



LUNDS UNIVERSITET  
Ekonomihögskolan

# Investera i vin som alternativ tillgång?

- En avkastningsanalys av franska investeringsviner

*Examensarbete Kandidatnivå*  
Ekonomihögskolan  
Nationalekonomiska Institutionen  
VT 2012

**Författare:**  
Kristoffer Blomqvist  
Robert Svensson

**Handledare:**  
Erik Norrman

## *Sammanfattning*

<i>Titel:</i>	Investera i vin som alternativ tillgång?
<i>Seminariedatum:</i>	2012-08-28
<i>Kurs:</i>	NEKH01 – Kandidat uppsats
<i>Författare:</i>	Kristoffer Blomqvist and Robert Svensson
<i>Handledare:</i>	Erik Norrman
<i>Nyckelord:</i>	Alternativa investeringar, diversifiering, överavkastningar, Jensens alfa, Sharpekvot.
<i>Syfte:</i>	Syftet med studien är att analysera en vinportföljs möjligheter till överavkastningar i jämförelse med ett marknadsindex samt utforska portföljens diversifieringskvaliteter.
<i>Metod:</i>	Genom att studera månadsvis auktionshandel på den amerikanska marknaden så genereras ett underlag baserat på historiska data. Vidare kvantifieras materialet med hjälp av välkända finansiella mått och testas i enlighet med ekonometriska antaganden.
<i>Empiri:</i>	Våra resultat presenteras i kapitel fyra och utgörs av de nyckeltal och andra mått som beräknats för vårt vinindex såväl som jämförande index.
<i>Slutsats:</i>	Studien visar att vin under den undersökta perioden ger en tämligen låg avkastning, men uppvisar låg korrelation med aktiemarknaden och lämpar sig som diversifieringsverktyg i en marknadsportfölj.

## *Abstract*

- Title:* Investing in wine as an alternative assets class?
- Seminar date:* 2012-08-28
- Course:* NEKH01 – Bachelor thesis
- Authors:* Kristoffer Blomqvist and Robert Svensson
- Advisor:* Erik Norrman
- Key words:* Alternative investment, diversification, excess return, Jensen's alpha, Sharpe ratio.
- Purpose:* Our objective of the paper is to analyze a wine portfolio in relation to a standardized market index in the aspects of diversification and excess return.
- Methodology:* The data is gathered by observing historical monthly auction data from a world leading American wine auctioneer. The data is further processed accordingly to the Gauss-markov theorem, before it is derived and interpreted by means of standard portfolio performance measurements.
- Empirical findings:* The results are presented in chapter four and consists of key ratios and other financial measures that have been calculated for our wine index as well as for comparative indices.
- Conclusions:* The study concludes that wine offer low returns, but at the same time shows a low degree of market correlation. The latter is an important diversification feature that allows for risk/return-reducing strategies.

## **Förord**

Vi vill rikta ett tack till vår handledare, Erik Norrman, för goda åsikter och välbehövliga råd.

# Innehållsförteckning

<b>Ordlista .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Inledning.....</b>	<b>9</b>
1.1 Bakgrund.....	9
1.2 Problemformulering .....	10
1.3 Frågeställningar.....	10
1.4 Syfte.....	10
1.5 Målgrupp.....	11
1.6 Disposition .....	11
<b>2. Teori .....</b>	<b>13</b>
2.1.1 CAPM-teorin .....	13
2.1.2 Betavärdet .....	14
2.1.3 Jensens alfa.....	15
2.1.4 Sharpekvoten .....	16
2.1.5 Israelsens modifierade Sharpekvot.....	17
2.2. Tidigare genomförda studier .....	19
2.2.2 Kritik mot tidigare studier.....	21
<b>3. Metod och tillvägagångssätt.....</b>	<b>23</b>
3.1.1 Vårt vinindex .....	23
3.1.2 Jämförelseindex.....	25
3.2 Studiens genomförande .....	27
<b>4. Empiriska resultat .....</b>	<b>32</b>
<b>5. Analys.....</b>	<b>36</b>
<b>6. Slutsats .....</b>	<b>42</b>
6.1 Slutsats.....	42
6.2 Framtida forskning.....	42
<b>Referenser.....</b>	<b>44</b>
<b>Appendix .....</b>	<b>47</b>

## Ordlista

### Bordeaux

*Bordeaux* är både namnet på en stad och en vinregion i sydvästra Frankrike där några av världens mest exklusiva viner produceras. I denna uppsats syftar Bordeaux på vinregionen.

### Château

*Château* (i plural: *châteaux*) är det franska ordet för ”slott”. Det är mycket vanligt att *châteaux* belägna i Bordeauxregionen producerar vin.

### Premier cru

Vinproducenter i Frankrike är indelade i olika klasser. Den högsta och mest ansedda klassen kallas *Premier cru*, och i den ingår endast röda Bordeauxviner. Till en början ingick endast fyra *châteaux* (Lafite Rothschild, Margaux, Latour och Haut-Brion), men på senare tid har även Mouton Rothschild anslutit till denna exklusiva skara (Labys och Cohen 1978).

### Årgång

Ett vins årgång syftar till det år druvorna för ett visst vin skördas. Ett vins karaktär och smak kan variera markant beroende på väderförhållanden. Ett *château* som i regel framställer mycket fina viner kan vid mindre gynnsamma väderförhållanden producera ett väsentligt sämre vin än vanligt. Årgången är således en av de viktigaste faktorerna som förklarar priset på ett vin.

### En primeur

*En primeur* kan liknas vid futurekontrakt där en investerare kan köpa specifika viner av en standardiserad kvantitet innan det har tappats upp på flaska. Vanligtvis sätts priserna för kontrakten 6-7 månader efter att druvorna skördats. Vinerna kommer dock inte ut på den ”vanliga” marknaden förrän efter 1-2 år (Ali, Lecocq och Visser 2008)

### Parker points

Amerikanen Robert Parker är antagligen den mest ansedda och inflytelserika vinkritikern i världen (Ali, Lecocq och Visser 2008). Han bedömer viner utifrån en 100-gradig skala där

100 är det högsta möjliga betyget. Ett vin som bedöms av Robert Parker erhåller således en poäng mellan 1 och 100 vilket blir dess *Parker point*.

### Hammer price

*Hammer price* är det slutgiltiga pris ett auktionsobjekt betingat när auktionen för objektet förklaras avslutad genom att priset för föremålet i fråga ”hamras ned” (Ashenfelter 1989).

### The price decline anomaly

*The price decline anomaly* är ett fenomen som kan uppstå i samband med vinauktioner. Det innebär att priset för ett vin som säljs sent under en auktionsdag betingar ett lägre pris, jämfört med ett identiskt objekt, som sålts tidigare under samma dag. Detta förutsätter att fler än en flaska av samma sort och skick auktioneras ut vid samma auktionstillfälle. Ashenfelter (1989) menar att sannolikheten för att priset sjunker under en och samma auktionsdag är minst dubbelt så hög som att priset stiger, även om det i de flesta fall hålls konstant.

### The Chicago Wine Company

The Chicago Wine Company (TCWC) är ett av världens främsta auktionsföretag för viner. De höll sin första auktion 1977 och blev USA:s andra auktionshus för viner på andrahandsmarknaden. Idag håller TCWC minst en ”live-auktion” i månaden och handelsvolymen är den största i sitt slag i USA (Sanning, Shaffer och Sharratt 2006).

### Repeat-salesmetoden

*Repeat-salesmetoden* är ett vanligt tillvägagångssätt för att utvärdera avkastningen hos vin. Metoden bygger på att priser vid försäljning av identiska objekt vid två olika tillfällen observeras och logaritmeras. Därefter estimeras ett prisindex genom att det relativa logpriset mellan varje observationspar beräknas och en regressionsanalys genomförs. I regressionsanalysen är differensen mellan logpriserna för varje observationspar den beroende variabeln, medan en dummyvariabel samt en variabel för värdet av logprisindexet för respektive period utgör de oberoende variablerna.

### Hedonistiska metoden

Den *hedonistiska metoden* är i vinsammanhang en metod som fokuserar på att identifiera de egenskaper som har signifikant inverkan på viners prisutveckling. Baserat på den uppmätta

effekten av varje egenskap kan olika investeringsstrategier utvecklas. Tidigare utvecklade strategier har fokuserat på bland annat klimat och trender.



# 1. Inledning

---

*Första kapitlet innefattar en redogörelse för vinmarknaden, problematiken som föregår uppsatsen och vårt huvudsyfte med studien. I denna del specificeras även vår tilltänkta målgrupp, som följs av en kortare disposition för att ge läsaren en övergripande helhetsbild av vad uppsatsen innehåller.*

---

## 1.1 Bakgrund

### Alternativa investeringar

Under perioden 1972-1975 var avkastningen på traditionella finansiella tillgångar historiskt låg, vilket ledde till att investerare sökte efter alternativa placeringsmöjligheter, såsom vin och konstföremål, för att förvalta sitt kapital. Detta medförde att priserna på fysiska tillgångar i vissa fall dubblades och tredubblades. Tillkomsten av nya intressenter stimulerade marknaden för investeringsviner, vilket bidrog till en expansion (Labys och Cohen 1978).

### Vinmarknaden

Det råder delade meningar om huruvida en investering i vin kan vara en lönsam affär eller om anskaffning endast bör ske för konsumtion. De mest exklusiva vinerna, av vilka merparten utgörs av röda viner från Bordeauxregionen, har genom åren betingat stora belopp på auktioner runt om i världen. Andrahandsmarknaden för dessa dyrgripar är tämligen omfattande och omsättningen har ökat markant under 2000-talet: från 90 miljoner USD 2003 till 233 miljoner 2009 (Masset och Weisskopf 2010). En av de största aktörerna på sekundärmarknaden är Sotheby's. De arrangerade under hösten 2010 en vinauktion om 284 auktionsobjekt med ett sammanlagt värde av 65,5 miljoner Hong Kong dollar (ca 8,4 miljoner USD) ([www.bloomberg.com](http://www.bloomberg.com)). Den summan innebär ett genomsnittspris på nästan 30 000 USD per objekt. Detta kan möjligen vara ett argument för att vin, i synnerhet investeringsviner, i själva verket bör betraktas som lyxvara.

Den stigande omsättningen har lett till ett större antal organiserade aktörer på vinmarknaden, i form av renodlade vinfonder, rådgivare och vinfondindex. En av aktörerna som sysslar med vinindex är det Londonbaserade företaget Liv-ex, som sedan det grundades -99 har bidragit

med uppdateringar av branschen och idag står bakom fem av vinmarknadens främsta index. Det existerar således ett flertal olika tillvägagångssätt för att investera i vin. Det finns till och med en ”förköpsmarknad”, som kallas *en primeur*. Där tecknar investerare avtal att köpa en specifik kvantitet av ett utvalt vin, innan detta är färdigproducerat. Det vanligaste sättet att investera i nuläget, är att själv upphandla viner på auktion och på egen hand stå för lagring.

## 1.2 Problemformulering

Investerare tenderar att söka sig till fysiska tillgångar i osäkra tider då marknaden uppvisar nergång. Detta förklaras i att investeraren efterfrågar något reellt som inte försvinner trots att värdet minskar ([www.wallstreetjournalonline.com](http://www.wallstreetjournalonline.com)). Det kan vara en av anledningarna till att vinmarknaden expanderar världen över. För närvarande upplever vinmarknaden ett påtagligt efterfrågetryck, främst från Asien, och under 2000-talet har försäljningstillväxten av franska viner i Kina uppgått till 50-60 procent per år ([www.thechinatimes.com](http://www.thechinatimes.com)). Mot bakgrund av detta har vi för avsikt att undersöka om en investering i vin kan medföra positiva avkastningar, samt om det kan utgöra ett gynnsamt diversifieringsverktyg i en portfölj. Detta studeras med hjälp av välkända och vedertagna finansiella mått såsom Jensens alfa och Sharpekvoten. Undersökningen baseras på historiska auktionsdata från The Chicago Wine Company (TCWC) som löpte över en 6-årsperiod mellan juni 1998 och september 2004. Urvalet av data består uteslutande av priser för röda Bordeauxviner som klassificerats som investeringsviner, enligt vingurun Robert Parkers utsago, samt tidigare forskning inom ämnet.

## 1.3 Frågeställningar

1. Kan en investering i en utpräglad vinportfölj generera överavkastningar gentemot marknaden?
2. Kan en integrering av vintillgångar i en marknads-/indexportfölj medföra diversifieringsfördelar?

## 1.4 Syfte

Syftet med uppsatsen är att utreda avkastningspotentialen hos en vinportföljinvestering, bestående av franska investeringsviner, genom att studera dess diversifieringsegenskaper och möjligheter till överavkastningar under perioden 1998 till 2004.

## **1.5 Målgrupp**

Vi ämnar rikta oss till studenter med kunskaper inom finansiell ekonomi motsvarande tre års studier vid högskola/universitet.

## **1.6 Disposition**

Vi har valt att dela uppsatsen i sex kapitel för att underlätta för läsaren att få en övergripande bild. Nedan följer en kortfattad summering av varje avsnitt.

### **Kapitel 1**

I det första kapitlet beskrivs vinmarknaden. Vi specificerar det huvudsakliga problem vi menar att undersöka, samt syftet med vår studie.

### **Kapitel 2**

Det andra avsnittet ger en redogörelse för den finansiella teorin, som vi valt för vår undersökning. Denna förklaras med hjälp av ekonomiska formler och tidigare forskning.

### **Kapitel 3**

Den tredje delen fokuserar på de metoder vi använt oss av i uppsatsen. Kapitlet innefattar förklaringar av våra antaganden, som anknyts till tidigare studiers tillvägagångssätt, samt bearbetning av data.

### **Kapitel 4**

I det fjärde kapitlet redovisas studiens empiriska resultat och utvalda data i form av tabeller med kommentarer. Denna del ligger till grund för analysdelen.

### **Kapitel 5**

I detta avsnitt gör vi en analys angående utfallet av våra resultat. Vi relaterar och diskuterar hur resultatet kan tolkas utifrån ekonomisk teori.

### **Kapitel 6**

Avslutningen av vår uppsats består av en slutsats och rekommendationer till vidare forskning.

I denna del granskar vi om syftet med uppsatsen uppnåtts och om frågeställningarna besvarats.

## 2. Teori

---

*Kapitel två omfattar de finansiella teorier som tillämpats vid genomförandet av uppsatsen och relevanta finansiella formler och dess appliceringsområde. Kapitlet avslutas med genomgång av tidigare studier och kritik mot dessa.*

---

### 2.1.1 CAPM-teorin

De ekonomiska teorierna vi använder oss av i denna uppsats bygger i stort sett på ramverket för Capital Asset Pricing Model, CAPM. Detta är en vedertagen modell som bland annat används för att utvärdera en tillgångs specifika risk, estimerar riskpremier och uppskatta avkastningskrav. Modellen är, liksom andra modeller, en förenkling av verkligheten och bygger på ett antal antaganden. Dessa är (Bodie, Z. Kane, A. Marcus, A.J. 2011 s. 309):

1. Investerare är risk-aversa och nytto-maximerande
2. Investerare utvärderar endast portföljer utefter förväntad avkastning och standardavvikelse
3. Alla investerare har samma tidshorisont
4. Homogena förväntningar hos investerare
5. Perfekta marknader
  - a. Alla investerare är pristagare
  - b. Inga skatter
  - c. Inga transaktionskostnader
  - d. Obegränsad ut- och inlåning till den riskfria räntan

CAPM utvecklades under 1960-talet av John Lintner, Jan Mossin, William Sharpe och Jack Treynor som en förlängning av Harry Markowitz Portföljvalsteori. Den matematiska ekvationen för modellen ser ut på följande vis (Byström 2007):

*Formel 1: CAPM*

$$\mu_i - RF = \beta_i(\mu_m - RF)$$

där

$\mu_i$  är väntevärdet för avkastningen hos tillgång  $i$

$RF$  är den riskfria räntan

$\beta_i$  är betavärdet för tillgång  $i$

$\mu_m$  är väntevärdet för marknadsavkastningen

### 2.1.2 Betavärdet

Några av CAPM- modellens slutsatser är att en investerare gynnas av en passiv strategi, diversifiering, samt att en tillgångs enda relevanta riskmått är dess betavärde. En tillgångs betavärde beskriver dess systematiska risk, det vill säga den risk som en investerare ej kan undvika genom diversifiering. Betavärdet visar en tillgångs korrelerade relativa volatilitet jämfört med marknaden, vilket även kan beskrivas som dess marknadselasticitet. Värdet beräknas med följande formel:

*Formel 2: Betavärdet*

$$\beta_i = \frac{Kov(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

där

$R_i$  är avkastningen för tillgång  $i$

$R_m$  är marknadsavkastningen

$\sigma_m^2$  är marknadens varians

och där

*Formel 3: Kovarians*

$$Kov(R_i, R_m) = \frac{1}{n} \sum (R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$$

samt

*Formel 4: Varians*

$$\sigma_m^2 = \frac{1}{n} \sum (R_m - \overline{R_m})^2$$

### 2.1.3 Jensens alfa

Ett annat mått vi använder oss av för att analysera våra data är Jensens alfa. Måttet utgörs av värdet på interceptet i en regression motsvarande CAPM-modellen. Beroende på om värdet är positivt eller negativt kan man dra slutsatser kring huruvida tillgången ger en genomsnittlig riskjusterad över- respektive underavkastning, i förhållande till marknaden. Om värdet klart avviker från noll föreligger möjligheten att tillgången inte är korrekt prissatt i relation till dess risk. Vi har använt oss av följande empiriska modell för att beräkna Jensens alfa:

*Formel 5: Jensens alfa*

$$R_i - RF = \alpha_i + \beta_i(R_m - RF) + \varepsilon_i$$

där

$R_i$  är tillgångens avkastning

$RF$  är den riskfria räntan

$\alpha_i$  är regressionens intercept (Jensens alfa)

$\beta_i$  är regressionens lutningskoefficient

$R_m$  är marknadsavkastningen

$\varepsilon_i$  är en slumpterm motsvarande residualerna för tillgångens avkastning

För att kunna erhålla ett tolkningsbart resultat från en regressionsanalys behöver man ställa upp ett antal antaganden. Dessa skall vara uppfyllda för att modellen, vilken utgår från OLS (Ordinary Least Squares), skall ge bästa möjliga estimat och vara BLUE (Best Linear Unbiased Estimate). Antaganden i Gauss-Markov-teoremet säger att om dessa är uppfyllda i den linjära regressionsmodellen har OLS-estimatoren lägsta möjliga varians, förutsatt att estimatören är linjär och väntevärdesriktig.

De sex antaganden som skall vara infriade listas och beskrivs kort nedan (Westerlund 2005):

1. Den beroende variabeln ( $R_t - RF$ ) i modellen kan skrivas som en linjär funktion av ett intercept ( $\alpha_i$ ), en förklarande variabel ( $R_m - RF$ ) och en slumpterm ( $\varepsilon_i$ )
2. Väntevärdet av slumptermerna är lika med 0, vilket innebär att feltermerna (avvikelserna från den sanna regressionslinjen) är slumpmässiga och i genomsnitt lika med 0.
3. Slumptermen har samma varians för samtliga observationer. Detta innebär att slumptermerna är homoskedastiska och således inte beror på vilket värde den förklarande variabeln antar eller på något annat.
4. Kovariansen mellan varje parvisa slumpstermer är lika med 0, med andra ord att ingen enskild observation i stickprovet kan förklaras av någon annan observation. Uppfylls inte detta antagande säger man att slumptermerna är autokorrelerade, det vill säga att de beror på varandra.
5. Den oberoende variabeln är ej slumpmässig och antar minst två värden. Detta antagande innebär något förenklat att den oberoende variabeln måste anta fler än ett värde för att man skall kunna se en rät linje.
6. Slumptermerna är normalfördelade. Detta är viktigt för att erhålla en estimator som är BLUE. Vid stora stickprov brukar man anta att centrala gränsvärdessatsen gäller, det vill säga att slumptermerna är approximativt normalfördelade.

Ovanstående antaganden kan testas med olika statistiska metoder. Dessa redogör vi närmare för i kapitel 3.2.

#### **2.1.4 Sharpekvoten**

Vidare har vi beräknat de olika tillgångarnas Sharpekvot. Måttet utvecklades av William Sharpe och är en av de mest frekvent använda och kända metoderna för att beskriva en tillgångs riskjusterade avkastning (Scholz 2006). Måttet används i hög utsträckning för att jämföra olika tillgångars avkastningsprestation per riskenhet.



Sharpekvoten (ex post) definieras som (Morningstar 2005):

*Formel 6: Sharpekvoten*

$$S = \frac{\bar{R}}{\sigma_p}$$

där

*Formel 7: Genomsnittlig överavkastning*

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum (R_p - RF)$$

och

*Formel 8: Standardavvikelsen för portföljen*

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{\sum (R_p - RF - \bar{R})^2}{n - 1}}$$

Tolkningen innebär att ju högre värdet är, sett i relation till andra tillgångar, desto bättre. I syfte att ge en mer överskådlig redovisning av resultatet har vi även beräknat den årliga Sharpekvoten med hjälp av följande formel (Morningstar 2005):

*Formel 9: Årlig Sharpekvot*

$$S_Y = S * \sqrt{12}$$

### **2.1.5 Israelsens modifierade Sharpekvot**

I de fall en tillgångs avkastning är lägre än den riskfria räntan uppstår ett tolkningsproblem: Sharpekvoten blir negativ. När detta inträffar gäller inte längre den vanliga rangordningen, utan tillgångar med högst volatilitet och lägst avkastning förefaller ge den bästa Sharpekvoten.

Det är direkt missvisande och är vanligt i samband med lågkonjunkturer (Affärsvärlden 2000). En negativ Sharpekvot går således inte att tolka på ett adekvat sätt, varför vi modifierat ekvationen enligt en metod utvecklad av Israelsen (2003):

*Formel 10: Israelsens Sharpekvot*

$$S_{\text{Israelsen}} = \frac{\bar{R}}{\sigma_p / \text{abs}\bar{R}}$$

Detta gör att de positiva Sharpekvoterna förblir oförändrade och de negativa värdena förblir negativa, men tillgångarna rangordnas nu på ett korrekt sätt (Israelsen 2003).

Exemplet nedan illustrerar hur Sharpekvoterna korrigeras med hjälp av denna metod.

*Tabell 1: Positivt  $\bar{R}$*

Tillgång	$\bar{R}$	$\sigma_p$	Ursprunglig Sharpe	Israelsens Sharpe
A	0,3	1	0,3	0,3
B	0,3	0,7	0,43	0,43
C	0,3	0,5	0,6	0,6

*Tabell 2: Negativt  $\bar{R}$*

Tillgång	$\bar{R}$	$\sigma_p$	Ursprunglig Sharpe	Israelsens Sharpe
A	-0,3	1	-0,3	-0,3
B	-0,3	0,7	-0,43	-0,21
C	-0,3	0,5	-0,6	-0,15

*Tabell 1* visar att Sharpekvoten vid positiva värden förblir densamma med Israelsens metod och kan tolkas på vanligt sätt, dvs. ju högre värde desto bättre resultat. *Tabell 2* visar hur kvoten vid negativa värden förändras i samband med modifiering. Tolkningen i det senare fallet innebär att ju *mindre negativ* kvoten är desto bättre är avkastningsprestationen. Rankingen av tillgångarna sett till riskjusterad avkastning blir därmed korrekt. Även detta modifierade värde kommer att redovisas på årsbasis, på samma sätt som den vanliga Sharpekvoten enligt *formel 9*.

## **2.2. Tidigare genomförda studier**

Sedan tidigt 70-tal har diskussionerna och studierna kring viners potentiella avkastning blivit alltmer talrika. Undersökningarna kring vininvesteringar är grovt uppdelade i två typer av analyser; Repeat-salesmetoden och Hedoniska metoden. Den första analysmetoden utreder huruvida vin kan klassas som ett investeringsinstrument och försöker mäta potentiella avkastningar. Den andra metoden applicerar ett hedonistiskt tillvägagångssätt som fokuserar på att identifiera de egenskaper som har signifikant effekt på viners prisutveckling.

### **Krasker (1979)**

Krasker (1979) var en av de första studierna med fokus på potentiella överavkastningar i samband med investeringar i lagringsviner. Krasker fokuserade sin undersökning på auktioner med franska röda Bordeauxviner och Cabernet Sauvignon från Kalifornien, under tidsperioden 1973 till 1977. Studien visade att vin inte kunde anses generera några direkta överavkastningar, trots negligering av lagringskostnader.

### **Jaeger (1981)**

Jaeger lyckades 1981, genom att expandera den observerade tidsperioden, motbevisa Kraskers hypotes om att viner inte kan skapa avkastningar högre än den riskfria räntan. I Jaeger (1981) genomförs en jämförande analys där dyrare och mer vedertagna viner ställs mot yngre och mer riskfyllda sorter. Resultatet påvisade att de 47 dyraste vinerna gav en negativ medelavkastning på  $-0,0267\%$  med en varians på  $0,044$ , samtidigt som de 47 billigaste vinerna genererade en avkastning på  $0,1843\%$  med en varians på  $0,086$ .

### **Combris, Lecocq och Visser (1997)**

I Combris, Lecocq och Visser (1997) tillämpas en hedonistisk studie för att analysera de egenskaper som har signifikant inverkan på marknadens prissättning av franska Bordeauxviner. Författarna gör en särskiljning på sensoriska och objektiva karaktärsdrag. Sensoriska egenskaper återges som smak, textur och lukt. De objektiva representeras av härkomst, ranking och årgång. Combris, Lecocq och Visser menar att ett vins smak inte har en signifikant påverkan på marknadspriset, vilket härleds från att det är en egenskap som är personbaserad och bunden till individers preferenser vad gäller halten garvsyra i viner. Ytterligare en slutsats som framgår av undersökningen är att priset till viss del beror på ofullständig information hos konsumenterna. Combris, Lecocq och Visser menar att

antagandet om fullständig information inte uppfylls i och med att sensoriska egenskaper inte är tillgängliga för konsumenter utan extra kostnader. Informationen för de överskådliga karaktärsdragen är relativt sett billigare att anskaffa och kan i vissa fall avläsas direkt på etiketten. Det medför att de objektiva karaktärsdragen får större inflytande än de sensoriska på marknadspriset.

### **Jones och Storchmann (2000)**

Jones och Storchmann skattade år 2000 ekonometriska modeller för att bedöma investeringspotentialen hos de olika druvslagen Merlot, respektive Cabernet Sauvignon i viner producerade i Bordeauxregionen. Undersökningen ämnade kvantifiera effekterna av väderförhållanden, Parker points, mognad, sötma och syra på det slutgiltiga priset. Avkastningsmöjligheterna influeras i stor utsträckning av sällsynthet, rykte hos respektive château, samt hur mycket de olika vinerna gagnades av mognadsprocessen.

### **Burton och Jacobsen (2001)**

Burton och Jacobsen (2001) studerade vin som investering gentemot andra tillgångslag, såsom statsobligationer och aktier. Undersökningen baserades på 10-årig auktionsdata ifrån 1986 till 1996 som användes för att skatta en repeat-salesregression. Därefter kalkylerades prisökningarna för vinportföljen utifrån ett skapat kedjeindex. Den skapade vinportföljen genererade en genomsnittlig avkastning på 7,9 %, medan Dow Jones Index och riskfria räntan gav 13,5 %, respektive 5,8 % under samma period. Trots att auktionspremier och lagerkostnader negligerades, presterade den sammansatta vinportföljen avsevärt sämre än marknadsportföljen, samt med en högre volatilitet. Burton och Jacobsen (2001) kommer fram till slutsatsen att vin är en konsumtionsvara, snarare än en investeringstillgång.

### **Sanning, Shaffer och Sharratt (2006)**

Genom att skatta en regression med månadsdata över en 8-årsperiod för avkastningarna hos Bordeauxviner presenterar Sanning, Shaffer och Sharratt (2006) genomsnittliga årliga överavkastningar på upp till 9,5 %. Studiens resultat visar även entydigt på låg exponering gentemot marknaden och effektiva betavärden näst intill noll. Deras urval av data utgörs av auktionsdata ifrån *The Chicago Wine Company*, där ett genomsnittligt pris per flaska kalkylerades för varje månad, år, årgång samt producent i syfte att korrigera för *the price decline anomaly*.

### **Masset och Henderson (2009)**

I Masset och Henderson (2009) genomförs en studie med vinindex som diversifieringsalternativ i en portfölj bestående av aktier och konstföremål. Huvudanledningen till den tilltagna uppmärksamheten för vin som diversifieringsinstrument härleds från Savings et al. (2008), som i sin studie påvisade låg kovarians mellan viner och aktiemarknaden. De prisdata som används i undersökningen är månadsvisa *hammer prices* från *The Chicago Wine Company* under perioden 1996-2007. Värdena för varje månad beräknas utifrån det högsta uppnådda priset i varje auktion mot bakgrund av *the price decline anomaly* och i syfte att bortse från objekt där ett dåligt yttre skick påverkat priset negativt.

### **Masset och Weisskopf (2010)**

Masset och Weisskopf genomförde 2010 en studie med fokus på vininvesteringar under den finansiella krisen 2007/2008. I rapporten beräknas approximerade värden av välkända finansiella mått, såsom genomsnittligt Jensens alfa för vinportföljen. Masset och Weisskopf (2010) belyser hur alfavärdet fluktuerar över tid och hur det samvarierar med konjunkturen. Det som urskiljs i studien är att vinportföljens alfa tenderar att vara negativt i krisperioder och positivt vid högkonjunkturer. Masset och Weisskopf argumenterar att vin är en intressant tillgång att inkludera i portföljer med syfte att öka diversifieringsgraden. De bevisar att viners korrelation med marknaden är påtagligt låg, samt att tillgången uppvisar låg värdeminskning och volatilitet i konjunkturväxning.

### **2.2.2 Kritik mot tidigare studier**

Genomgående för repeat-salesmetoden är att kostnader förenade med alternativa investeringar är enormt komplicerade att estimeras och baserat på vilka kostnader som inkluderats får studierna olika utfall. Ett fåtal studier, såsom Masset och Henderson (2009) och Sanning, Shaffer och Sharratt (2006), har valt att bortse ifrån lagringskostnader, försäkring och auktionsavgifter. Deras positiva resultat och slutsatser bör betraktas med detta i åtanke.

Då repeat-salesmetoden i de artiklar och undersökningar vi studerat uteslutande baseras på data från vinauktioner, uppkommer en diskussion angående det optimala tillvägagångssättet för att beräkna vinpriset i varje period. Masset och Henderson (2009) och Ashenfelter (1989) argumenterar för att korrigera för *the price decline anomaly*, vilket i deras studier innebär att de väljer att endast se till det högsta observerade priset per vin och månad. Man kan

ifrågasätta om en metod som baseras på att bara det högsta observerade priset samvarierar med den generella prisfluktuationen och huruvida det är representativt för respektive vin.

En vanligt förekommande avgränsning är att åsidosätta viner som genomlidit ett yttre slitage. Majoriteten av studierna har negligerat detta, med påföljden att framräkningen av avkastningen utesluter värdeminskning hos objekten, i samband med exempelvis felaktig lagring eller transport. Då det yttre skicket på vinflaskor har stor inverkan på priset och i sämsta fall kan vara direkt avgörande för huruvida investeringen medför en vinst eller förlust, kan resultaten av en sådan avgränsning bli missvisande.

### 3. Metod och tillvägagångssätt

---

*Kapitel tre inleder med en redogörelse av vårt skapade vinindex. Detta följs av ett resonemang kring aktuella jämförelseindex. Sista delen av kapitlet innefattar hur begränsningar och beräkningar som tillämpats vid hanteringen av data.*

---

#### 3.1.1 Vårt vinindex

För att skapa vårt index har vi använt oss av auktionshistorik, s.k. *hammer prices*, från auktioner vid *The Chicago Wine Company*. Observationerna är månadsvisa och sträcker sig från juni 1998 till september 2004.

Vi har valt att begränsa oss till utvalda årgångar av röda viner från de fem *châteaux* belägna i Bordeauxregionen som ingår i klassen *premier cru*. Skälet till avgränsningen är att röda Bordeauxviner har egenskaper som innebär att de i högre utsträckning, än vita viner, mognar och förädlas i samband med lagring (Jaeger 1981). Bordeauxviner har en relativt långsam mognadsprocess. Det tar, i regel, 15-25 år innan de uppnår optimalt datum för förtäring (Burton och Jacobsen 2001). Detta beror på att ett ungt Bordeauxvin innehåller mycket höga halter garvsyra. Efter en period av omkring tio år börjar mängden garvsyra avta och vinet anses mer lämpligt för förtäring (Jones och Storchmann 2000). Det är troligtvis på grund av den långa mognadsprocessen som dessa viner i högre utsträckning än andra köps och lagras ur investeringssynpunkt, vilket får konsekvensen att de utgör majoriteten av alla viner som årligen handlas på auktioner runt om i världen (Sanning, Shaffer och Sharratt 2006).

För att få så kompletta tidsserier som möjligt och därmed minimera behovet av estimeringar valde vi medvetet de *châteaux* och årgångar som under perioden handlades mest frekvent på TCWC. Ytterligare krav vi ställde var att inget vin fick sakna observationer i fler än fem efterföljande månader. Vi fann det lämpligt att ej inkludera månadsdata från auktioner genomförda efter september 2004, då vinerna vi valt att studera inte handlades tillräckligt frekvent i de efterföljande perioderna. Det hela resulterade i ett urval av sju årgångar, från 1982 och till 1996. Totalt 14 olika viner från fem olika *châteaux* ingick i studien och samtliga priser var beräknade för flaskor av standardvolymen 0,75 liter. Tidsspannet innebar att vinerna fortfarande var inom "mognadsstadiet" då auktionerna ägde rum och därmed var

aktuella som investeringsviner i den observerade perioden. Vi undvek genom vårt urval även att inkludera årgångar som under perioden kunnat betraktas som antika<sup>1</sup>. Nedan följer en tabell som specificerar utvalda viner efter region, *château* samt årgång.

Tabell 3: Viner i portföljen

Vår Vinportfölj		
Region	Château	Årgång
Bordeaux	Haut Brion	1989
Bordeaux	Lafite Rothschild	1986
Bordeaux	Lafite Rothschild	1989
Bordeaux	Lafite Rothschild	1995
Bordeaux	Latour	1990
Bordeaux	Latour	1995
Bordeaux	Latour	1996
Bordeaux	Margaux	1982
Bordeaux	Margaux	1986
Bordeaux	Margaux	1995
Bordeaux	Margaux	1996
Bordeaux	Mouton Rothschild	1986
Bordeaux	Mouton Rothschild	1993
Bordeaux	Mouton Rothschild	1995

Vidare har vi, i enlighet med Sanning, Shaffer och Sharrat (2006) valt att bortse från transaktions-, lagerhållnings- och försäkringskostnader. Vi har gjort det valet på grund av att dessa signifikant kan variera från investerare till investerare. Detta mot bakgrund av att investeringar kan ske i olika stor skala och med olika investeringshorisonter. Även om vin kan betraktas som ett icke-traditionellt tillgångsslag anser vi att ovanstående med fördel bör appliceras, även i denna studie.

---

<sup>1</sup> Efter det att ett vin har uppnått sitt maximala gastronomiska värde (och därmed också sitt ekonomiska värde) blir det mindre attraktivt på marknaden och priset sjunker. Det kan dock, efter en tid, hända att vinet anses få ett antikvärde på grund av dess ålder och sällsynthet. Detta gör att priset återigen stiger, trots att vinet mer eller mindre har blivit vinäger och således är otjänligt som dryck. I december 1997 såldes exempelvis en flaska Château d'Yquem av årgång 1811 för mer än \$20 000 (Burton och Jacobsen 2001).



### **3.1.2 Jämförelseindex<sup>2</sup>**

I syfte att utvärdera avkastningspotentialen hos vår vinportfölj har vi valt att inkludera ett antal jämförelseindex. Nedan följer en kortfattad redogörelse och motivering för dessa.

#### **S&P 500**

S&P 500 introducerades 1957 och är idag allmänt betraktat som ett av de bästa representativa jämförelseindexen för aktier. Det täcker 75 % av den amerikanska aktiemarknaden och omfattar 500 ledande företag inom stora industrier ([www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com)). Mot bakgrund av dess vedertagna status, som representativt amerikanskt marknadsindex, har vi valt att använda oss av S&P 500 i vår studie. Vi ämnade analysera avkastningsprestationen hos vår vinportfölj, i jämförelse med konventionella finansiella tillgångsslag, såsom aktier. Vidare är de auktionsdata vi baserat vårt vinindex på hämtade från TCWC, vilken är belägen i USA.

#### **3-månaders T-billränta**

Den korta T-billräntan från The U.S Department of the Treasury anses i allmänhet vara representativ som riskfri ränta och används som jämförelseränta i de flesta studier vi refererar till. Detta har gjort att vi valt att använda oss av denna i våra beräkningar.

#### **Guld**

Guld är, precis som vin, en form av alternativ investering, som vi fann intressant att ha som jämförelseindex. Detta beror på guldets popularitet och vedertagna standard som alternativ investering. Dessutom är guld en tillgång som tenderar att vara tämligen icke-korrelerad med andra tillgångsslag (Jaffe 1989). Således kan en jämförelse mellan guld- och vinindex vara intressant ur ett avkastningsperspektiv, även om tillgångarnas egenskaper är av olika karaktär.

---

<sup>2</sup> Data för S&P 500 är hämtad från [www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com), medan data för guld och 3-månaders T-billränta är hämtad från [www.wrenresearch.com.au](http://www.wrenresearch.com.au).

### **Liv-ex Fine Wine Investables Index ([www.liv-ex.com](http://www.liv-ex.com))**

Liv-ex (förkortning av London International Vintners Exchange) är en handelsplattform för viner som grundades 1999 och som idag har världens största databas för standardiserade vinpriser. Liv-ex har ett flertal olika vinindex, varav merparten värderas på liknande sätt. Vi har valt att endast använda oss av Liv-ex Fine Wine Investables Index, då detta har tidsserier som sträcker sig tillräckligt långt bak i tiden. Syftet med just detta index är, enligt Liv-ex själva, att följa de viner som oftast ingår i en vinportfölj. Samtliga viner som ingår i Liv-ex Fine Investables Index är i dagsläget av årgångar från 1982 och framåt från 24 ledande châteaux i Bordeauxregionen. Årgångarna är valda beroende på det givna värdet i *Parker points*. Motiveringen till att vi valt Liv-ex Fine Wine Investables Index som jämförelseindex är främst att det ger en indikation på rimligheten i utfallet. Det är även intressant att ur ett avkastningsperspektiv utvärdera huruvida en koncentrerad portfölj av de mest frekvent handlade investeringsvinerna (vårt index) ger en högre eller lägre avkastning, än ett något mer diversifierat index (Liv-ex). Indexet värderas på följande vis<sup>3</sup>:

- Alla viner som ingår har erhållit minst 95 *Parker points* av maximalt 100, med undantag för viner från de åtta främsta châteaux (Ausone, Cheval Blanc, Petrus samt *Premier crus*), som endast behöver 90 av 100 poäng.
- Endast viner som producerats de senaste 15 åren inkluderas, med undantag för viner från särskilt erkända årgångar, där de äldsta är från 1982. Vidare måste samtliga viner vara tillgängliga i fysisk form på den brittiska marknaden, vilket utesluter viner som endast handlas *en primeur*, på förköpsmarknaden.
- Liv-ex Mid Price-metod används för att prissätta vinerna i indexet. Det beräknas genom att för varje vin hitta medelpunkten mellan det högsta bud- och det lägsta säljpriset på Liv-ex handelsplattform. Samtliga priser verifieras avslutningsvis av en värderingskommitté.

---

<sup>3</sup> För tidsperioden innan 2001 har indexet kalkylerats med hjälp av insamlande av prisdata från de dittills främsta handelsplatserna för viner ([www.liv-ex.com](http://www.liv-ex.com)).

- Indexet är prisviktat, men priser kan justeras med anledning av vissa viners sällsynthet. Det kan grundas på små produktionsmängder och att äldre årgångar upphört att existera.

### 3.2 Studiens genomförande

Data för vårt vinindex är hämtade från TCWCs hemsida och överförda till Excel. Flaskorna som ligger uppe för auktion vid TCWC kan säljas var för sig eller i grupp. Oavsett hur många flaskor som sålts samtidigt så kommer vi i fortsättningen att referera till enskilda flaskan eller gruppen av flaskor för auktionsobjekt eller bara objekt. *Hammer price* är det pris ett auktionsobjekt betingat när auktionen för objektet förklarats avslutad. Flera objekt av samma vin, årgång och chateau, kan auktioneras ut vid samma auktionstillfälle.

#### Genomsnittspris

Vi har i enlighet med Sanning, Shaffer och Sharrat (2008) använt oss av ett genomsnittspris för våra viner. Detta har vi gjort för att undvika extremvärden, missvisande data, samt för att ta hänsyn till *the price decline anomaly*. I vår metod beräknas ett medelvärde av priset per flaska i varje objekt av ett specifikt vin. Summan av dessa medelvärden divideras med antalet objekt vid auktionstillfället.

Vårt genomsnittspris innebär att vi har inkluderat det yttre skicket på flaska, kork och etikett, eftersom det har inverkan på priset. Vi har även tagit med i beräkningen om objekten sålts med tillhörande originalträlåda eller sålts separat (Burton och Jacobsen 2001). Med vår metod tilldelas objekten i exemplet lika vikt, vilket ger ett tillförlitligt genomsnittspris.

*Formel 11: Genomsnittligt månadspris*

$$\bar{P}_{it} = \frac{1}{N_{it}} \sum \frac{P_{itk}}{Q_{itk}}$$

där

$\bar{P}_{it}$  är genomsnittspriset per flaska för vin  $i$  och månad  $t$

$P_{itk}$  är priset för objekt  $k$  av vin  $i$  och månad  $t$

$Q_{itk}$  är kvantiteten av flaskor i objekt  $k$  för vin  $i$  och månad  $t$

$N_{it}$  är antalet objekt av vin  $i$  för månad  $t$

Tidigare genomförda studier använder sig av olika modeller för att få fram ett pris per flaska. Sett till ovanstående argument så anser vi att vår metod är både rimlig och adekvat.

### Saknade observationer

Vissa månader under vår tidperiod saknar observationer. För dessa månader har vi, precis som Masset och Henderson (2009), utgått ifrån priset från föregående månad. Vi har med hjälp av de befintliga månadsdata, från juni 1998 till september 2004, kalkylerat ett betavärde för varje enskilt vin i portföljen. Betavärdet för en tillgång i en portfölj anger hur dess avkastning förhåller sig till totala portföljens avkastning. Det är en variant av det betavärde vi beräknade för hela portföljen. Tolkningen gäller för båda varianterna. Formeln för betavärdet, hos varje enskild tillgång, är samma som *formel 2*, men termerna är utbytta.

*Formel 12: Betavärde för tillgång i en portfölj*

$$\beta_i = \frac{\text{Kov}(R_i, R_p)}{\sigma_p^2}$$

där

$\beta_i$  är betavärdet för vin  $i$

$R_i$  är avkastningen för vin  $i$  på månadsbasis

$R_p$  är månadsavkastningen för portföljen på månadsbasis

$\sigma_p^2$  är portföljens varians

För att erhålla ett bättre estimat av de saknade observationerna använde vi oss av följande formel:

$$\text{Saknad observation} = [\text{priset från föregående månad} * \beta_i * R_p]$$

Vi är väl medvetna om att vår metod, där vi estimerar värden för saknade observationer, medför konsekvenser för övriga data och vårt slutgiltiga resultat. Motiveringen bakom tillvägagångssättet är att vi endast fann nio kompletta tidsserier i datamaterialet. Detta ansåg vi som ett otillräckligt antal. En utökning av urvalet gav oss ett större värde till själva undersökningen, inte minst sett ur diversifieringssynpunkt. Detta trots att vinerna hade

snarlika egenskaper/karaktäristika.

Metoden är ett estimat utifrån den trend som varje enskilt vin uppvisar gentemot portföljen i helhet. Detta bör i genomsnitt vara en bra skattning för den verkliga prisutvecklingen. Vi inser att metoden kan få till följd att vinerna uppvisar något lägre eller högre volatilitet, än om kompletta serier observeras. Även om vissa värden är estimerade, så blir troligen slutresultatet inte påverkat i så hög grad att det kan förkastas. Vi konstaterar att estimaten blir beroende av portföljavkastningen, eftersom de är beräknade med hjälp av föregående månads värden, tillgångens betavärde, samt portföljens avkastning då observationer saknas. Då uppskattade värden endast utgör en fraktion av de sammanlagda observationerna har vi skäl att tro att det inte har en signifikant påverkan. Masset och Henderson (2009) nöjer sig i sin studie med att anta priset lika med föregående månad. Det skall klargöras att de inte använder sig av exakt samma utvärderings- och indexeringsmetod som vi gör, men vårt tillvägagångssätt ger ett bättre estimat av de saknade observationerna.

### **Portföljens betavärde**

Portföljens betavärde beräknas enligt *formel 2* och tolkas i enlighet med beskrivningen ovan.

### **Jensens alfa**

Värdet och signifikansnivån för vinportföljens-, gulds- och Live-ex Fine Wine Investables Jensens alfa skattas och testas genom en regressionsanalys i statistikprogrammet EViews.

Våra hypoteser är uppställda på följande sätt:

$H_0 : \alpha = 0$ , inga över- eller underavkastningar kan påvisas

$H_1 : \alpha \neq 0$ , över- eller underavkastningar kan påvisas

Genom att applicera ett ekonometriskt tillvägagångssätt och specificera regressionen i EViews kan vi dels urskilja om våra skattade parametrar är signifikanta, men även testa och korrigera vår modell utifrån Gauss-Markovs sex antaganden. Icke-väntevärdesriktiga modeller medför en ökad risk inkorrekt inferens. Detta gör att vi valt att endast testa och undersöka de modeller som vi kan påvisa vara väntevärdesriktiga.

Inledningsvis antar vi att vår modell enligt antagande ett är korrekt specificerad i enlighet med *formel 5*. Eftersom vårt syfte är att undersöka det linjära alfa-värdet härlett från CAPM, så

inkluderades inte fler förklarande variabler.

Antagande fem innebär att den förklarande variabeln är icke-slumpmässig och antar minst två värden. Eftersom vi har en tidsserie med närmare 75 värden och det samtidigt går att påvisa att  $x$ -variabeln är oberoende fördelad i förhållande till feltermen så uppfylls även antagande två, trots att vårt marknadsindex,  $x$ -variabeln, torde anses slumpmässig.

Vi valde att plotta residualerna i ett histogram för att kunna avläsa om det förväntade värdet av dessa var lika med 0 (antagande två) och därefter utförde vi ett Jarque-Bera test för feltermernas normalitet (antagande sex). Om fallet är så att observerade  $\epsilon_i$  inte är normalfördelade, så kan OLS estimatorn fortfarande vara BLUE, men den är inte längre väntevärdesriktig  $E(b|X) = \beta$ . Nästa steg genomförde vi ett White's test och ett LM-test för att avgöra om våra data uppvisade tendenser på heteroskedasticitet och autokorrelation enligt antagande tre och fyra.

Vid bearbetning av tidsserier så erfodras att feltermerna är stationära, detta gäller vid två fall; kointegration eller då både  $X$  och  $Y$  är stationära. Avslutningsvis testade vi om våra variabler var stationära eller icke-stationära med hjälp av ett Dickey-Fuller test. När alla tester och korrigeringar genomförts skattade vi de regressionerna som fortfarande var aktuella ytterligare en gång för att avgöra eventuella förändringar i alfa-värde eller signifikansnivå. Vi valde slutligen att kontrollräkna värdena i för Jensens alfa och dess komponenter i Excel.

Den ekonometriska metoden i enlighet med Gauss-Markov teoremet kan bidra med ytterligare information för att berika inferensen av våra estimat, samt påvisa de felaktigheter som vår skattade modell innefattar.

### **Sharpekvoten**

Beräkningarna av de olika tillgångarnas- och de sammansatta portföljernas Sharpekvoter är beräknade både på vanligt vis (*formel 6*) och i enlighet med Israelsens modifierade Sharpekvot (*formel 10*).

### **Diversifieringsmöjligheter**

I syfte att studera vins egenskaper som diversifieringsverktyg i en portfölj med blandade tillgångar har vi skapat en portfölj där vi tillåtits inkludera samtliga tillgångar vi använt som jämförelseindex. Vi har därefter, med hjälp av Problemlösaren i Excel, tagit fram en optimal portfölj där vi maximerat Sharpekvoten i enlighet med *formel 10*. Givet formeln har

Problemlösaren hittat optimala vikter av tillgångarna. För enkelhetens skull har vi valt att endast tillåta positiva positioner i portföljen.

Slutligen är vårt index konstruerat så att varje vin tilldelas kvantiteten ett. Det innebär i teorin att indexet kan liknas vid en portfölj som innehåller en flaska av samtliga viner. Det vill säga en flaska Haut Brion årgång 1989, en flaska Lafite Rothschild årgång 1986, en flaska Lafite Rothschild årgång 1989 osv. Det innebär vidare att indexet är prisviktat och avkastningen motsvarar den totala sammanlagda prisförändringen hos vinerna.

## 4. Empiriska resultat

*I följande kapitel presenteras empiriska resultat av vår studie i form av lämpliga tabeller, grafer och texter. Undersökningen är genomförd mellan juni 1998 till september 2004.*

### Avkastning

*Tabell 4: Årliga återinvesteringsavkastningar*

Vin	S&P 500	Guld	Liv-ex Fine Wine Investables	Riskfri ränta
0,79%	-0,27%	5,56%	1,81%	3,18%

En investering i vinportföljen hade genererat 0,79 % avkastning på årsbasis. Sett till avkastning hade guldindex varit den bästa investeringen, 5,56 %, följt av den riskfria räntan på 3,18 %. En investering i marknadsportföljen under den specifika perioden hade resulterat i en årlig förlust på 0,27 %.

*Tabell 5: Total avkastning för hela perioden*

Vin	S&P 500	Guld	Liv-ex
5,01%	-1,70%	40,28%	11,88%

Sett till total avkastning för hela perioden följer naturligt nog tillgångarna samma mönster som ovan. Guld hade varit den i särklass bästa investeringen med 40,28 % avkastning följt av Liv-ex på 11,88 %, vinportföljen med 5,01 % och slutligen S&P 500 med en negativ avkastning på -1,70 %.

### Risk

#### Standardavvikelse

*Tabell 6: Årlig standardavvikelse*

Vin	S&P 500	Guld	Liv-ex Fine Wine Investables
0,118	0,174	0,147	0,083

Vinportföljen och Liv-ex index hade lägst risk mätt i standardavvikelse hos avkastningarna, 0,118, respektive 0,083. S&P 500 påvisade högsta årliga standardavvikelsen på 0,174.



## Betavärde

Tabell 7: Portföljbeta

Vin	Guld	Liv-ex Fine Wine Investables
-0,01	-0,01	-0,05

Vår skapade vinportfölj fick ett negativt betavärde nära 0, enligt Tabell 5. Guld visade sig, precis som Liv-ex Fine Investables, ha ett negativt betavärde.

## Ekonometriska tester

Tabell 8: Jarque-Bera test, White's test, LM-test och Dickey-Fuller test

	Vin	Guld	Liv-ex Fine Wine Investables	S&P 500
<b>JB t-stat</b>	0,329	16,925	187,248	-
<b>JB Prob. V</b>	0,848	0,000	0,000	-
<b>White's test Prob. V</b>	0,203	-	-	-
<b>LM-test Prob. V</b>	0,085	-	-	-
<b>Dickey-Fuller t-stat</b>	-9,952	-	-	-8,446
<b>Dickey-Fuller Prob.V</b>	0,000	-	-	0,000

Jarque-Bera värdena visade att de skattade Jensens alfa-regressionerna för guld och Liv-ex var signifikant skilda ifrån noll, med p-värden på 0,000, medan vinportföljen inte var signifikant (p-värde 0,848). Vidare uppvisade Jensens alfa regressionen för vinportföljen inga signifikanta värden för varken White's test för heteroskedasticitet, 0,203, eller LM-test för autokorrelation, 0,085. Vid Dickey-Fuller testet av vin och S&P 500 så visade båda variablerna signifikans med p-värden på 0,000.

Alla tester utfördes med en testnivå på 5 %.

## Avkastningsprestation

### Jensens alfa

Tabell 9: Jensens alfa för vinportföljen

	Vin	Guld	Liv-ex Fine Wine Investables
<b>Intercept</b>	-0,14%	0,28%	-0,10%
<b>t-stat.</b>	-0,3542	0,5572	-0,5108
<b>Prob. V</b>	0,7242	0,5791	0,6110

Det uppvisade alfa-värdet var positivt för guld, 0,28 %, men negativt för både vinportföljen och Liv-ex Fine Wine Investables, med värden på - 0,14 %, respektive - 0,10 %. Ingen av variablerna var signifikanta vid vår valda testnivå på 5 %.

## Sharpekvoten

Tabell 10: Årlig Sharpekvot

Vin	S&P 500	Guld	Liv-ex Fine Wine Investables
-0,142	-0,110	0,226	-0,187

Under den iakttagna perioden hade guld som enda tillgång en positiv Sharpekvot på 0,226.

Vin, marknadsindex (S&P 500) och Liv-ex uppvisade alla negativa Sharpekvoter.

Marknadsindexet påvisade det högsta värdet av dessa tre, - 0,110 och Liv-ex visade det lägsta värdet på -0,187.

## Israelsens modifierade Sharpekvot

Tabell 11: Israelssens Sharpekvot

Vin	S&P 500	Guld	Liv-ex Fine Wine Investables
-0,00016	-0,00028	0,22551	-0,00006

Appliceringen av Israelssons Sharpekvot gav identiskt värde för guld då värdet var positivt, 0,23. Vin, marknadsindex (S&P 500) och Liv-ex visade alla fortfarande negativa Sharpekvoter, dock med omvänd ordning. Liv-ex hade den bästa negativa Sharpekvoten på - 0,00006, medan marknadsindex har den lägsta på -0,00028.

## Sharpeoptimerad portfölj

Den optimerade portföljen i avseende att maximera Sharpekvoten bestod till 100 % av guld. Denna portfölj gav en årlig Sharpekvot på 0,226, en årlig återinvesteringsavkastning på 5,56 % och en standardavvikelse på 0,147.

## Sammanstatta vin- och marknadsportföljer

Tabell 12: Vinportföljen och S&P 500

Kombinerade vin- och marknadsportföljer				
Vikt Vin	Vikt S&P 500	Avkastning*	Standardavvikelse*	Sharpekvot*
100%	0%	<b>0,79%</b>	0,117	-0,000164
90%	10%	0,68%	0,106	-0,000152
80%	20%	0,58%	0,099	-0,000144
<b>70%</b>	<b>30%</b>	0,47%	<b>0,096</b>	<b>-0,000142</b>
60%	40%	0,37%	0,098	-0,000146
50%	50%	0,26%	0,104	-0,000156
40%	60%	0,16%	0,113	-0,000173
30%	70%	0,05%	0,125	-0,000194
20%	80%	-0,06%	0,140	-0,000218
10%	90%	-0,17%	0,155	-0,000246
0%	100%	-0,27%	0,172	-0,000276

\* = på årsbasis

Den högsta årliga återinvesteringsavkastningen genererades av en portfölj bestående till 100 % av vinportföljen och blev 0,79 %. Den bästa riskjusterade avkastningen blev -0,000142 och då bestod portföljen av 70 % vintillgångar och 30 % marknadsindex. Samma portfölj uppmätte den lägsta risken 0,096, sett som årlig standardavvikelse.

## 5. Analys

---

*I detta kapitel förs en djupgående diskussion av vår studies resultat.*

---

### Risk- och avkastningssamband

#### Avkastningar

Den årliga annualiserade avkastningen hos vår konstruerade vinportfölj uppmättes till 0,79 % och totalavkastningen slutade på 5,01 %. I *Diagram 1* framgår att vinportföljen har en stabil, men låg avkastningsutveckling. Den negativa trenden på aktiemarknaden i början av 2000-talet, delvis till följd av IT-bubblan, tycks inte ha påverkat vårt vinindex i någon större utsträckning. Vi har inte kunnat urskilja något samband mellan lågkonjunktur och ökad investeringsgrad i vin, i motsats till Jennifer Levitz (Wall Street Journal, 2008). Därmed kan det vara så att vin inte är ett tillräckligt bra investeringsalternativ till aktier.

Handelsfrekvensen för våra viner uppgick under den första halvan av perioden till 2697 transaktioner, medan endast 1827 transaktioner observerades under den andra halvan. Man kan argumentera för att röda Bordeauxviner är en lyxvara, vilket borde innebära att efterfrågan på exklusiva viner sjunker vid mindre gynnsamma marknadsförhållanden. Detta skulle kunna förklara den lägre handelsfrekvensen i slutet av perioden.

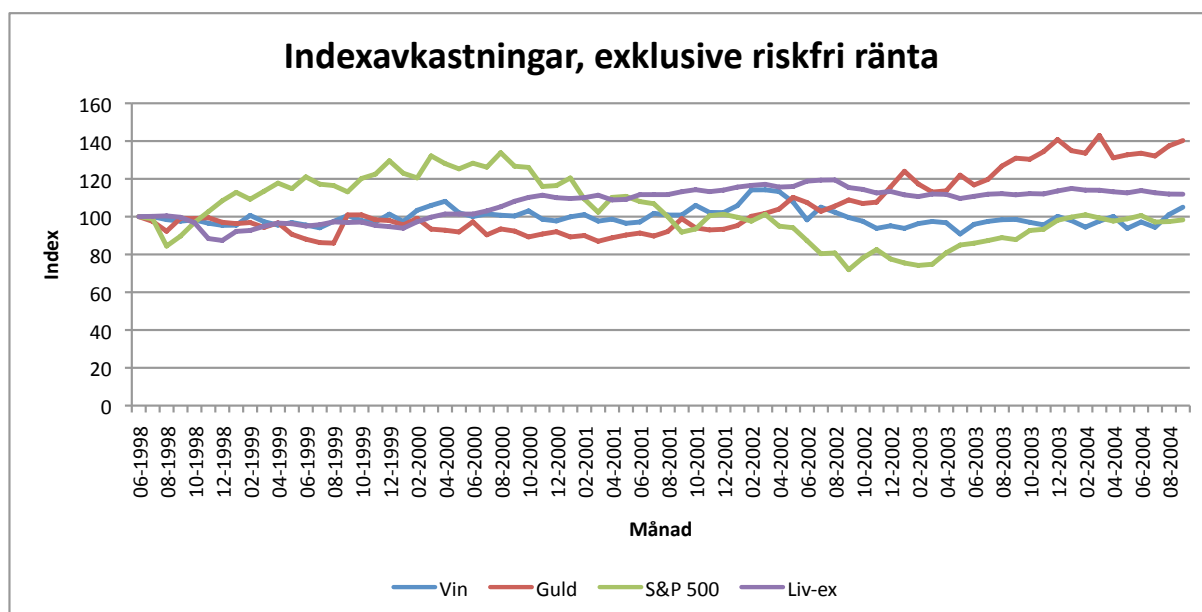
Sett över tid hade en investering i guld gett den högsta årliga återinvesteringsavkastningen på 5,56 %. Totalavkastningen för samma period uppmäts till 40,28 %. *Diagram 1* visar hur guldpriset ökar kraftigt i slutet av perioden. Det gör att både den genomsnittliga annualiserade avkastningen på årsbasis, samt totalavkastningen blir höga i förhållande till de andra tillgångarna. Detta kan möjligen förklaras av den nedgång som inträffade på aktiemarknaden i början av 2000-talet, då guld kan ha utgjort en tillflyktsort för riskaversa investerare.

Liv-ex Fine Wine Investables Index presterade bättre än vår vinportfölj, med en årlig återinvesteringsavkastning på 1,81 % och en total avkastning på 11,88%. Anledningen till att Liv-ex uppvisade bättre resultat än vårt vinindex kan förklaras av sammansättningen av tillgångar. Indexet innehåller fler viner och är därmed mer diversifierat än vår portfölj. I *Diagram 1* kan man se en ökning hos Liv-ex i samband med att aktiemarknaden sjunker. Vi kan inte dra några direkta slutsatser angående viners avkastning, då vår vinportfölj inte uppvisade samma mönster. En anledning till att Liv-ex uppvisar en högre avkastning, jämfört

med vår portfölj, kan vara att viner i Liv-ex viktas om kontinuerligt. Det skulle kunna innebära att de viktas om portföljen för att hela tiden erhålla en bättre sammansättning av viner med så hög avkastningspotential som möjligt. Det har vi inte gjort i vårt index.

S&P 500 uppvisar den lägsta avkastningen i studien med  $-0,27\%$  på årsbasis och en totalavkastning på cirka  $-1,70\%$ . Förklaringen till detta kan vara lågkonjunkturen, som drabbade aktiemarknaden i samband med att IT-bubblan sprack i början på 2000-talet.

Diagram 1: Indexavkastningar, exklusive riskfri ränta



### Betavärden och standardavvikelser

Betavärdet för vår vinportfölj är nära 0 ( $-0,01$ ), vilket påvisar att tillgången är i det närmaste perfekt icke-korrelerad med aktiemarknaden. Detta innebär att vi tror att portföljen utgör ett bra diversifieringsverktyg, vilket vi prövar genom att kombinera vår vinportfölj med marknadsportföljen. Vi kan genom kombinationen generera ett bättre värde på Sharpekvoten, än vad de två tillgångarna kunde uppvisat separat. Betavärdet för vinportföljen innebär att avkastningen i genomsnitt rör sig i motsatt riktning mot marknaden med  $0,01\%$ , om marknads avkastning förändras med  $1\%$ . Det tyder på att vin är okänslig för marknadsförändringar och uppfyller förutsättningarna för att tillgången skall kunna klassificeras som ett välfungerande diversifieringsverktyg. Resultatet ligger i linje med Sanning, Shaffer och Sharrat (2006), det vill säga att vinportföljer erhåller betavärden mycket nära 0. Vår portfölj påvisar en relativt låg standardavvikelse med ett värde på  $0,118$ . Endast

Liv-ex Fine Wine Investables Index uppvisar en lägre årlig standardavvikelse.

Vi kan konstatera att vår vinportfölj är en stabil tillgång, utifrån investeringens låga betavärde och standardavvikelse.

Guldindex uppvisade ett betavärde motsvarande -0,01, vilket innebär att indexet har liknande diversifieringsegenskaper som vintillgångar. Guld besitter egenskaper som gör det mer lämpligt för diversifieringsverktyg än vin. De flesta valutorna i världen har någon gång i tiden varit kopplade till guldpriset, och många centralbanker innehar stora guldreserver. Utöver detta erhåller guldindex en standardavvikelse motsvarande 0,147 på årsbasis, vilket är något högre än standardavvikelsen för vår vinportfölj.

Liv-ex Fine Wine Investables Index erhåller betavärdet -0,05 under den studerade perioden. Även om skillnaden är marginell gentemot vår vinportfölj och guld, så innebär detta att Liv-ex indexet är något mer känsligt för marknadsförändringar än de andra alternativa tillgångarna. Vi noterar att Liv-ex indexet uppvisar den lägsta standardavvikelsen av samtliga tillgångar (0,083), vilket innebär att tillgången är stabil, utan större fluktuationer.

### **Ekonometriska tester**

Jarque-Bera testet medförde att vi i två fall utav tre förkastade nollhypotesen gällande normalfördelade residualer. Då detta ökade risk för felaktig inferens valde vi att utesluta Jensens alfa-regressionerna för guld och Liv-ex Fine Wine Investables. Jensens alfa-regressionen för vinportföljen kunde inte förkasta nollhypotesen på 5 %-nivån för Jarque-Bera-, White's- eller LM-testet. Det innebär att våra vindata inte kan påvisa heteroskedasticitet eller autokorrelation, samt att feltermerna anses normalfördelade.

Vid Dickey-Fuller testet var vin och marknadsindex stationära, eftersom nollhypotesen om enhetsrot förkastades i båda fallen. Det leder att feltermerna kan bedömas som stationära.

Slutsatsen blir att vinregressionen uppfyller alla sex Gauss-markov antaganden och är korrekt estimerad.

### **Jensens alfa**

I våra tre skattade regressioner visade det sig att interceptet inte var signifikant för vinportföljen, guld eller Liv-ex Fine Wine Investables. Vi kan därmed inte förkasta vår nollhypotes ( $\alpha = 0$ ) och vår tolkning av resultatet är att ingen av tillgångarna kan uppvisa

positiva eller negativa överavkastningar gentemot marknadsindex. Då inga av våra skattade modeller kunde korrigeras i enighet med OLS-estimatorn förblev regressionerna och dess koefficienter oförändrade.

### **Sharpekvoten (Israelsen)**

Vårt vinindex uppvisade en negativ överavkastning gentemot den riskfria räntan, vilket resulterade i en negativ Sharpekvot. Med Israelsens modifierade formel fick vinportföljen en årlig Sharpekvot på -0,00016, vilket placerar portföljen på tredje plats bland tillgångarna. Det är endast vårt marknadsindex, S&P 500, som erhåller en lägre Sharpekvot. Vinportföljens förhållandevis låga värde i relation till övriga tillgångar förklaras av dess relativa låga avkastning, marknadsindex undantaget.

Guld hamnade överlägset högst upp och var det enda index i vår studie som fick en positiv kvot (0,23). Detta beror på tillgångens höga avkastning i jämförelse med övriga index.

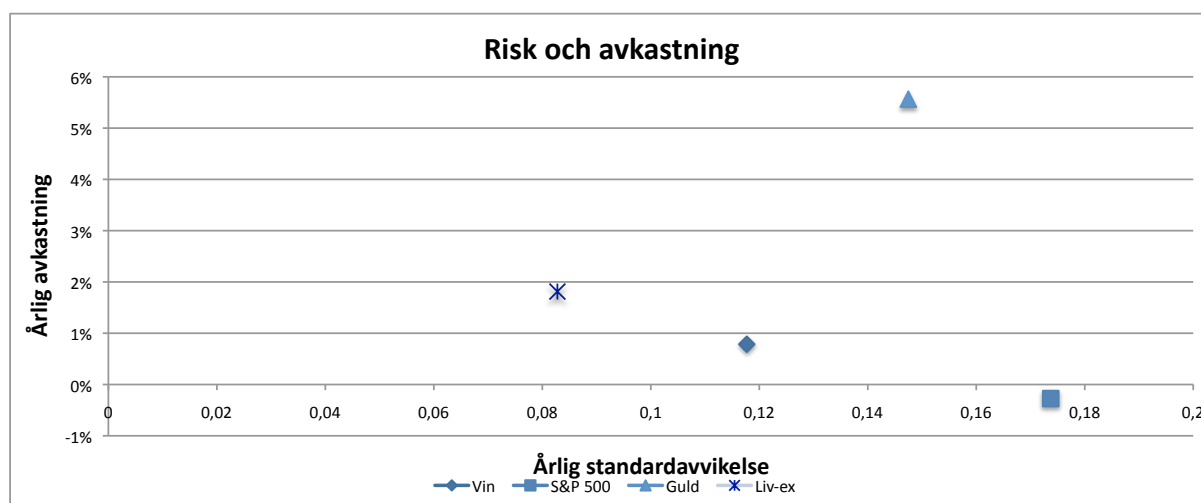
Liv-ex avkastningsprestation rankas på andra plats bland tillgångarna (-0,00006). Indexet uppvisar den lägsta standardavvikelsen, samtidigt som avkastningen är näst högst.

Förklaringen bakom den låga standardavvikelsen kan att vinernas egenskaper lämpar sig för en *medium-term* investeringshorisont. Det minskar benägenheten för större fluktuationer.

Dessutom innehåller indexet de mest välkända vinerna på marknaden, dock fler än vår portfölj. Konsekvensen av att endast inkludera dessa viner kan bli att priserna är allmänt vedertagna och försvåra för spekulation i felaktig prissättning.

Vårt marknadsindex, S&P 500, erhöll det lägsta sharpevärdet av samtliga tillgångar (-0,00028), vilket förklaras av att indexet uppvisade både den högsta standardavvikelsen samt den lägsta avkastningen. Troligtvis beror detta på IT-bubblan i början av 2000-talet och den efterföljande lågkonjunkturen.

Diagram 2: Risk och avkastning



### Sharpeoptimerad portfölj

Sharpekvoten för varje tillgång beräknas som de genomsnittliga överavkastningarna dividerat med standardavvikelsen. Under den observerade perioden, juni 1998 till september 2004, var guldindexet den enda tillgången som genererade positiva genomsnittliga överavkastningar. Trots att guldindex uppvisade den högsta årliga standardavvikelsen, bland de alternativa investeringarna, var det enbart guld som påvisade en positiv Sharpekvot. Därmed utgörs den optimala portföljen av enbart guld tillgångar, om endast positiva positioner tillåts i portföljen.

### Blandportföljerna

I *Tabell 12* fungerar vår vinportfölj som diversifieringsverktyg, tillsammans med marknadsportföljen. Sharpekvoten för den portfölj, som till 70 % består av vin och 30 % av marknadsindex, får ett bättre värde än vad de två tillgångarna uppvisar var för sig. Sedan tidigare har vi visat att vin har en låg korrelation med aktiemarknaden, vilken är den främsta förklaringen till denna portföljs fördelar. En andel av 70 % vin i portföljsallokeringen bygger på att vin har den högsta avkastningen av de två tillgångarna.

### Kritik mot vår undersökning

Vi eftersökte en hög nivå av reliabilitet. Det medförde att vi satte upp begränsningar för vilka data som skulle inkluderas i vår studie. Följden av våra estimeringskrav var att endast 75 månader av data observerades. I efterhand kan det ses som en förhållandevis kort tidsrymd för att kunna identifiera en eventuell prisutveckling av viner. Syftet med Jensens alfa var att visa



om investeringar eller investerare kan prestera bättre än marknaden. Man kan vara kritisk till om vår studerade period är för begränsad för att ge en rättvis bild och identifiera tillfälliga över- eller underprestationer. Urvalet bestod av 14 handplockade franska välkända investeringsviner. Då dessa viner handlas mycket frekvent i förhållande till andra typer och årgångar föreligger möjligheten att prissättningen är tämligen effektiv. Det kan vara ett av skälen till att vinerna uppvisar små prissförändringar över tid. Om vi hade inkluderat ett större antal viner, av mindre välkända sorter, hade vi eventuellt fått ett mer representativt resultat för en reell vinmarknad.

Vi valde att inte beakta transaktionskostnader, omkostnader som köp- och säljpremier, lagerhållningskostnader per flaska och försäkringskostnader. Det är svårt att uppskatta lagerkostnader. Köp- och säljpremier skiljer sig från auktionshus till auktionshus och försäkringskostnaderna för flaskorna varierar mellan olika försäkringsbolag. Detta ledde till att valde vi att utesluta samtliga kostnader. Om vi hade inkluderat dessa hade lönsamheten hos vininvesteringarna visat sig varit lägre. Slutligen har olika investerare olika preferenser vad gäller tidshorisont och investeringsvolym.

## 6. Slutsats

---

*Detta kapitel innehåller en tolkning av våra resultat utifrån våra frågeställningar.*

---

### 6.1 Slutsats

I denna studie har vi ämnat utvärdera avkastningspotentialen och diversifieringsmöjligheterna hos det alternativa tillgångsslaget röda Bordeauxviner. Våra slutsatser är att vin, under de omständigheter som varit rådande, har en tämligen låg avkastning. Den hade även låg standardavvikelse. Vi fann vi att viners samvarians med marknaden är ytterst låg. Detta är ett av de främsta skälen till att tillgången fungerar bra som diversifieringsverktyg i en kombinerad marknads- och vinportfölj. Vi har inte, genom att beräkna Jensens alfa, kunnat dra några slutsatser kring huruvida vin skulle generera några överavkastningar i förhållande till pris och risk.

I jämförelse med andra tillgångsslag uppvisar vår vinportfölj en något lägre avkastningsprestation än Liv-ex Fine Wine Investables Index och ett betydligt lägre avkastningsresultat än guld. Dock presterar vår vinportfölj bättre än aktiemarknaden, S&P 500, under perioden.

I den optimerade portföljen, med samtliga tillgångar, som vi har undersökt i studien ingår endast guld. Detta beror på dess överlägset höga Sharpekvot jämfört med övriga tillgångar för perioden.

### 6.2 Framtida forskning

En aspekt av ämnet som kan vara intressant att studera i framtiden är *en primeur*-handeln, vilken utgör en viktig del av effektiviseringen av vinmarknaden. Vidare kan en grundlig och omfattande kostnadsstudie genomföras. En sådan skulle kunna innehålla beräkningar av försäkringskostnader och övriga transaktionskostnader i samband med vinhandel.



## Referenser

### Böcker

Bodie, Z. Kane, A. Marcus, A.J. (2011). *Investments and Portfolio Management*, 9<sup>th</sup> global ed. Mc Graw-Hill Higher Education. New York.

Byström, H. (2007). *Finance – Markets, Instruments & Investments*, 3<sup>rd</sup> ed. Studentlitteratur. Lund.

Westerlund, J. (2005). *Introduktion till Ekonometri*, Studentlitteratur. Lund.

### Akademiska artiklar

Ali, H.H., Lecocq, S., and Visser, M. (2008). *The Impact of Gurus: Parker Grades and en Primeur Wine Prices*, The Economic Journal, vol. 118, pp. 158-173.

Ashenfelter, O. (1989). *How Auctions Work for Wine and Art*, Journal of Economic Perspectives, vol. 3(3), pp. 23-26.

Burton, B.J. och Jacobsen, (1981) J.P. *The Rate of Return on Investment in Wine*, Journal of Political Economy, vol. 89

Combris, P., Lecocq, S., and Visser, M. (1997). *Estimation of a Hedonic Price Equation for Bordeaux Wine: Does Quality Matter?*, The Economic Journal, vol. 107(441), pp. 390- 402.

Gailbraith, J.K and Hale, T. (2004) *Income Distribution and the Information Technology Bubble*, University of Texas Inequality Project, No.27.

Israelsen, C.L. (2003), *Sharpening the Sharpe ratio*, Financial planning, 33(1), 49-51

Jaeger, E. (1981), *To Save or Savor: The Rate of Return to Storing Wine*, vol. 89, nr. 3, Journal of Wine Economics

Jaffe, J.F. (1989), 'Gold and Gold Stocks as Investments for Institutional Portfolios', Financial Analyst Journal, Vol. 45, No. 2, pp.53-59.

Jones, G. V. and Storchmann, K. (2001). 'Wine Market Prices and Investment Under Uncertainty: An Econometric Model for Bordeaux Crus Classés', Agricultural Economics, vol. 26(2), pp. 115-133.

Krasker, W. (1979) 'The Rate of Return to Storing Wines'. Journal of Political Economy. vol. 87

Masset, P. och Henderson, C., (2009). 'Wine as an alternative asset class', Working Paper, American Association of Wine Economists

Masset, P. och Weisskopf, J-P., (2010). 'Raise your glass: Wine investment and the financial crisis' Working Paper, American Association of Wine Economists

Sanning, L.W. Shaffer, S. och Sharratt, J.M. (2008). 'Bordeaux Wine as a Financial Investment'. Journal of Wine Economics, uppl. 3, nr 1

### **Elektroniska källor**

Affärsvärlden, "Problem med Sharpe", (2000-03-10), artikel,  
<http://www.affarsvarlden.se/hem/nyheter/article2530467.ece> (2012-05-28)

Wall Street Journal, Levitz, Jennifer, "When Stocks Tank, Some Investors Stampede to Alpacas and Turn to Drink", (2008-10-03), artikel,  
<http://online.wsj.com/article/SB122298871817500225.html> (2012-05-23)

Morningstar, "Standard Deviation and Sharpe Ratio", (2005-01-31), fakta,  
[http://my.morningstar.com/ODS\\_Articles/StandardDeviationSharpeRatio\\_Definition.pdf](http://my.morningstar.com/ODS_Articles/StandardDeviationSharpeRatio_Definition.pdf)  
(2012-05-02)

Bloomberg, Reyburn, Scott, "Lafite Sets Auction Wine Record At \$230,000 A Bottle", (2010-10-29), artikel,

<http://www.bloomberg.com/news/2010-10-29/lafite-sets-wine-recorad-230-000-a-bottle-in-sotheby-s-hong-kong-auction.html> (2012-05-21)

### **Databaser**

<http://www.wrenresearch.com.au/downloads/index.htm> (2012-04-26)

[www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com) (2012-04-26)

[www.liv-ex.com](http://www.liv-ex.com) (2012-04-26)

## Appendix

### Portföljer

Vinportföljens sammansättning

Vår Vinportfölj		
Region	Château	Årgång
Bordeaux	Haut Brion	1989
Bordeaux	Lafite Rothschild	1986
Bordeaux	Lafite Rothschild	1989
Bordeaux	Lafite Rothschild	1995
Bordeaux	Latour	1990
Bordeaux	Latour	1995
Bordeaux	Latour	1996
Bordeaux	Margaux	1982
Bordeaux	Margaux	1986
Bordeaux	Margaux	1995
Bordeaux	Margaux	1996
Bordeaux	Mouton Rothschild	1986
Bordeaux	Mouton Rothschild	1993
Bordeaux	Mouton Rothschild	1995

### Statistiska tester

*Regressioner före ekonometriska tester*

#### Vinportföljen

$$RVINPRF = C(1) + C(2) * SPRF$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.001400	0.003952	-0.354257	0.7242
C(2)	-0.003221	0.079286	-0.040630	0.9677

#### Guld

$$GULDRF = C(1) + C(2) * SPRF$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.002759	0.004952	0.557219	0.5791
C(2)	-0.007744	0.099351	-0.077948	0.9381

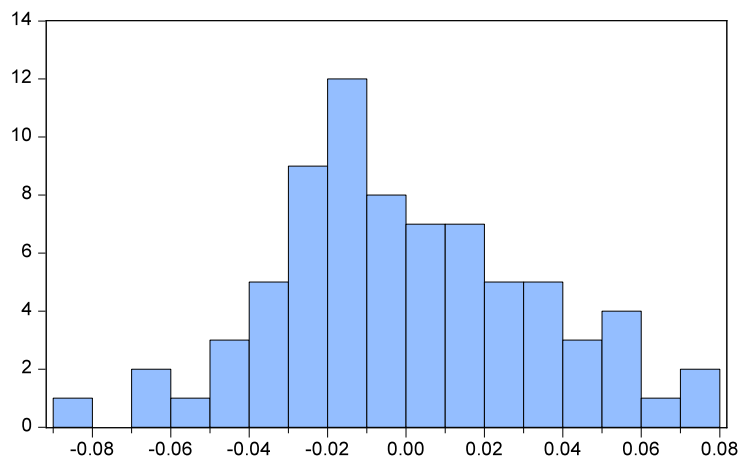
## Liv-ex Fine Wine Investables

$$\text{LIVEXFINEWINEINVESTAB01} = C(1) + C(2) * \text{SPRF}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.001040	0.002037	-0.510791	0.6110
C(2)	-0.053878	0.040861	-1.318578	0.1914

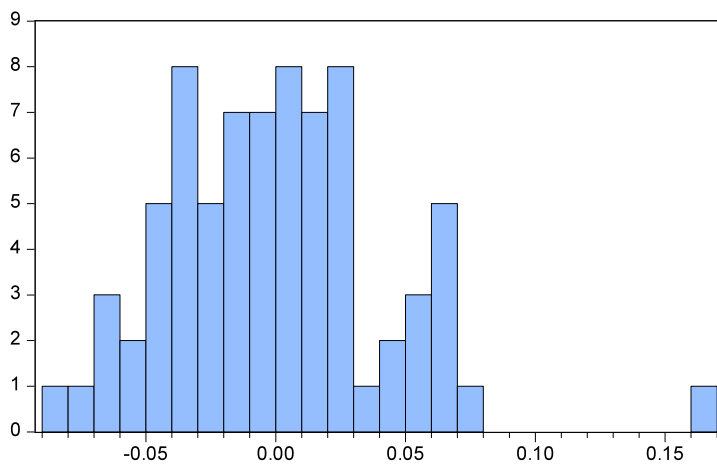
### Jarque Bera test

#### Vinportföljen



Series: RES	
Sample 1 75	
Observations 75	
Mean	1.48e-18
Median	-0.002784
Maximum	0.078531
Minimum	-0.087681
Std. Dev.	0.033973
Skewness	0.124232
Kurtosis	2.791023
Jarque-Bera	0.329392
Probability	0.848151

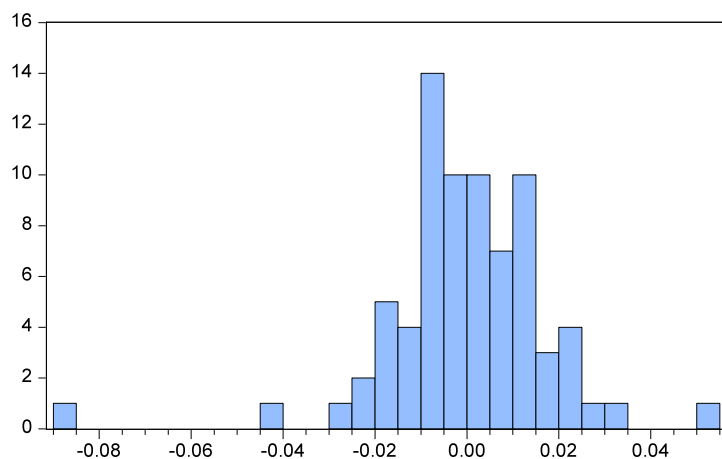
#### Guld



Series: Residuals	
Sample 1 75	
Observations 75	
Mean	-1.30e-18
Median	-0.000546
Maximum	0.166559
Minimum	-0.086756
Std. Dev.	0.042572
Skewness	0.750721
Kurtosis	4.778092
Jarque-Bera	16.92481
Probability	0.000211



## Liv-ex Fine Wine Investables



Series: Residuals	
Sample 1 75	
Observations 75	
Mean	-5.90e-19
Median	-5.44e-06
Maximum	0.054286
Minimum	-0.086257
Std. Dev.	0.017509
Skewness	-1.248376
Kurtosis	10.32704
Jarque-Bera	187.2478
Probability	0.000000

## Vin

### Regressionen för Vinportföljen

Dependent Variable: RVINPRF

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1) – Jensens Alpha	-0.001400	0.003952	-0.354257	0.7242
C(2) Beta Vinportföljen	-0.003221	0.079286	-0.040630	0.9677
Prob(F-statistic)	0.967701			

### Whites test: Heteroskedasticitet

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.629003	Prob. F(2,72)	0.2033
Obs*R-squared	3.246837	Prob. Chi-Square(2)	0.1972
Scaled explained SS	2.754576	Prob. Chi-Square(2)	0.2523
F-statistic	1.629003	Durbin-Watson stat	1.665610
Prob(F-statistic)	0.203270		

### LM-test: Autokorrelation

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.558239	Prob. F(2,71)	0.0846	
Obs*R-squared	5.041430	Prob. Chi-Square(2)	0.0804	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.000423	0.003876	-0.109270	0.9133

C(2)	-0.001668	0.078277	-0.021304	0.9831
RESID(-1)	-0.209512	0.118532	-1.767564	0.0814
RESID(-2)	-0.212753	0.122563	-1.735868	0.0869
F-statistic	1.705493	Durbin-Watson stat	1.993212	
Prob(F-statistic)	0.173643			

### *Dickey-Fuller test: Stationarit t*

Null Hypothesis: RVINPRF has a unit root

		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.951546	0.0000	
Test critical values:	1% level	-3.521579		
	5% level	-2.901217		
	10% level	-2.587981		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RVINPRF(-1)	-1.167050	0.117273	-9.951546	0.0000
C	-0.001678	0.003955	-0.424402	0.6725
F-statistic	99.03327	Durbin-Watson stat	2.030327	
Prob(F-statistic)	0.000000			

### **S&P 500**

Null Hypothesis: SP500 has a unit root

		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.445565	0.0000	
Test critical values:	1% level	-3.521579		
	5% level	-2.901217		
	10% level	-2.587981		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SP500(-1)	-0.995062	0.117821	-8.445565	0.0000
C	0.001192	0.005897	0.202058	0.8404
F-statistic	71.32757	Durbin-Watson stat	1.902560	
Prob(F-statistic)	0.000000			