen in de portefeuille (N), op basis van schattingsresultaten verkregen uit model 1 (zie Tabel 3): $\ln \sigma_u = -1.015 - 0.460 \ln N + \varepsilon$

<i>Niet-systematisch risico (σ_u) (%)</i>	<i>Aandelen in portefeuille (N)</i>
38.15	1
28.71	3
24.31	5
20.27	8
18.36	10
14.87	15
12.39	20
10.47	25
8.91	30
7.58	35
6.43	40
5.42	45
4.51	50
3.69	55
2.95	60
2.26	65
1.62	70
1.03	75
0.47	80

Uit dit model volgt dat er tussen de 45 en 50 aandelen nodig zijn om het risico te verkleinen tot een acceptabele 5%. Bij 48 aandelen wordt het niet-systematische risico verkleind tot 4,864%. Deze bevindingen stemmen overeen met eerdere bevindingen van Statman (1987), maar het vereiste aantal is lager dan in onderzoeken van Elton & Gruber (1977) en Kearney & Poti (2008). Figuur 1 toont een grafiek behorend bij het gehanteerde model.

Figuur 1: Niet-systematisch risico en aantal aandelen in de portefeuille.

Verband tussen het niet-systematisch risico (X-as) en het aantal aandelen in de portefeuille (Y-as), op basis van schattingsresultaten verkregen uit model 1 (Tabel 3).



6. Conclusie

De Nederlandse belegger bezit een ondergediversificeerde portefeuille, waarbij het niet-systematische risico significant positief is. De gemiddelde portefeuille is opgemaakt uit 17,8 aandelen, wat niet adequaat is om het niet-systematische risico grotendeels te verkleinen. Er blijkt een significant negatief verband te zijn tussen het aantal aandelen in de portefeuille en het niveau van het niet-systematische risico. Dit komt overeen met de theorieën van Markowitz (1952) en Sharpe (1964). Ook blijkt de relatieve risico aversie van beleggers een significant negatieve invloed te hebben op het niet-systematische risico; beleggers lijken zich bewust te zijn van de aanwezigheid van het niet-systematische risico binnen de portefeuille. In tegenstelling tot de vroegere gedachte dat een portefeuille bestaande uit 10-20 aandelen voldoende het niet-systematische risico mitigeerde (o.a. Evans & Archer, 1968), vereist het terugbrengen van het niet-systematisch risico tot een hoogte van 5% nu 48 aandelen. Deze stijging is in lijn met de bevindingen van Kearney & Poti (2008), die vonden dat de variantie van Europese aandelen de laatste decennia is gestegen, waarbij de niet-systematische volatiliteit het grotere deel van de variantie van het gemiddelde aandeel bepaalt. Het aandelenvermogen van de belegger heeft een significant indirect effect op het niveau van niet-systematisch risico via een mediator; het aantal aandelen in de portefeuille. Op deze wijze is er sprake van een indirect vermogenseffect. Beleggers met een groter geïnvesteerd vermogen houden relatief meer aandelen, waardoor het gelopen risico wordt verkleind. Het is mogelijk dat er, in tegenstelling tot bevindingen van Goetsmann & Kumar (2008), een oorzaak hiervoor ligt bij marktimperfecties als hoge transactie- en onderzoekskosten. Hier hebben relatief vermogende beleggers minder last van. De resultaten wijzen tevens uit dat de verwachte risicopremie van de portefeuille niet alleen afhangt van het systematisch risico (β), maar ook van het niet-systematisch risico. De belegger verwacht dus compensatie voor onderdiversificatie. De bewuste onderdiversificatie van de belegger is op deze wijze een rationele beslissing, gezien de verwachting van beleggers dat deze, volgens het CAPM onverstandige, onderdiversificatie leidt tot een hoger rendement.

Referenties

Antonides, G., & Van der Sar, N.L., 1990. Individual Expectations, Risk Perception and Preferences in Relation to Investment Decision Making. *Journal of Economic Psychology* 11, pp. 227-245.

Barasinska, N., Schäfer, D., & Stephan, A., 2008. Financial Risk Aversion and Household Asset Diversification. German Institute for Economic Research Discussion Paper 807.

Barasinska, N., Schäfer, D., & Stephan, A., 2012. Individual risk attitudes and the composition of financial portfolios: Evidence from German household portfolios. *Quarterly Review of Economics and Finance* 52, pp. 1-14.

Baron, R. M. & Kenny, D. A., 1986. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology* 51, pp. 1173-1182.

Blume, M.E. & Friend, I., 1975. The Asset Structure of Individual Portfolios and Some Implications for Utility Functions. *Journal of Finance*, 30, No.2, pp. 585-603.

Blume, M.E. & Friend, I., 1978. *The changing role of the individual investor*. New York: Wiley.

Conine, T.E. & Tamarkin, M.J., 1981. On Diversification Given Asymmetry in Returns. *Journal of Finance* 36, No. 5, pp. 1143-1155.

Dohmen, T et al., 2005. Individual Risk Attitudes: New Evidence from a Large, Representative, Experimentally-Validated Survey. German Institute for Economic Research Discussion Paper 511.

Elton, E.J., & Gruber, M.J., 1977. Risk Reduction and Portfolio Size: An Analytical Solution. *Journal of Business* 50, No.4, pp. 415-437.

Evans, J.L. & Archer, S.H., 1968. Diversification and the Reduction of Dispersion: An Empirical Analysis. *Journal of Finance* 23, No.5, pp. 761-767.

Friend, I., & Blume, M.E., 1975. The Demand for Risky Assets. *The American Economic Review* 65, No. 5, pp. 900-922.

Goetzmann, W.N., & Kumar, A., 2008. Equity Portfolio Diversification. *Review of Finance* 12, pp. 433-463.

Kearney, C. & Poti, V., 2008. Have European Stocks become More Volatile? An Empirical Investigation of Idiosyncratic and Market Risk in the Euro Area. *European Financial Management* 14, No. 3, pp. 419-444.

Kelly, M., 1995. All their eggs in one basket: Portfolio diversification of US households. *Journal of Economic Behavior and Organization* 27, pp. 87-96.

Keynes, J. M., 1936. *The General Theory of Employment, Interest and Money*.

King, M.A. & Leape, J.I., 1987. Asset Accumulation, Information, and the Life Cycle. *Journal of Financial Economics*, 29, pp. 97-112.

King, M.A. & Leape, J.I., 1998. Wealth and portfolio composition: Theory and evidence. *Journal of Public Economics* 69, pp. 155-193.

Levy, H., 1978. Equilibrium in an Imperfect Market: A Constraint on the Number of Securities in the Portfolio. *American Economic Review* 68, No. 4, pp. 643-658.

Lintner, J., 1965. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in the Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics* 47, No.1, pp. 13-37.

Markowitz, Harry, 1952. Portfolio Selection. *Journal of Finance* 7, No. 1, pp. 77-91.

McInish, T.H., 1982. Individual Investors and Risk-Taking. *Journal of Economic Psychology* 2, pp. 125-136.

McInish, T.H. & Srivastava, R.K., 1984. The nature of individual investors' heterogeneous expectations. *Journal of Economic Psychology* 5, pp. 251-263.

Merton, R.C., 1987. A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information. *Journal of Finance* 42, pp. 483-510.

Mossin, J., 1966. Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica* 34, No.4, pp. 768-783.

Polkovnichenko, V., 2005. Household Portfolio Diversification: A Case for Rank-Dependant Preferences. *Review of Financial Studies* 18, No. 4, pp. 1467-1502.

Sharpe, W.F., 1964. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance* 19, No. 3, pp. 425-442.

Sobel, M. E., 1982. Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. *Sociological Methodology* 13, pp. 290-312.

Statman, M., 1987. How Many Stocks Make a Diversified Portfolio? *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 22, No. 3, pp. 353-363.

Statman, M., 2004. The Diversification Puzzle. *Financial Analysts Journal* 60, No. 4, pp. 44-53.

Treynor, J.L., 1961. Market Value, Time, and Risk. Unpublished manuscript, pp. 95-209.

Treynor, J.L., 1962. Toward a Theory of Market Value of Risky Assets.
Unpublished manuscript.

Van der Sar, N.L., & Antonides, G., 2010. Working paper.

Appendix

Appendix A: Enquête risicobeleving

ENQUÊTE

Enquête risicobeleving

Het grootste deel van het uiteindelijke beleggingsrendement wordt bepaald door de vermogensallocatie over verschillende beleggingscategorieën die kunnen worden onderscheiden naar de mate van bijbehorend risico. Een offensieve beleggingsstrategie leidt naar verwachting tot een hoger rendement, maar de kans dat het mis gaat, is ook groter. Wilt u wel meer risico nemen? Of neigt u juist naar een defensieve beleggingskeuze? Het antwoord daarop hangt af van uw risicohouding. Helaas is het meten daarvan geen sinecure.

Recente ontwikkelingen in de beleggingsleer hebben geleid tot nieuwe, wetenschappelijk onderbouwde methoden ter bepaling van de risicohouding van een belegger. In samenwerking met de Erasmus Universiteit Rotterdam wil de VEB nu graag daarvan gebruikmaken om de risicohouding van haar leden vast te stellen. Uw risicohouding, gecombineerd met uw verwachtingen, kan leiden tot een (meer) op maat gesneden beleggingskeuze.

Het verzamelen van de benodigde gegevens gebeurt aan de hand van een schriftelijke enquête. Wij vragen u de enquête in dit blad in te vullen en op te sturen: het invullen zal een kwartier tot maximaal een half uur vergen. De antwoorden zullen uiteraard anoniem worden verwerkt. De onderzoeksresultaten worden in het voorjaar in Effect gepubliceerd en zullen uitsluitend geven over de risicohouding van de gemiddelde respondent, zijn verwachtingen betreffende rendement en risico, en de gevolgen voor de beleggingsbeslissing. Ook kunnen conclusies worden getrokken ten aanzien van iedere belegger apart.

Indien u dat wenst informeren wij u persoonlijk over de meting van uw risicohouding en de gevolgen daarvan voor uw beleggingskeuze!

Gerrit Antonides
Nico van der Sar
Jeroen Leenaers

een postzegel
is niet nodig

Erasmus Universiteit Rotterdam
t.a.v. Secretariaat Finbel, H14-01
Antwoordnummer 5187
3000 VB Rotterdam

Enquête risicobeleving bij beleggers

VEB & Erasmus Universiteit Rotterdam

PERSOONLIJKE EIGENSCHAPPEN EN MENINGEN

1. Wat is uw leeftijd? jaar
2. Wat is uw geslacht? M / V
3. Bent u gehuwd (of duurzaam samenwonend)? Ja / Nee
4. Wat is uw hoogst genoten opleiding?
 - (Nog) geen opleiding
 - Basisonderwijs
 - Lager beroepsonderwijs
 - Middelbaar algemeen onderwijs
 - Middelbaar beroepsonderwijs
 - Hoger algemeen onderwijs
 - Hoger beroepsonderwijs
 - Universitair onderwijs
5. Belegt u?
 - Ja, in hoofdzaak via een vermogensbeheerder
 - Ja, in hoofdzaak via een beleggingsstudieclub
 - Ja, in hoofdzaak via beleggingsfondsen
 - Ja, zelfstandig in aandelen, met adviseur
 - Ja, zelfstandig in aandelen, zonder adviseur
 - Nee

Let op: het gaat hier om het antwoord dat het meest van toepassing is.
6. Hoeveel jaar belegt u reeds? jaar
7. Wat is uw meest belangrijke doelstelling van het beleggen?
 - Sparen voor een grote toekomstige duurzame uitgave, bijv. een auto of een huis
 - Sparen voor een grote toekomstige niet-duurzame uitgave, bijv. een reis of een feest
 - Uitgaven aan kinderen
 - Oudedagsvoorziening
 - Nalatenschap
 - Onvoorziene omstandigheden
 - Anders, namelijk.....
8. Wat is uw beleggingshorizon?
 - Uitgedrukt in wekenaantal
 - of maandenaantal
 - of jarenaantal
 - Anders, namelijk.....
9. Hoe denkt u dat de algemene economische situatie in Nederland zal veranderen in de komende 12 maanden?
 - Duidelijk verbeteren
 - Iets verbeteren
 - Ongewijzigd blijven
 - Iets verslechteren
 - Duidelijk verslechteren
 - Weet niet
10. Hoe denkt u dat de financiële situatie van uw huishouden zal veranderen in de komende 12 maanden?
 - Duidelijk verbeteren
 - Iets verbeteren
 - Ongewijzigd blijven
 - Iets verslechteren
 - Duidelijk verslechteren
 - Weet niet
11. Als u belegt, welk risicoprofiel past het beste bij u?
 - Zeer defensief
 - Defensief
 - Noch defensief, noch offensief
 - Offensief
 - Zeer offensief
12. Hoe ervaren beschouwt u zichzelf als belegger?
 - Zeer ervaren
 - Grotendeels ervaren
 - Deels ervaren
 - Weinig ervaren
 - Onervaren
13. Hoe vaak maakt u gewoonlijk een stand van zaken op om het totale resultaat van uw beleggingen te evalueren?
 - Eens per week
 - Eens per maand
 - Eens per kwartaal
 - Eens per halfjaar
 - Eens per jaar
 - Eens per twee jaar
 - Anders, namelijk.....

Vraag 8 richt zich op de tijdstermijn waarover vooruit wordt gekeken bij het plannen van uw beleggingsbeslissing.

BELEGGINGSVOORKEUREN

De vragen 14 t/m 18 gaan over uw voorkeuren met betrekking tot bepaalde manieren van beleggen. Kunt u op de schaal aanwijzen in welke mate deze stellingen op u van toepassing zijn?

14. Ik vind het belangrijker om veilige beleggingen te hebben met een vast rendement, dan risico te nemen om zo een kans te maken op de hoogst mogelijke opbrengsten.
- Helemaal mee eens
 Grotendeels mee eens
 Gedeeltelijk mee eens
 Noch mee eens, noch mee oneens
 Gedeeltelijk mee oneens
 Grotendeels mee oneens
 Helemaal mee oneens
15. Ik zal nooit uitsluitend in aandelen beleggen, omdat ik dit veel te riskant vind.
- Helemaal mee eens
 Grotendeels mee eens
 Gedeeltelijk mee eens
 Noch mee eens, noch mee oneens
 Gedeeltelijk mee oneens
 Grotendeels mee oneens
 Helemaal mee oneens
16. Afhankelijk van de door mij verwachte winstgevendheid van beleggen ben ik bereid om hiervoor te lenen.
- Helemaal mee eens
 Grotendeels mee eens
 Gedeeltelijk mee eens
 Noch mee eens, noch mee oneens
 Gedeeltelijk mee oneens
 Grotendeels mee oneens
 Helemaal mee oneens
17. Ik wil er zeker van zijn dat mijn vermogen veilig is belegd.
- Helemaal mee eens
 Grotendeels mee eens
 Gedeeltelijk mee eens
 Noch mee eens, noch mee oneens
 Gedeeltelijk mee oneens
 Grotendeels mee oneens
 Helemaal mee oneens
18. Ik ben bereid om het risico te lopen dat er veel geld wordt verloren, als er ook een kans bestaat om veel geld te verdienen.
- Helemaal mee eens
 Grotendeels mee eens
 Gedeeltelijk mee eens
 Noch mee eens, noch mee oneens
 Gedeeltelijk mee oneens
 Grotendeels mee oneens
 Helemaal mee oneens

WAARDERING VAN VERMOGENS

Als u de bedragen bij de onderstaande vragen niet nauwkeurig weet, wilt u dan een ruwe schatting maken.

19. Mijn antwoorden zijn in
- gulden
 euro's
20. Wat is (ongeveer) de waarde van het huidige totale vermogen dat door u is belegd?
- gulden/euro

Vraag 21 heeft betrekking op de waardering van het totale door u belegde vermogen, indien dit vermogen verschillende waarden zou aannemen. Kunt u in gulden of in euro's aangeven bij welk bedrag u uw vermogen, in uw omstandigheden, zeer slecht tot en met zeer goed zou vinden?

21. Ik zou het totale door mij belegde vermogen beschouwen als
- zeer slecht wanneer het gulden/euro bedraagt
 - slecht wanneer het gulden/euro bedraagt
 - noch slecht, noch goed wanneer het gulden/euro bedraagt
 - goed wanneer het gulden/euro bedraagt
 - zeer goed wanneer het gulden/euro bedraagt
- Let op: Heeft u bij alle mogelijkheden een bedrag ingevuld?

VERWACHTINGEN

22. Welk rendement (gemiddeld op jaarbasis) wordt door u verwacht op een 'belegging' zonder risico?
23. - Welk rendement (gemiddeld op jaarbasis) wordt door u verwacht op het huidige in aandelen belegde vermogen?
- Hoe groot beschouwt u daarbij gemiddeld de kans op een verlies?
24. - Welk rendement (gemiddeld op jaarbasis) wordt door u verwacht op het huidige totale belegde vermogen?
- Hoe groot beschouwt u daarbij gemiddeld de kans op een verlies?
25. - Welk rendement (gemiddeld op jaarbasis) wordt door u verwacht voor de gehele markt, dus voor alle aandelen op de aandelenmarkt?
- Hoe groot beschouwt u daarbij gemiddeld de kans op een verlies?

AANDELEN

26. Wat is (ongeveer) de waarde van uw huidige vermogen belegd in aandelen? gulden/euro
27. Uit hoeveel verschillende aandelen bestaat uw aandelenportefeuille? aantal
28. Deze vraag betreft het aandeel waarin u het meest heeft belegd.
- Welk aandeel is dit? naam
 - Om welke fractie van het in aandelen belegde vermogen gaat het? %
 - Welk rendement (gemiddeld op jaarbasis) wordt door u verwacht op dit aandeel? %
 - Hoe groot beschouwt u daarbij gemiddeld de kans op verlies? %

Vraag 29 richt zich op het feit dat aandelen meestal een hoger rendement opleveren dan 'beleggingen' zonder risico, maar gepaard gaan met onzekerheid.

29. Ik zou mijn huidige aandelenportefeuille willen omzetten in een belegging waarop ik met zekerheid een bepaald rendement behaal, indien dit zekere rendement minimaal% bedraagt.
30. Vergelijk het verwachte rendement op uw huidige aandelenportefeuille met dat van de gehele markt, dus van alle aandelen op de aandelenmarkt. Kunt u hieronder aangeven hoeveel rendement (op jaarbasis) u verwacht te behalen op uw huidige aandelenportefeuille bij verschillende mogelijke rendementsrealisaties voor de markt.

Marktrendement	Verwacht rendement aandelenportefeuille
- 20%%
- 10%%
0%%
+ 10%%
+ 20%%
+ 30%%
+ 40%%

Let op: Heeft u bij alle vragen een percentage ingevuld?

DERIVATEN

Derivaten is een verzamelnaam van diverse financiële instrumenten die afgeleid zijn van veelal aandelen. Veel gebruikte derivaten zijn o.a. opties, futures, warrants en reversed convertibles.

31. Hebt u derivaten in portefeuille?
- Ja, in hoofdzaak als verzekeringsinstrument
 - Ja, in hoofdzaak voor het verkrijgen van de onderliggende waarde
 - Ja, in hoofdzaak voor het verkrijgen van een hoger rendement
 - Nee
32. Als u derivaten in portefeuille hebt, hoeveel procent van uw portefeuille is dit?%

OVERIG

33. Hebt u de afgelopen drie jaar ingeschreven op beursintroducties?
- Ja, één keer
 - Ja, meerdere keren
 - Nee
34. Belegt u met geleend geld?
- Ja, ik heb een effectenkrediet
 - Ja, ik heb een hypotheek
 - Ja, namelijk
 - Nee

ONDERZOEKRESULTATEN

Indien u een aantal uitkomsten van ons onderzoek naar uw risicohouding en verwachtingen, en ook betreffende de implicaties daarvan voor uw beleggingsbeleid wilt ontvangen (in het voorjaar van 2002, eerder kan echt niet), dan verzoeken wij u om uw naam en adres of e-mailadres bij vraag 35 te vermelden.

35. Naam:
- Adres:
- Postcode:
- Plaats:
- en/of
- E-mail:

36. Datum van invulling:/...../.....

U wordt hartelijk bedankt voor uw deelname aan het onderzoek. Wij verzoeken u de vragenlijst vóór **15 januari 2002** terug te zenden.

Appendix B: Eviews Output

Univariate regressie van het niet-systematische risico op het aantal aandelen in de portefeuille.

Dependent Variable: LN_SIGMA_U

Method: Least Squares

Date: 08/16/13 Time: 16:29

Sample: 1 47

Included observations: 46

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.014691	0.542367	-1.870856	0.0680
LN_N	-0.460330	0.191079	-2.409108	0.0202
R-squared	0.121519	Mean dependent var	-2.256747	
Adjusted R-squared	0.101554	S.D. dependent var	0.870152	
S.E. of regression	0.824785	Akaike info criterion	2.495117	
Sum squared resid	29.93191	Schwarz criterion	2.574624	
Log likelihood	-55.38770	Hannan-Quinn criter.	2.524901	
F-statistic	6.086484	Durbin-Watson stat	1.893237	
Prob(F-statistic)	0.017585			

Univariate regressie van het niet-systematische risico op het in aandelen geïnvesteerde vermogen.

Dependent Variable: LN_SIGMA_U

Method: Least Squares

Date: 08/16/13 Time: 16:29

Sample: 1 47

Included observations: 46

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.124368	0.803462	-2.644017	0.0113
LN_WS	-0.011017	0.067826	-0.162425	0.8717
R-squared	0.000322	Mean dependent var	-2.256747	
Adjusted R-squared	-0.022398	S.D. dependent var	0.870152	
S.E. of regression	0.879842	Akaike info criterion	2.624357	
Sum squared resid	34.06140	Schwarz criterion	2.703863	
Log likelihood	-58.36021	Hannan-Quinn criter.	2.654141	
F-statistic	0.014167	Durbin-Watson stat	2.001676	
Prob(F-statistic)	0.905797			

Univariate regressie van het niet-systematische risico op de relatieve risico aversie.

Dependent Variable: LN_SIGMA_U

Method: Least Squares

Date: 08/16/13 Time: 16:29

Sample: 1 47

Included observations: 37

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.421056	0.220379	-6.448245	0.0000
LN_RRA	-0.401474	0.132287	-3.034880	0.0045
R-squared	0.191311	Mean dependent var		-2.112046
Adjusted R-squared	0.168206	S.D. dependent var		0.896337
S.E. of regression	0.817484	Akaike info criterion		2.487368
Sum squared resid	23.38982	Schwarz criterion		2.574445
Log likelihood	-44.01631	Hannan-Quinn criter.		2.518067
F-statistic	8.279927	Durbin-Watson stat		2.020587
Prob(F-statistic)	0.006787			

Multivariate regressie van het niet-systematische risico op het aantal aandelen in de portefeuille en het in aandelen geïnvesteerde vermogen.

Dependent Variable: LN_SIGMA_U

Method: Least Squares

Date: 08/16/13 Time: 16:31

Sample: 1 47

Included observations: 37

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.428379	0.599444	-0.714626	0.4797
LN_N	-0.385401	0.203743	-1.891608	0.0671
LN_RRA	-0.381870	0.116678	-3.272863	0.0024
R-squared	0.276105	Mean dependent var		-2.112046
Adjusted R-squared	0.233523	S.D. dependent var		0.896337
S.E. of regression	0.784731	Akaike info criterion		2.430654
Sum squared resid	20.93731	Schwarz criterion		2.561269
Log likelihood	-41.96710	Hannan-Quinn criter.		2.476702
F-statistic	6.484071	Durbin-Watson stat		1.970999
Prob(F-statistic)	0.004116			

Univariate regressie van het aantal aandelen in de portefeuille op het in aandelen geïnvesteerde vermogen.

Dependent Variable: LN_N
 Method: Least Squares
 Date: 08/09/13 Time: 18:20
 Sample: 1 47
 Included observations: 47
 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.113492	0.573418	-1.941851	0.0584
LN_WS	0.317178	0.046614	6.804409	0.0000
R-squared	0.473418	Mean dependent var		2.709265
Adjusted R-squared	0.461716	S.D. dependent var		0.656153
S.E. of regression	0.481406	Akaike info criterion		1.417408
Sum squared resid	10.42881	Schwarz criterion		1.496137
Log likelihood	-31.30908	Hannan-Quinn criter.		1.447034
F-statistic	40.45671	Durbin-Watson stat		1.587947
Prob(F-statistic)	0.000000			

Univariate regressie van de relatieve risico aversie op het in aandelen geïnvesteerde vermogen.

Dependent Variable: LN_RRA
 Method: Least Squares
 Date: 08/09/13 Time: 18:47
 Sample: 1 47
 Included observations: 38
 White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.398052	1.455581	2.334499	0.0253
LN_WS	-0.143136	0.119016	-1.202657	0.2370
R-squared	0.038637	Mean dependent var		1.670175
Adjusted R-squared	0.011933	S.D. dependent var		1.013165
S.E. of regression	1.007102	Akaike info criterion		2.903226
Sum squared resid	36.51314	Schwarz criterion		2.989415
Log likelihood	-53.16130	Hannan-Quinn criter.		2.933892
F-statistic	1.446847	Durbin-Watson stat		2.302454
Prob(F-statistic)	0.236886			

Univariate regressie van de risicopremie op het systematische risico van de portefeuille.

Dependent Variable: ES_MIN_RF_100

Method: Least Squares

Date: 08/15/13 Time: 20:33

Sample: 1 47

Included observations: 47

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.022016	0.039402	-0.558748	0.5791
BETA	0.083932	0.033395	2.513355	0.0156
R-squared	0.042258	Mean dependent var		0.041702
Adjusted R-squared	0.020975	S.D. dependent var		0.152192
S.E. of regression	0.150587	Akaike info criterion		-0.906931
Sum squared resid	1.020439	Schwarz criterion		-0.828201
Log likelihood	23.31288	Hannan-Quinn criter.		-0.877304
F-statistic	1.985520	Durbin-Watson stat		1.980245
Prob(F-statistic)	0.165683			

Univariate regressie van de risicopremie op het niet-systematische risico van de portefeuille.

Dependent Variable: ES_MIN_RF_100

Method: Least Squares

Date: 08/16/13 Time: 16:40

Sample: 1 47

Included observations: 46

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.178291	0.042934	4.152634	0.0001
LN_SIGMA_U	0.060701	0.025754	2.356938	0.0229
R-squared	0.117867	Mean dependent var		0.041304
Adjusted R-squared	0.097819	S.D. dependent var		0.153849
S.E. of regression	0.146130	Akaike info criterion		-0.966131
Sum squared resid	0.939579	Schwarz criterion		-0.886625
Log likelihood	24.22102	Hannan-Quinn criter.		-0.936348
F-statistic	5.879100	Durbin-Watson stat		2.114483
Prob(F-statistic)	0.019496			

Multivariate regressie van de risicopremie op het niet-systematische risico en het systematische risico van de portefeuille.

Dependent Variable: ES_MIN_RF_100

Method: Least Squares

Date: 08/16/13 Time: 16:41

Sample: 1 47

Included observations: 46

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.121402	0.036826	3.296615	0.0020
LN_SIGMA_U	0.056175	0.024151	2.325948	0.0248
BETA	0.061910	0.023515	2.632727	0.0117
R-squared	0.139997	Mean dependent var		0.041304
Adjusted R-squared	0.099997	S.D. dependent var		0.153849
S.E. of regression	0.145954	Akaike info criterion		-0.948060
Sum squared resid	0.916008	Schwarz criterion		-0.828801
Log likelihood	24.80539	Hannan-Quinn criter.		-0.903385
F-statistic	3.499923	Durbin-Watson stat		2.073132
Prob(F-statistic)	0.039061			