

NHH



Norges Handelshøyskole

Bergen, Vår, 2013

# «Påvirker makroøkonomiske nyheter gullprisen?»

*En begivenhetsstudie*

**Andreas Eilertsen og Fredrik Ramm Bråten**

**Veileder: Terje Lensberg**

Masterutredning innen hovedprofilen Finansiell økonomi

**NORGES HANDELSHØYSKOLE**

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.



---

## Sammendrag

Denne utredningen undersøker til hvilken grad publiseringen av amerikanske makroøkonomiske indikatorer påvirker avkastningen på gull. Indikatorene som undersøkes i studien er “Non-Farm Payrolls”, ”ISM Manufacturing Survey”, “Building Permits”, “Core Consumer Price Index” og “Advanced GDP”. Problemstillingen for oppgaven er som følger:

*«Påvirker makroøkonomiske nyheter gullprisen, og endres denne påvirkningen av den underliggende konjunktursituasjonen og nyhetens karakter?»*

Forholdet mellom publiseringen av makroøkonomiske indikatorer og avkastningen på gull belyses ved å gjennomføre en begivenhetsstudie. Analysen undersøker effekten ved publiseringen av gode og dårlige nyheter på gullprisen. Analysen er inndelt i tre deler. Del (1) ser på unormal gullavkastning gjennom hele perioden. Del (2) ser på unormal gullavkastning under en nedgangskonjunktur og i del (3) undersøkes unormal gullavkastning under en oppgangskonjunktur.

De mest sentrale funnene er at negative overraskelser ved publisering av de antatt ledende indikatorene «Building Permits» og «ISM Manufacturing Survey» har en positiv effekt på gullprisen. Videre angir resultatene en negativt samvariasjon mellom dollarkursen og gullprisen, uavhengig av den underliggende konjunktursituasjonen.

I resultatene er det en overvekt av negative overraskelser blant de signifikante funnene, samt at disse har den største effekten på avkastningen til gull. I tillegg er funnene mer konsistente under en nedgangskonjunktur. Funnene antyder at gullet har en sterk posisjon som en trygg havn i økonomisk urolige tider. Samt at endringer i dollarkursen, snarere enn indikatorpubliseringen, har en sterk effekt på gullprisen.

## Forord

Denne oppgaven er skrevet som en del av mastergraden i finansiell økonomi ved Norges Handelshøyskole (NHH). Under hele vår studietid har de internasjonale finansmarkedene vært preget av uro og store svingninger. Fra finanskrisen i 2008 til den senere uroen i euroområdet. I denne perioden har gull hatt en fenomenal prisstigning, men også vært preget av store svingninger i forbindelse med dramatiske makroøkonomiske hendelser. I den senere tid har gullprisen falt kraftig. Dette vekket vår nysgjerrighet for det sagnomsuste edle metallet.

Hvilke egenskaper har gjort gullet så ettertraktet som investeringsobjekt de siste årene, og endrer dette seg avhengig av uroen i finansmarkedene og enkelte makroøkonomiske hendelser? Vi ville undersøke forholdet mellom makroøkonomiske hendelser, utviklingen i gullprisen og den underliggende konjunktursituasjonen.

Utredningen bygger på kunnskap vi har tilegnet oss fra ulike fag, blant annet finansmarkeder og konjunkturanalyse. Skriveprosessen har vært utfordrende og lærerik, med en bratt læringskurve om et dagsaktuelt tema.

Vi vil rette en stor takk til vår veileder Terje Lensberg for å bistå med lett tilgjengelig veiledning ved behov, samt konstruktive tilbakemeldinger og gode innspill underveis i prosessen.

Bergen, 20.06.2013

Andreas W. Bradley Eilertsen

Fredrik Ramm Bråten

---

## Inholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
Forord.....	3
Figuroversikt.....	6
Tabelloversikt.....	7
Kapittel 1) Introduksjon.....	8
Kapittel 2) En oversikt over gullmarkedet.....	10
2.1 Råvaremarkedet.....	10
2.2 Gullmarkedet.....	10
2.2.1 Etterspørsel.....	11
2.2.2 Tilbud.....	14
2.2.3 Den siste tids utvikling.....	16
2.2.4 Gullprisen.....	17
2.2.5 Gullhandel i praksis.....	19
Kapittel 3) Effisiens og ineffisiens.....	25
3.1 Effisiens.....	25
3.1.1 Grad av effisiens.....	25
3.1.2 Effisensparadokset.....	26
3.2 Ineffisiens.....	26
3.2.1 Prosesseringsfeil.....	27
3.2.2 Anomalier.....	27
3.2.3 Teknisk analyse.....	28
Kapittel 4) Gull som investeringsaktivum.....	29
4.1 Gull som diversifiseringsaktivum.....	29
4.2 Gull som sikringsaktivum.....	30
4.2.1 Gull som sikring for obligasjoner og aksjer.....	30
4.2.2 Gull som inflasjonssikring.....	31
4.2.3 Gull som dollarsikring.....	32
4.3 Gull som trygg havn.....	34
4.4 Bull vs. bear markeder.....	35
Kapittel 5) Teori om indikatorer.....	36
5.1 Ledende, sammenfallende og etterslepene indikatorer.....	36
5.2 Styrker og svakheter ved en indikator.....	37
Kapittel 6) Tidligere studier.....	38

---

Kapittel 7) Hypoteser.....	42
7.1 Gode og dårlige nyheter.....	42
7.2 Konjunktursituasjon .....	43
7.3 Hypoteser (Gullprisrespons).....	43
Kapittel 8) Metode for begivenhetsstudie .....	46
8.1 Begivenhetsstudier.....	46
8.2 Fremgangsmåte ved en begivenhetsstudie .....	46
8.2.1 Begivenhet.....	47
8.2.2 Tidspunkt for begivenhet .....	47
8.2.3 Begivenhetsvindu .....	47
8.2.4 Beregning av unormal gullavkastning.....	48
8.2.5 Akkumulert unormal avkastning .....	49
Kapittel 9) Data .....	50
9.1 Datainnsamling.....	50
9.2 Gullprisdata .....	51
9.2.1 Gullprisintervall.....	51
9.2.2 Futurespriser .....	51
9.2.3 Dollarnotering av gull .....	52
9.3 Datainnsamling av makroøkonomiske variabler .....	54
9.3.1 Publiseringsland.....	54
9.3.2 Makroøkonomiske indikatorer.....	55
9.4 Databehandling .....	58
9.4.2 Avkastning .....	58
9.4.3 Overraskelseskomponent.....	59
9.4.4 Datering av konjunktursykler.....	60
Kapittel 10) Oppsett til analyse.....	63
10.1 Alternative mål for normal gullavkastning.....	63
10.1.1 Historisk avkastning - estimeringsperiode .....	63
10.1.2 Konstant gjennomsnittlig avkastning .....	63
10.2 CAPM som mål på normal gullavkastning.....	64
10.2.1 Risikofri rente som normalavkastning .....	65
10.3 Daglig unormal avkastning i gull.....	65
10.4 Akkumulert unormal avkastning i gull.....	66
Kapittel 11) Valg av statistisk modell.....	67
11.1 Gjennomføring av regresjonsanalyse (OLS) .....	67
11.2 Forutsetningene for en regresjonsanalyse.....	68
11.2.1 Heteroskadasitet .....	68

11.2.3 Stasjonærhet .....	69
11.2.4 Normalfordeling .....	69
11.3.1 Statistiske feil .....	70
11.3.2 Signifikansnivå .....	70
11.3.3 P-verdi .....	71
Kapittel 12) Resultater .....	72
12.1 Deskriptiv statistikk av analyseperiodene .....	72
12.2 Resultater av regresjonsanalysene .....	73
12.2.1 Del 1: Hele perioden (positive og negative nyheter) .....	73
12.2.2 Del 2: Dårlige og gode nyheter under en nedgangskonjunktur .....	77
12.2.3 Del 3: Dårlige og gode nyheter under oppgangskonjunkturer .....	81
12.3 Diskusjon av resultater .....	85
Kapittel 13) Konklusjon .....	88
13.1 Svakheter ved analysen og videre studier .....	89
Litteraturliste .....	91
Appendiks .....	101
Normalfordeling av residuar .....	101

## Figuroversikt

Figur 2. 1: Prosentvis fordeling av råvaremarkedet. Data: GFMS Ltd. ....	10
Figur 2. 2: "Fordeling av gulletterspørsele 2008-2011". Data: GFMS Ltd. ....	11
Figur 2. 3: "Geografisk fordeling av den totale etterspørselen etter gull i gullsmedindustrien". Data: GFMS Ltd. ....	12
Figur 2. 4: Utvikling i gulletterspørsele 2004-2011. Data: GFMS Ltd. ....	14
Figur 2. 5: Gjennomsnittlig tilbud av gull (2002-2011). Og Fordeling av det totale gulltilbudet (2002-2011) mellom gruvedrift, salg fra offentlig sektor og resirkulert gull. Data: GFMS Ltd. ....	14
Figur 2. 6: Fordeling av total utvunnet gullmengde gjennom historien. Data: GFMS Ltd. ....	15
Figur 2. 7: Utvikling i årlig tilbud av resirkulert gull, samt gullprisen. Data GFMS Ltd. ....	16
Figur 2. 8: Utvikling i gullprisen fra 2007-2011. Data: Datastream. ....	17
Figur 2. 9: Utvikling i fordeling mellom ulike investeringsaktiva. Fysiske posisjoner og derivatbaserte posisjoner. Data: Bloomberg, World Gold Council. ....	20
Figur 4. 1: Korrelasjon mellom gull og andre aktivaklasser, månedlig avkastning fra 1990-2009. Kilde: World Gold Council. ....	30
Figur 4. 2: Utvikling i avkastning på gull og inflasjon fra 1973-2007. Kilde: Bloomberg, World Gold Council. ....	32
Figur 4. 3: Korrelasjon mellom gullpris og US dollar (Trade weighted USD). Kilde: Bloomberg, World gold council. ....	33
Figur 8. 1: Begivenhetsvinduet for indikatorpublisering. ....	48

Figur 9. 1: Tidsforskjøvet korrelasjon mellom konjunktursykler i ulike land. Kilde: BEA, Fair, OECD og SSB.....	54
Figur 9. 2: Utvikling i "Non-Farm Payrolls" fra 2001-2013. Kilde: Forex Factory/ Bloomberg.....	56
Figur 9. 3: Utvikling i BNP fra 2001-2013. NBER sine daterte vendepunkter er markert. ....	61
Figur 9. 4: Figur: HP-filter, glattingsparameter 1600, US-GDP 2003-2013.....	62

## Tabelloversikt

Tabell 7. 1: Oversikt over hypotesene.....	45
--	----

Tabell 9. 1: Korrelasjonsmatrise: spot- og futurekurs på gull. Korrelasjonskoeffisienter i fet skrift er signifikante på 5 prosent nivå, Kilde: (Roache, 2008) .....	52
Tabell 9. 2: Regresjonsanalyse av PMI/ISM. Undersøker indikatorens ledende egenskaper. Kilde: Koenig (2002) .....	57
Tabell 9. 3: Datering av konjunktursykler 1990-2009. ....	61

Tabell 12. 1: Antall observasjoner per indikator, for hver delperiode.....	72
Tabell 12. 2: Undersøkelse 1. Gullpris notert i USD. Hele perioden. ....	74
Tabell 12. 3: Undersøkelse 2. Eurojustert gullpris. Hele perioden.....	75
Tabell 12. 4: Undersøkelse 3. Trade weighted USD som kontrollvariabel. Hele perioden. ....	76
Tabell 12. 5: Undersøkelse 4. Gullpris notert i USD. Nedgangskonjunkturer. ....	78
Tabell 12. 6: Undersøkelse 5. Eurojustert gullpris. Nedgangskonjunkturer. ....	79
Tabell 12. 7: Undersøkelse 6. Trade weighted USD som kontrollvariabel. Nedgangskonjunkturer. ...	80
Tabell 12. 8: Undersøkelse 7. Gullpris notert i USD. Oppgangskonjunkturer. Robuste standardavvik, på grunn av heteroskedastitet.....	82
Tabell 12. 9: Undersøkelse 8. Euro-justert gullpris. Oppgangskonjunkturer. Robuste standardavvik, på grunn av heteroskedastitet.....	83
Tabell 12. 10: Undersøkelse 9. Oppgangskonjunkturer. Trade Weighted USD som kontrollvariabel. 84	
Tabell 12. 11: Oversikt over signifikante funn i alle tre delperioder. Utelatte indikatorer har ingen signifikante verdier.....	85



---

## Kapittel 1) Introduksjon

Gullprisen har de siste 12 årene steget svært mye og hadde en utrolig prisutvikling i forbindelse med den økende usikkerheten i kjølevannet av finanskrisen. Fra en pris på ca. 900\$/ per unse før finanskrisen, til toppnivået på 1900\$/unse i 2011. Dette var en periode preget av en lav dollarkurs, svake makroøkonomiske tall og inflasjonsfrykt. Media var hyppig preget av overskrifter om nye prisrekorder på gull. Fra 2010 og utover kunne det observeres til dels store svingninger i forbindelse med makroøkonomiske begivenheter. Eksempelvis steg gullprisen hele 7 % den 28.10.2011 i timene før fristen for en kriseløsning av Hellas sine gjeldsproblemer. På den annen side falt gullprisen med 120 dollar (6 %) på to dager noen måneder tidligere, etter at en redningspakke til Hellas ble vedtatt. Utviklingen i gullprisen tok imidlertid en dramatisk vending i første halvår av 2013. Mandag 15.april falt gullprisen over 9 %, til rundt 1400\$/ per unse. Flere anerkjente investeringsbanker kuttet sine langsiktig forventninger til gullprisen til nivåer rundt 1100\$/unse-1350\$/unse. Det ble pekt på sterke makrotall fra USA og forventninger om reduserte inflasjonsdrivende kvantitative lettelse, samt en god utvikling for aksjemarkedet og en styrket dollar. En annen bidragsyter som blir nevnt er det økende salget av gullbaserte børsnoterte fond(ETP). I tillegg ble det spekulert i om gullet har mistet sin anerkjennelse som en «trygg havn». De kraftige svingningene i gullprisen i tidsrommet rundt en makroøkonomisk hendelse indikerer at gullprisen er følsom for nyheter, samt opptrer ulikt avhengig av den underliggende konjunktursituasjonen.

Gull som et investeringsaktivum har tradisjonelt innehatt en rolle som sikringsverktøy mot inflasjon og forringelse av kjøpekraft, men også blitt benyttet til porteføljediiversifisering og som «trygg havn». Det er med andre ord flere aspekter ved gull som gjør det attraktivt som investeringsaktivum. En rekke studier påviser at gullavkastningen stiger mest når markedet er preget av frykt for makroøkonomisk kollaps.

Opgaven vil undersøke om makroøkonomiske indikatorer påvirker gullprisen, og om påvirkningen er av en symmetrisk karakter under ulike konjunktursituasjoner. Problemstillingen til oppgaven er som følger:

---

*«Påvirker makroøkonomiske nyheter gullprisen, og endres denne påvirkningen av den underliggende konjunktursituasjonen og nyhetens karakter?»*

Problemstillingen vil belyses gjennom en begivenhetsstudie der publiseringen av makroøkonomiske nyheter sin effekt på gullprisen undersøkes. Effektene undersøkes ved å gjennomføre regresjonsanalyser med gullprisen som avhengig variabel.

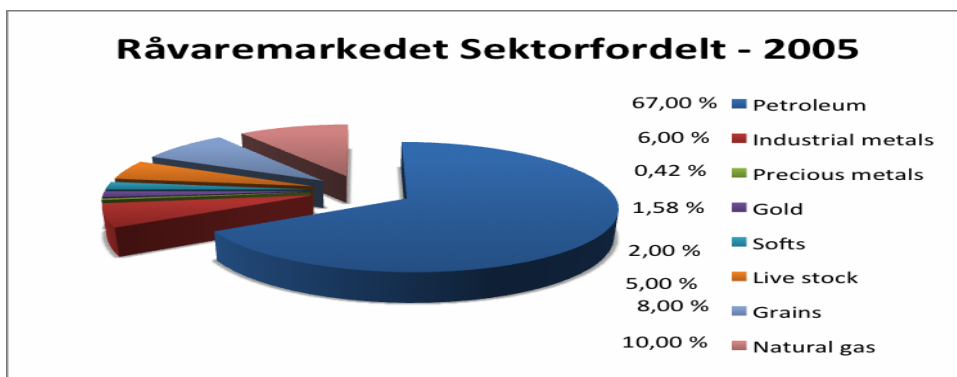
Det presiseres at formålet med studien ikke er å lage en investeringsstrategi, men å undersøke om det eksisterer et forhold mellom publisering av makroøkonomiske nyheter og avkastningen til gull, og hvorvidt dette endrer seg med nyhetens karakter og den underliggende konjunktursituasjonen.

Oppgaven har til hensikt å gi en oversiktlig og strukturert fremstilling av arbeidet som er utført. Kapittel 2 gir en oversikt over gullmarkedet og dets struktur. I kapittel 3 utdypes markedsmekanismene, der forutsetningene for et effisient marked og mulige avvik fra dette i gullmarkedet tas opp. Kapittel 4 presenterer ulike egenskaper ved gullet og oppfatninger av råvaren som et investeringsaktivum. Sammenhengen mellom makroøkonomiske indikatorer og den underliggende konjunktursituasjonen utdypes i kapittel 5. Kapittel 6 tar for seg tidligere forskning som er gjort på nyhetseffekter av indikatorpubliseringer, på både gull og andre aktiva. Hypotesene, og bakgrunnen for disse, presenteres i kapittel 7. Deretter utdyper kapittel 8 oppsettet av begivenhetsstudien som er gjennomført. Kapittel 9 går nærmere inn på data som er benyttet i den empiriske analysen. Databehandlingen for selve begivenhetsstudien blir gjennomgått i kapittel 10. Kapittel 11 beskriver den empiriske analysen, samt drøfting av aktuelle forutsetninger for denne. I kapittel 12 presenteres og diskuteres resultatene av analysen.. Deretter trekkes det konklusjoner i kapittel 13. Svakheter ved analysen og forslag til videre forskning blir også tatt opp mot slutten av det siste kapittelet.

## Kapittel 2) En oversikt over gullmarkedet

### 2.1 Råvaremarkedet

En råvare representerer en substans som kan brukes til råvare- eller industriproduksjon. I dagens marked er en råvare en finansiell investering som kan kjøpes eller selges i finansmarkedene, der det blir foretatt en kvantifisering av fysiske objekter, som for eksempel en unse med gull.



Figur 2. 1: Prosentvis fordeling av råvaremarkedet. Data: GFMS Ltd.

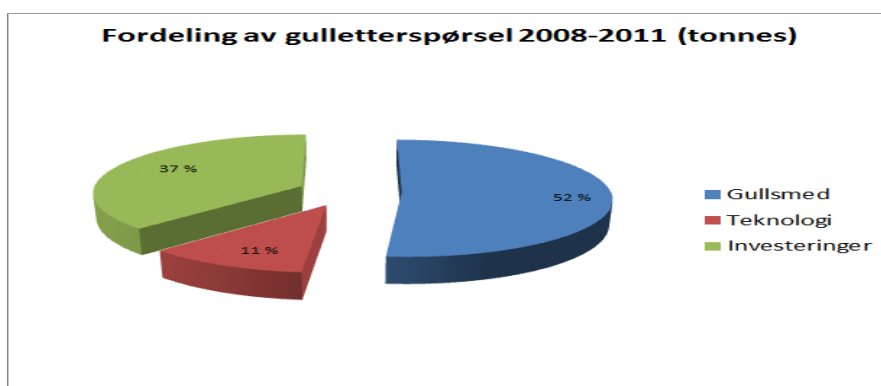
Gull står for 1,58 % av den totale verdien av verdens råvarer, og inngår i kategorien “precious metals” (edle metaller). «Precious metals» står for 2 % av det totale råvaremarkedet.

### 2.2 Gullmarkedet

Gull finnes på alle kontinenter. Jakten etter gullet har ført til både geografiske oppdagelser, invasjon og erobringer. Gjennom historien har gull blitt benyttet til ulike formål, som en råvare, som et investeringsobjekt og til kunstnerisk bruk. Eksempelvis ved innføringen av “Bretton Woods-systemet”, der gull fungerte som en global valuta uavhengig av individuelle lands finans- og pengepolitikk (Dempster og Artigas, 2010).

## 2.2.1 Etterspørsel

De største etterspørselsdriverne i gullmarkedet har tradisjonelt vært industri og teknologi, investeringer og gullsmedindustrien. Fra tidsrommet 2008 til 2011 utgjorde den annualiserte gjennomsnittsetterspørselen 3,722 tonn. Den tyngste driveren var gullsmedindustrien, som utgjorde ca. 52 % av den totale gulletterspørselen. Deretter investeringer som stod for 37 %, samt industri og teknologi som stod for de resterende 11 % av den etterspørselen i perioden.



Figur 2. 2: "Fordeling av gulletterspørsel 2008-2011". Data: GFMS Ltd.

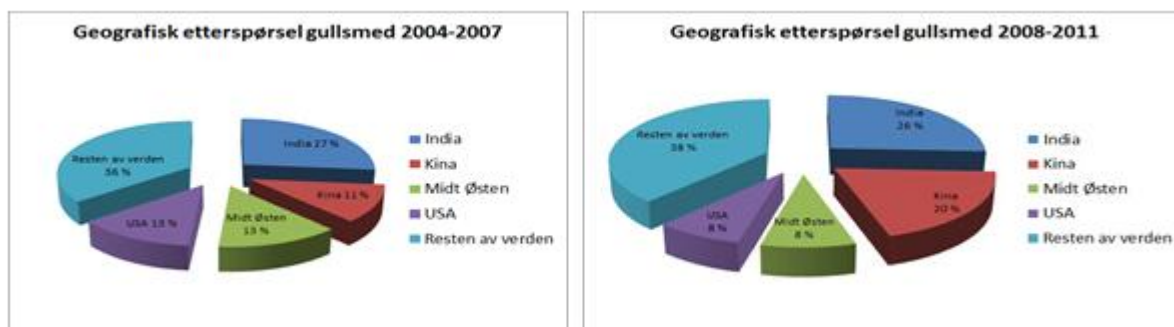
Figuren viser prosentvis sektorfordeling av den totale etterspørselen etter gull i perioden 2008-2011. Fra og med finanskrisen i 2008 har det vært en sterk økning i investeringer.

### Gullsmedindustrien

Gullsmedindustrien befinner seg i en fallende trend. Ved finansielle- og realøkonomiske nedgangstider vil konsumentene stramme inn forbruket etter luksusgoder som gull, og dermed vil etterspørselen i gullsmedbransjen stagnere eller falle.

Etterspørselen i gullsmedindustrien påvirkes av inntektsnivå, samt samfunnsøkonomiske- og kulturelle påvirkninger. Av den totale gullsmedetterspørselen kommer 60 % fra Kina, India, Tyrkia og Midtøsten. India står for ca. 25% av etterspørselen, dette er et resultat av landets kulturelle og religiøse tradisjoner<sup>1</sup>. Det er en av grunnene til at gulletterspørselen tenderer til å være sesongbasert, med økt etterspørsel i høytider (Dempster og Artigas, 2010).

<sup>1</sup> Hvor 80% av landets befolkning praktiserer hinduisme.



Figur 2. 3: "Geografisk fordeling av den totale etterspørselen etter gull i gullsmidindustrien". Data: GFMS Ltd.

Finanskrisens inntreden førte til et skifte i den geografiske etterspørselen etter gull. Mest interessant er skiftet fra Midtøsten til Kina. Frem til finanskrisen stod Midtøsten for ca. 13% av den totale etterspørselen etter gullsmid i verden, men har nedjustert seg til 8% i dag. Kina på sin side bidro med ca. 11 % av den totale gullsmid etterspørselen før finanskrisen, men står i dag for 20% av den totale etterspørselen i gullsmidindustrien (Dempster og Artigas, 2010).

## Investeringer

Gull som investeringsobjekt står for 37 % av den totale etterspørselen etter gull. Dette er den nest største etterspørselsdriveren i gullmarkedet.

Investeringsetterspørselen etter gull deles inn i to kategorier. De identifiserbare investeringene og de antatte investeringene. De identifiserbare investeringene består hovedsakelig av derivatbaserte- og fysiske posisjoner. De fysiske posisjonene består hovedsakelig av gullbarrer, mynter og medaljer. De derivatbaserte posisjonene består av "Exchange Traded Products" (ETP) med relaterte produkter. De antatte investeringene er en balanseringspost mellom tilbud og etterspørsel. Det er hovedsakelig et feilledd, men er viktig for å fange opp den mindre synlige delen av investeringsetterspørselen, eksempelvis handler utført i OTC markedet<sup>2</sup>.

I det siste tiåret har den samlede etterspørselen etter investeringer i gull steget fra 4% av total gulletterspørsel i 2000, til 37% av total gulletterspørsel i 2010. Dette kan sees i sammenheng med introduksjonen av nye derivatbaserte produkter, som førte til en økt etterspørsel etter

<sup>2</sup> Utdypes i kapittel «2.2.5. Gullhandel i praksis».

investeringer i gull gjennom ETP.

Finanskrisen og eurokrisens inntog sørget for et skift i etterspørselen etter gull. Eksempelvis sank etterspørselen etter gull til gullsmedindustrien med 11 % i 2008, mens investeringsetterspørselen økte med 64 % i samme periode.

I tredje kvartal 2011 var etterspørselen etter “investeringer” dobbelt så høy som normalt<sup>3</sup>. Den høye etterspørselen etter gull skyldtes antakeligvis investorenes reaksjon på den internasjonale konjunktursituasjonen. Med gjeldskrise i Europa, svak US dollar, nedgradering av US gjeld, svakt aksjemarked, svakt kredittmarked og forventninger om stigende inflasjon. Dette er alle antatte drivere av gullprisen (Dempster og Artigas, 2010).

### **Industri og teknologi**

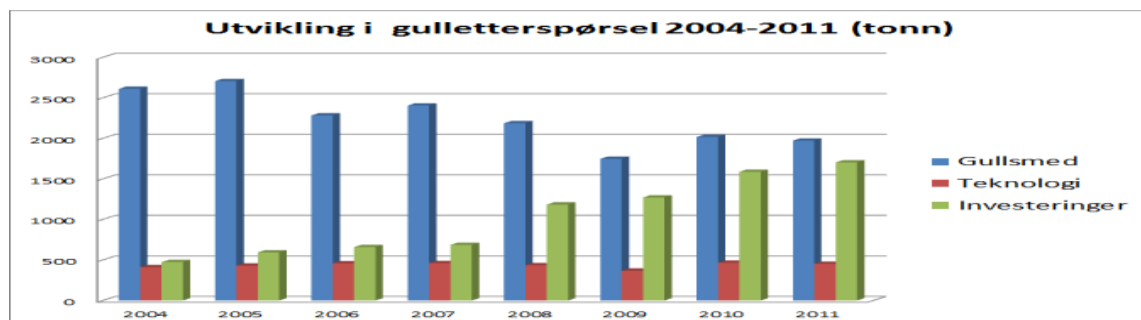
Gull benyttes i kretskort og mikroelektronikk i teknologibransjen, tannfylling i tannlegebransjen og i ulike medisinske apparater i legeindustrien.

Industri og teknologi står for omlag 11 % av den totale etterspørselen etter gull. Denne etterspørselen varierer i takt med global økonomisk aktivitet og etterspørsel i elektronikkbransjen. Den største etterspørselen etter elektroniske komponenter med gullinnhold kommer fra Nord-Amerika, Vest-Europa og Øst-Asia.

Dagens ulike medisinske anvendelser av gull inkluderer bruk av gulleddninger i pacemakere, implantater for øyet og øret, samt som gullfrø i behandling av prostatakreft. Den mest utbredte benyttelsen er forøvrig i odontologiindustrien. Dental bruk har stått for om lag 1,6 % av gulletterspørselen de siste fem årene, en andel som er gradvis avtagende (Dempster og Artigas, 2010).

---

<sup>3</sup> Femårig foregående snitt.



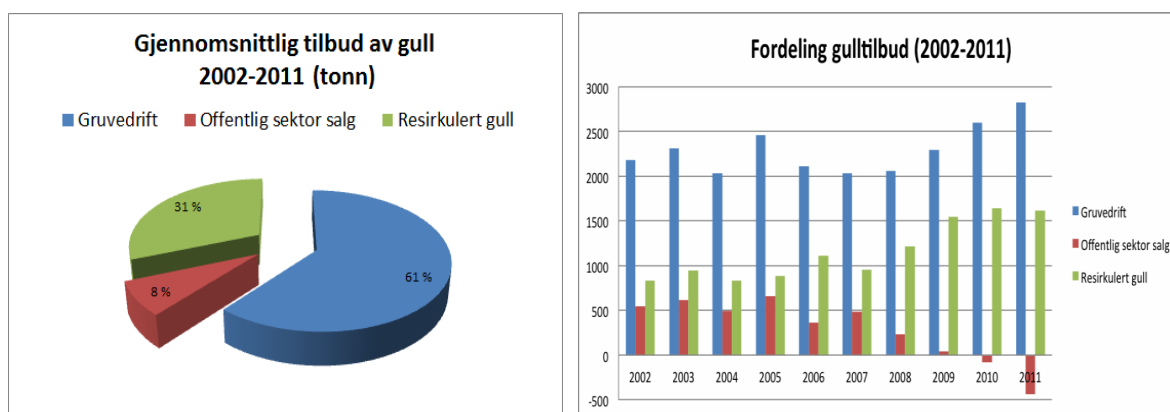
Figur 2. 4: Utvikling i gulletterspørsele 2004-2011. Data: GFMS Ltd

Figur 2.4, viser en trend der gullsmedetterspørselen er fallende, investeringer er stigende, og etterspørselen etter gull til teknologi er stabil.

## 2.2.2 Tilbud

I motsetning til andre råvarer eroderer ikke gull og er dermed ikke en forbruksvare. Det vil si at det som hittil er utvunnet, eksisterer i en eller annen form. Tilbudet av fysisk gull er relativt uelastisk, på grunn av den omfattende utvinningsprosessen. I tillegg holder mange sentralbanker et lager av gull, uavhengig av den underliggende gullprisen (Baur og McDermott, 2010).

De største tilbyderne av gull er offentlig sektor, nyutvunnet gull fra gruvedrift og resirkulert gull. Det annualiserte tilbudet fra 2002-2011 består av 61 % gruvedrift, 31 % fra resirkulert gull og de resterende 8 % fra offentlig sektor.



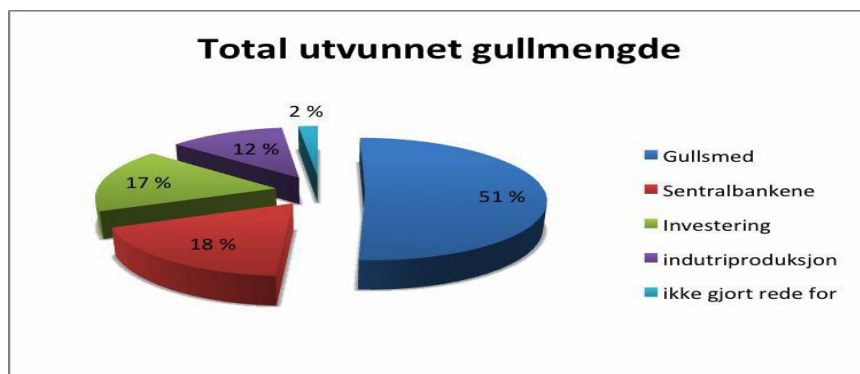
Figur 2. 5: Gjennomsnittlig tilbud av gull (2002-2011). Og Fordeling av det totale gulltilbudet (2002-2011) mellom gruvedrift, salg fra offentlig sektor og resirkulert gull. Data: GFMS Ltd.

## Gruvedrift

I 1970 produserte Sør-Afrika ca. 70 % av verdens gull og var den største tilbyderen. I dag er Kina den største produsenten av gull. Landet produserte 350 tonn i 2010 etterfulgt av Australia og USA. Andre store gullproduserende land, som Russland og Sør-Afrika, produserte i overkant av 200 tonn hver i 2010.

Fra 2001 til 2009 var det lav vekst i produksjonen av gull fra gruvedrift. Det skyldtes en lav gullpris på 1990-tallet, som førte til nedskjæringer i leteinvesteringer og en påfølgende mangel av nye store funn (Dempster og Artigas, 2010).

Det estimeres å eksistere 166 600 tonn med utvunnet gull i verden i dag. 51 prosent finnes i form av kunstnerisk utsmykkelse (gullsmed), 18 prosent innehar sentralbankene, 17 prosent eies av investorer, 12 prosent finnes innen industriproduksjon og 2 prosent er ikke blitt gjort rede for (Dempster og Artigas, 2010).



Figur 2. 6: Fordeling av total utvunnet gullmengde gjennom historien. Data: GFMS Ltd.

## Offentlig sektor

Historisk har verdens sentralbanker benyttet gull som et reserveaktivum. Ved innføring av gullstandarden på 1880-tallet, ble pengemengden i omløp knyttet til landets gull lager, og papirpenger ble konvertert til gull til en fast pris (Dempster og Artigas, 2010a).

Sentralbankene holder gullreserver av en rekke årsaker, som blant annet diversifisering og sikring. I tillegg er gullmarkedet et likvid marked. Gull som reserveaktivum er også tillitsskapende og kan fungere som en pute i en krise ved å opprettholde verdi, og kan gi

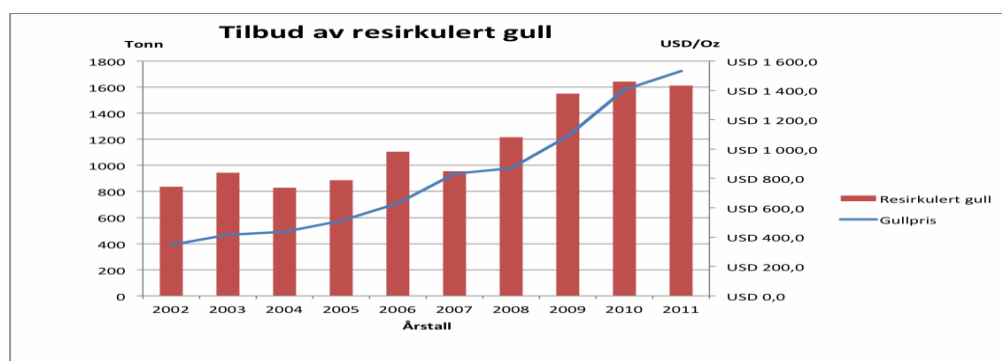


sentralbankene inntekt gjennom gulleasing (Lucey, 2007).

De største gullreservene i verden innehar USA, Tyskland, IMF, Italia og Frankrike. Kinas “State Administration of Foreign Exchange” (SAFE) annonserte i 2008 en økning i gullbeholdningen fra 600 tonn til 1050 tonn gull. Gull står likevel kun for 2 % av Kinas sentralbankreserver.

## Resirkulert gull

Den resirkulerte gullmassen kommer hovedsakelig fra gullsmed- og elektronikkindustrien. Under finanskrisen økte tilbudet av resirkulert gull, men har siden avtatt<sup>4</sup>. Denne type atferd er ikke uvanlig for land i Midtøsten og Asia ved kontantbehov (Dempster og Artigas, 2010a). Med andre ord avhenger tilbudet av resirkulert gull i stor grad av konjunktursituasjonen og fluktuasjoner i gullprisen (Levin et al. 2002).

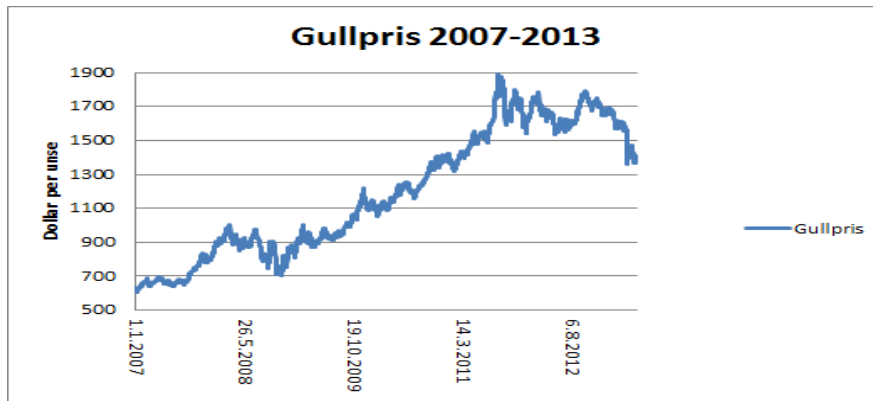


Figur 2. 7: Utvikling i årlig tilbud av resirkulert gull, samt gullprisen. Data GFMS Ltd.

### 2.2.3 Den siste tids utvikling

I tredje kvartal 2012 gikk etterspørselen fra gullsmedindustrien ned 2 % og teknologi ned 6 %, fra foregående kvartal. Dette reflekterer at den internasjonale konjunktursituasjonen er preget av lav økonomisk vekst i vesten, og høye absolutte prisnivåer. Offentlig sektors kjøp av gull (mynt og gullbarrer) har sunket med 11 % fra rekordkvartalet i 2011 (3.kvartal 2011) til siste kvartal 2012. Av denne nedgangen skyldes 68 % redusert etterspørsel etter “mynt og gullbarrer” (investeringer).

<sup>4</sup> Jfr. Utvikling i fig. 2.7.



Figur 2. 8: Utvikling i gullprisen fra 2007-2011. Data: Datastream.

I starten av 2.kvartal 2013 falt gullprisen dramatisk. Dette skyldes hovedsakelig reduksjon i “investeringer”. Ulike analytikere hevder at dette skyldes sterke makrotall fra USA og forventninger om reduserte stimulerings tiltak fra den amerikanske sentralbanken. Disse inflasjonsdrivende kvantitative lettelsene har normalt sett vært en driver for gullprisen. I tillegg har det amerikanske aksjemarkedet, samt dollarkursen styrket seg. Analytikernes konsensus om fremtidig gullpris varierer fra 1100 \$/unse til 1350 \$/unse i 2014. Den gjennomsnittlige utvinningskostnaden til gull ligger på 1300 \$/unse (e24, 2013). I starten av juni 2013 var gullprisen 1400 \$/unse.

## 2.2.4 Gullprisen

### Avkastning på gull

Gull er en råvare og et knapphetsgode og har dermed ingen verdiskapning. Investeringsavkastningen til gull består av kjøp på ett tidspunkt og salg på ett annet. Dette skiller investeringer i gull fra investeringer i aksjer.

Den teoretiske fundamentale verdsettelsen av aksjeverdier er basert på å diskontere nåverdien av fremtidige kontantstrømmer til et selskap, der selskapsspesifikke faktorer spiller inn. Investering i aktivum som aksjer, obligasjoner og eiendom innehar en form for løpende avkastning. Det gjelder dividender i aksjer, kupongutbetalinger i obligasjoner og leieinntekter for bolig. Gull bærer ikke preg av en slik verdsettelse (Sampson, 2011).

## Mean reversion

En annen faktor som skiller råvarer fra aksjer er graden av “mean reversion”. Teorien om “mean reversion” antar at prisfluktuasjoner er midlertidige og at prisen på lang sikt vil bevege seg mot gjennomsnittsprisen. Eksempelvis at en positiv prisfluktuasjon vil bli etterfulgt av et fall tilbake mot gjennomsnittsprisen. Bessembinder et al. (1995) finner at gull har et signifikant nivå av “mean reversion”. For aksjer derimot, finner de kun svak statistisk støtte for mean reversion.

“Mean reversion” for metaller skyldes for det første råvarenes rentefølsomhet. For det andre positiv samvariasjon mellom priser og implisert kontantstrømvkastning (cash flow yields). For aksjer er bevisene for “mean reversion” langt svakere. Den tendensen til “mean reversion” som kan spores for aksjer, skyldes kun rentefølsomhet (Bessembinder et al. 1995).

## Spotmarkedet – referanseindeks for gullprisen

Referanseindeksen til spot gullprisen fastsettes to ganger daglig i Londons trading pit, den såkalte “The London Gold Fixing”. Prosessen består av en styreleder og fem individuelle “market makers”. Disse er representanter for ulike internasjonale banker og er medlemmer av “London Bullion Market Association” (LBMA), kalt “The London Gold Market Fixing Ltd”. Styrelederen åpner handelen ved å erklære en åpningspris på gull. “The market makers” forsøker deretter å kjøpe og selge gullet mellom seg til den gitte pris. Hvis det ikke blir etablert en likevekt mellom tilbud og etterspørsel, endrer styrelederen prisen til likevekt er opprettet. «The market makers» fungerer som mellommenn, og selger gullet videre til sine kunder. Prisfastsettelsen blir foretatt i tre valutaenheter: USD, pound sterling(GBP) og EUR (Sampson, 2011). Denne prisen er dermed basert på faktiske kjøps-og salgsordre for gull i det globale over-the-counter markedet.

Den noterte prisen fastsatt på London Gold Fix benyttes av store gulleiere, inkludert raffinerier og gruveselskaper, til å verdsette sine lagre. De fleste sentralbanker, som Bank of England, benytter “The London Gold Fixing” til å verdsette sine lagre av gullbarrer.

## **Volatilitet**

Gull har historisk hatt lavere volatilitet enn andre råvarer. I løpet av de siste tjue årene<sup>5</sup> har olje, kobber og soyabønner hatt årlige volatiliteter på henholdsvis 41,2 %, 25,0 % og 23,1 %. Volatiliteten i gull over samme periode var 15,9 %. Goldman Sachs Commodity index, som er en diversifisert portefølje av råvarer, har vært 35 % mer volatil enn gull over de siste 20 årene. I tillegg har gull vært mindre volatil enn viktige aksjeindekser, som S&P 500, over de siste 20 årene.

Det er flere grunner til at gull har hatt lavere volatilitet enn andre råvarer. For det første er tilbudssiden preget av andre parametere enn typiske konsumråvarer, ettersom tilbudet av gull er relativt uelastisk.

Produksjonen av gull er diversifisert geografisk. I tillegg er ikke produksjonen av gull følsom for klimatiske forhold, slik som en lang rekke andre råvarer. Denne effekten kan ha bidratt til en lav volatilitet i gullprisen sammenlignet med andre råvarer. Det kan skyldes lavere risikopremier knyttet til hendelser som naturkatastrofer og finansielle- og politiske kriser som kan oppstå hos tilbydere. Eksempelvis produseres olje i større grad i konsentrerte omgivelser, med 59 % av den totale produksjonen i Midtøsten (Dempster og Artigas, 2010a).

### **2.2.5 Gullhandel i praksis**

Investeringsalternativene i gull deles inn i derivatbaserte- og fysiske posisjoner.

#### **Fysiske posisjoner i gull**

Fysiske investeringer i gull kan foretas direkte i spotmarkedet. Dette markedet er forbeholdt profesjonelle markedsaktører og gullbarrer av høy kvalitet. Eksponering i fysiske posisjoner kan også foretas i mynt og medaljer.

Det er knyttet både fordeler og ulemper til handel av fysisk gull. På en side gir fysisk handel en "convenience yield". Dette er en premie knyttet til det å eie et underliggende aktivum,

---

<sup>5</sup> Basert på daglig avkastning fra januar 1990 til desember 2009.

fremfor en kontrakt med rett til produktet (Bodie et al. 2011). På en annen side medfører fysiske posisjoner i gullmarkedet økte transaksjonskostnader (Dempster og Artigas, 2010a). Handelen foregår “over the counter” og via bullion banker.

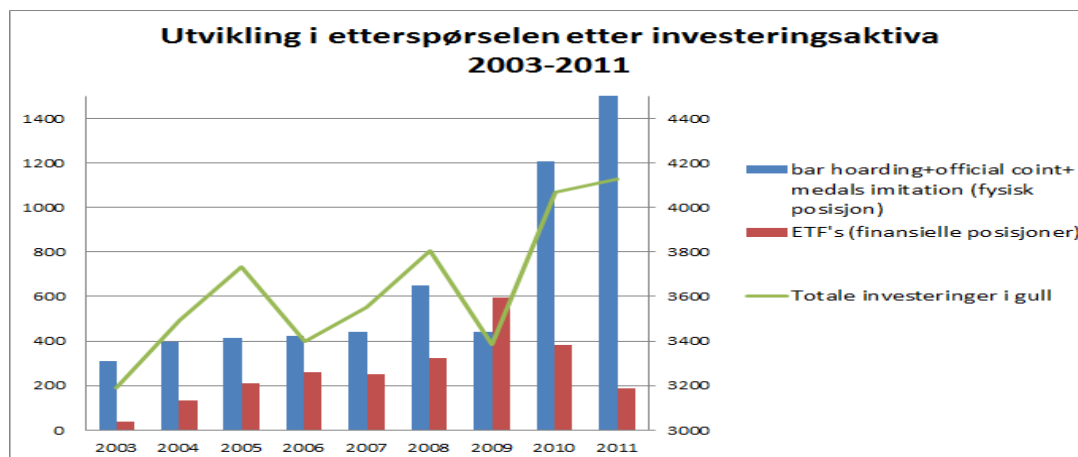
## 1) Gullbarrer, mynt og medaljer

Det fysiske gullmarkedet består av gullbarrer, mynt og medaljer. Gullbarrer kan kjøpes i forskjellig vekt og i ulike størrelser. Fra så lite som ett gram til 400 “troy unser”, det vil si 12,4 kilo. Sistnevnte er størrelsen på de internasjonalt omsatte «London Gold Delivery Bars».

De største aktørene i gullbarrsegmentet er sentralbanker og store internasjonale institusjoner, gjennom gulldepotbanker eller bullionbanker. Disse tilbyr lagring og forsikring av gull.

## Derivatbaserte posisjoner

Fysisk investering i gullbarrer eller oljetønner er for mange investorer en lite praktisk løsning. Det krever at investor må forholde seg til levering, forsikring og oppbevaring (Morningstar, 2012). Derivatmarkedet lar investor være fullt eksponert i gullmarkedet uten å måtte ta hensyn til lagring av fysisk gull, i tillegg til å være et godt sikringsverktøy. Som resultat har det ført til betydelig nedgang i transaksjonskostnader, som lagrings- og forsikringskostnader, og dermed bidratt til en oppblomstring i råvaremarkedet. Fra 2003 til 2007 ble økningen i gullinvesteringene hovedsakelig drevet av en økning i etterspørselen etter ETF og relaterte produkter (Sampson, 2011).



Figur 2. 9: Utvikling i fordeling mellom ulike investeringsaktiva. Fysiske posisjoner og derivatbaserte posisjoner. Data: Bloomberg, World Gold Council.

“The London Gold Fixing” benyttes som referanse i gullderivatmarkedet for å prissette ulike posisjoner som futures, gull bytteavtaler (swaps), gullopsjoner og i tillegg børsnoterte fond (ETP) (World Gold Council, 2013).

## **1) Futureskontrakter**

Futureskontrakter er bindende forpliktelser til å kjøpe eller selge et aktivum på en forhåndsbestemt dato, til en fastsatt pris. Handel av futureskontrakter er ekvivalent med å kjøpe et underliggende i dag og bære kostnaden (carry cost) fra underliggende aktivum. Lagringskostnaden (cost of carry) reflekterer kostnader knyttet til finansiering av posisjonen, lagringskostnader og inntekt fra underliggende aktivum (Bodie et al. 2011).

Futureshandel setter krav til den enkelte investor i forhold til størrelse, handel (trading) og oppgjør, avtale og oppfølging med selger, samt kompetansen til og «å rullere» en posisjon (for å sikre kontinuerlig tilgang og unngå fysisk levering). Eksempelvis er minimum kvantumskontrakt på levering av råvaren kakao, 10 tonn. (Sampson, 2011).

Futureskontraktene handles ofte “Over The Counter” (OTC), men terminhandel (futures) og opsjoner er også tilgjengelig på internasjonale råvarebørser. Børsen tilbyr standardiserte kontrakter.

Derivatmarkedet for futures og opsjoner gir investor en lavere grad av motpartsrisiko enn ren handel i OTC-markedet, da motpart er en investeringsbank, ikke en enkeltstående motpart. Samt fleksible åpningstider med god likviditet. Den største markedsplassen for råvareopsjoner og futures er den amerikanske “New York Mercantile Exchange” (NYMEX).

## **2) Exchange traded Product (ETP)**

Futures- og opsjonsmarkedet er et lite egnet instrument for en usofistikert og relativt liten institusjonell investor. Finansbransjen har forenklet handelen med gull ved å konstruere sammensatte derivater med samlebetegnelsen ETP<sup>6</sup> (Exchange traded products), men også CFD (contracts for difference).

---

<sup>6</sup> De største børsnoterte derivatene (ETP) er ETF (Exchange traded fund), ETC (Exchange traded commodity) og ETN (Exchange traded notes).

I praksis er et ETP (Exchange Traded Product) et «tracker fund». Det vil si at fondet er konstruert av derivater som tilsvarer en eksponering i det underliggende aktivumet. «Tracking funds» gir investor markedseksponering, samtidig som fondene har en lav «tracking error», til en lav kostnad (Sampson, 2011). Derivatene gir også aktørene muligheten til å innta en «short» eksponering mot gullprisen. De største eierne av slike verdipapirer er hedgefond (Kapital, 2010).

### **3) Exchange traded funds (ETF) - Direkte og indirekte eksponering**

Det mest populære børshandlede produktet (ETP) er børshandlede fond (ETF). Det skilles mellom en direkte eksponering eller en indirekte eksponering mot gullprisen. En direkte eksponering vil si at ETF'en følger utviklingen til spot gullprisen. En indirekte eksponering mot gullprisen vil si at investor er eksponert mot et gruveselskap som utvinner gull. Børsnoterte fond (ETF), med indirekte eksponering, vil i praksis være en diversifisert portefølje bestående av gruveselskaper som utvinner gull.

En direkte eksponering mot gullprisen kan eksempelvis foretas gjennom ETFS Physical Gold ETC (PHAU) eller SPDR Gold Trust (GLD). De børsnoterte fondene kjøper gull og lagrer det i hvelv i London, hvorav SPDR Gold Trust er verdens største gull ETF<sup>7</sup> (Spdrgoldshares, 2013).

En indirekte eksponering i det derivatbaserte gullmarkedet vil eksempelvis kunne foretas ved handel i iShares S&P Commodity Producers Gold (IE) (IAUP) ETF. Der forsøker det børsnoterte fondet å etterligne avkastningen til S&P Commodity Producers Gold Indeks. Det gir lavere risiko enn å investere direkte i et gullselskap, men teoretisk lavere forventet avkastning (Morningstar, 2012).

En sentral forskjell mellom indirekte og direkte eksponering er den faktiske korrelasjonen med den underliggende gullprisen. Dette illustreres ved at gullprisen har mer enn doblet seg siden 2007, men mange av gruveselskapene som utvinner gull har ikke sett en lignende utvikling i sin aksjekurs. Gruveselskap er eksponert for usystematisk risiko, slik som ustabil kontantstrøm, ledelse, gruvedrift i politisk ustabile områder, enkeltkontrakter og utvinningskostnad per gruve.

---

<sup>7</sup> Total beholdning i fond 1003,53 tonn.

Tilbudet av direkte eksponering i gull via ETF'er, som kom rundt 2003, har gitt investorer muligheten til en direkte eksponering i gull. De siste årene har det vært en økt etterspørsel etter direkte eksponering i gull-ETF, og en redusert etterspørsel etter indirekte eksponering i gull-ETF (Mamudi, 2012).

#### **4) Exchange traded funds (ETF) - Futures eksponering**

Gjennom en ETF kan en investor oppnå eksponering mot gullprisen. Det vil si at det børshandlede fondet kjøper framtidskontrakter (futures). En ETF med fremtidseksponering består gjerne av rullerende futureskontrakter. Etterhvert som kontraktene nærmer seg innløsningsdato, må fondet flytte sine beholdninger over i nye kontrakter. Som en konsekvens vil avkastningen til de børsnoterte fondene kunne være noe ulik avkastningen til det underliggende aktiva (Morningstar, 2012).

#### **5) Contract for difference (CFD)**

Et annet instrument som er mye omtalt er CFD (Contract for Difference). En CFD speiler prisen på et underliggende instrument og avgjøres ved forskjellen mellom kjøpskurs og salgskurs. CFD handles med giring. Dette innebærer at investor kun trenger en brøkdel av posisjonens verdi på konto. Vanligvis varierer sikkerhetskravet mellom 1% og 10%. Handel med sikkerhetskrav innebærer muligheter for økt avkastning på opprinnelig investering, men også størrelsen på et eventuelt tap (Dagens Næringsliv, 2010).

#### **Over-The-Counter (OTC)**

Handelen i OTC markedet består av spotmarkedet, futureshandel og særegne strukturerte produkter. I motsetning til handel på en børs, består handel i OTC markedet av to uavhengig parter. Dermed forblir risiko, i form av motpartsrisiko og likviditetsrisiko, mellom de to partene. Det internasjonale OTC-markedet i London, som er markedsplassen for profesjonelle investorer, tilbyr en minimums kontraktsstørrelse på 400 troy ounce (12,4kg) for "London Gold Delivery Bars" (LBMA, 2008).



## Utfordringer ved råvare som et børsnotert fond (ETP)

### *Valutarisiko:*

Hvis en råvare-ETF er eksponert i US dollar, innebærer det at en «non-dollar» investor automatisk påtar seg valutarisiko ved å eksponere seg i en ETF. Øker ETF med 20 %, men samtidig svekker dollaren seg 25 %, går investor med tap. Strategisk posisjonering for en «non-dollar» investor vil dermed innebære valutasikring.

### *Roll yield:*

Ved rullering av eksempelvis en terminkontrakt (for å unngå fysisk levering) påløper det kostnader, kalt «negative roll yield». Dette resulterer i en differanse mellom avkastning på ETF og den faktiske avkastningen på den underliggende råvaren.

### *Counter party risk:*

Investeringer i derivatbaserte posisjoner og fysiske posisjoner (i ureserverte konti) har en motpart, eksempelvis en bank (tilbyder av ETF). Dermed eksisterer det en motpartsrisiko, men denne er redusert i forhold til en OTC-handel. Dette medfører konkursrisiko og et høyere avkastningskrav, enn hvis investor holdt en ren råvare. Den risikoen ble sett på som ubetydelig frem til finanskrisen i 2008. (Sampson, 2011).

## Kapittel 3) Effisiens og ineffisiens

### 3.1 Effisiens

Markedseffisienshypotesen ble første gang etablert i en artikkel av Paul Samuelson i 1965; ”*Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly*”. Siden videreutviklet Eugene Fama dette til ”*The efficient market hypothesis*”.

*“The market prices stocks so efficiently that a blindfolded chimpanzee throwing darts at the wall street journal can select a portfolio that performs as well as those managed by the experts”.*

(Malkiel, 2003, 17)

Fama (1970) definerte markedseffisiens som ”*A market in which prices always fully reflect all new available information, is called efficient*” (Fama, 1970, 383). Med andre ord representerer et effisient kapitalmarked all tilgjengelig informasjon. Effisiensteorien høster stor støtte i det akademiske miljø og er en stor bidragsyter i den moderne finansteori.

#### 3.1.1 Grad av effisiens

Fama (1965) understreker tre forutsetninger for at en markedsplass skal være effisient. Den første betingelsen er rasjonelle investorer, den andre er lave transaksjonskostnader. I tillegg skal informasjonen være tilgjengelig og tilnærmet gratis for alle.

*Effisiens er inndelt i tre hovedformer:*

##### **1) Svak form for effisiens**

Den enkleste formen for effisiens forutsetter at alle historiske priser er synlige og diskontert inn i prisen. Historiske kurser er enkle å innhente og medfører ikke høye kostnader. Denne hypotesen tilsier at ingen skal kunne tjene penger på teknisk analyse eller annen form for trendanalyser ved bruk av historiske kurser.

## 2) Semi sterk form for effisiens

Ved denne formen for effisiens vil alle historiske kurser og all tilgjengelig offentlig informasjon være reflektert i markedsprisen. Det innebærer at all ny relevant offentlig tilgjengelig informasjon vil bli indiskontert raskt i prisen til et aktivum. Aktørene vil dermed ikke kunne oppnå en ekstraordinær avkastning basert på forventninger eller annen tilgjengelig data.

## 3) Sterk form for effisiens

I et sterkt effisient marked er alle historiske kurser, all offentlig informasjon og innsideinformasjon hensyntatt i prisen. Dette medfører at ingen kan slå markedet.

### 3.1.2 Effisensparadokset

Grossmann og Stiglitz (1980) introduserte effisensparadokset. Hvis alle investorer som innhenter ny informasjon, noe som er både tidkrevende og dyrt, ikke oppnår en ekstraordinær avkastning, ville ikke investorer brukt ressurser på å innhente ny informasjon. Dermed ville ikke markedene være effisiente. Hypotesen om effisiente markeder bygger dermed på at det finnes spekulanter som ikke tror på et effisient marked.

## 3.2 Ineffisiens

*“Investors ignore supply and demand at their peril. And nowhere else do emotions and psychological factors get more in the way of seeing those fundamental forces clearly than on the subject of gold.”*  
(Rogers, 2004, 157 ).

Atferdsfinans utfordrer etablert finansteori. Effisiens forutsetter at markedet som helhet opptrer rasjonelt, men denne forutsetningen er ikke nødvendigvis alltid oppfylt. Investorers irrasjonalitet kan føre til feilprisinger, som rasjonelle arbitrasjeaktører ikke fullt ut kompenserer for (Shleifer og Vishny, 1997). Studier påviser ulike atferdsbias, som ser ut til å være systematiske (Ilmanen, 2011).

### 3.2.1 Prosesseringsfeil

Bodie et al. (2008) beskriver prosesseringsfeil som at investorer ikke prosesserer informasjon optimalt, grunnet irrasjonelle beslutninger. Grunner til dette kan være egenskaper kalt «overkonfident», «representativitet» eller «konservatisme». «Overkonfident» vil si at markedsaktører overestimerer egen evne til analyser. «Representativitet» innebærer at investor antar at en hendelse, som ligner på en tidligere hendelse, vil utarte seg likt. «Konservatisme» innebærer at investorer oppdaterer nye estimater for sent, hvilket leder til momentum i markedene.

Moorthy (1995) har i en studie påvist at futurespriser reagerer raskt på kunngjøringer av makroøkonomiske nyheter, spesielt arbeidsmarkedstall fra USA. Montier (2002) hevder at investorer klynger seg til etablerte synspunkter og estimater. Montier definerer dette som konservatisme. Bodie et al. (2008) beskriver situasjonen som en underreaksjon ved relevante nyheter og dermed oppstår det et tidsetterslep for å diskontere nyhetene inn i markedene.

### 3.2.2 Anomalier

Anomalier er irregulareteter som er vanskelig å forklare ut i fra eksisterende teorier. Tidligere studier avdekker ulike typer anomalier, spesielt i aksjemarkedet. Eksempelvis kalenderanomalier (Agrawal og Tandoon, 1994), som «januareffekten» (Rozzef og Kinney, 1976). Fama og French (1993) hevder at disse effektene kan forklares via en flerfaktormodell, som økninger i risikopremier. Anomalier blir svekket, i det de blir dokumentert og publisert (Ilmanen, 2011).

I en artikkel utarbeidet av Baur (2012) analyseres ” The Autumn effect of gold”. Ved å benytte seg av månedsavkastningen på gull (1980-2010) finner Baur at september og november var de eneste månedene med positive og statistisk signifikante gullprisendringer. Baur gir tre mulig forklaringer på dette. For det første kjøper investorer gull som en forsikring mot uro i aksjemarkedet i de månedene som er utsatt for redusert aksjeavkastning og økt risiko. For det andre kan gullsmedettersspørselen spille en rolle, grunnet september og november sammenfaller med festivalsesongen i India og førjulssesongen i mange I-land. Den tredje forklaringen er knyttet til "vinterdepresjon" og kan indikere at investorer vil investere i tryggere aktiva som gull, i enkelte vinter måneder.

### 3.2.3 Teknisk analyse

Metoden har til formål å identifisere fortsettelsesformasjoner og trender som etableres i avkastningen til finansielle aktiva, for å utnytte psykologiske faktorer i markedet. Lo et al. (2000) benyttet en “non-parametric kernel regression” modell for å analysere verdien av teknisk analyse. Analysen ble foretatt på en stor del av amerikanske aksjer fra 1962 til 1996. Studien påviste at teknisk analyse hadde en viss form for praktisk verdi og kunne gi meravkastning.

I en artikkel av Raj Aggarwal og Brian M. Lucey (2007) analyseres de psykologiske barrierene i gullprisen. Disse barrierene defineres som støtte og motstandsnivåer innen teknisk analyse og kan sees i utviklingen i avkastningen til gullprisen. Ved hjelp av gjennomsnitts- og volatilitetseffekter fant studien psykologiske nivåer som eksisterer ved runde nummer som eksempelvis 100, 200 og 300 \$/unse. Disse funnene strider med alle former for effisiens. Aggarwal og Lucey (2007) forklarer fenomenet ved hjelp av atferdsfinans, hvor begrepene forankring og heuristisk forenkling (tommelfingerregler) er nært knyttet til spørsmålet om psykologiske barrierer.

## Kapittel 4) Gull som investeringsaktivum

### 4.1 Gull som diversifiseringsaktivum

*“The rationale for including gold in a portfolio is fairly intuitive given its lack of correlation with other assets, which makes it an effective portfolio diversifier.” (Dempster, 2010, 1).*

Å diversifisere en portefølje vil si å redusere porteføljens usystematisk risiko. Baur og Lucey (2010) definerer et aktivum med diversifiserbare egenskaper som et aktivum som gjennomsnittlig er positivt, men ikke perfekt korrelert med et annet aktivum eller en portefølje. Ved å inkludere et slikt aktivum i porteføljen vil investor redusere sannsynligheten for tap, som følge av en endring i makroøkonomiske forhold som er spesielt skadelig for et selskap, en bransje eller en aktivaklasse. En veldiversifisert portefølje vil dermed være en portefølje som gir en bedre risikojustert avkastning.

Mitchell Ratner og Steven Klein (2008) evaluerer avkastningen på en optimalisert global portefølje som inneholder 5 % gull fra perioden 1975-2005. Hypotesen er at gull generelt har lav eller negativ korrelasjon med amerikanske aksjer. Studien finner at nytten av å investere i gull er periodeavhengig. I enkelte perioder er det en liten bedring i porteføljens risikojusterte avkastning, mens i andre perioder er det en liten nedgang i risikojustert avkastning. På lang sikt, 31 år, er det ingen signifikant fordel å investere i gull, i forhold til å holde en portefølje uten gull.

På den annen side hevder World Gold Council (2011) at en diversifisert portefølje, med en allokering i gull fra 3,3 % - 7,5 % av den totale porteføljen, vil kunne oppnå en bedre risikojustert avkastning, enn en tilsvarende portefølje uten gull.

## 4.2 Gull som sikringsaktivum

Bauer og Lucey (2010) definerer et “sikringsaktivum” som et aktivum som i gjennomsnitt er ukorrelert eller negativt korrelert med et annet aktivum, som for eksempel gull i forhold til aksje. Et sikringsaktivum skal altså i snitt, gjennom normale tider, ha en negativ korrelasjon med et annet aktivum. Det erkjennes at en sikring i tillegg kan foretas ved å innta en utlignende posisjon i et derivat. For eksempel “shorte” et aktivum med positiv korrelasjon (med aktivumet som skal sikres), eller inngå en futureskontrakt om salg av det underliggende aktivumet.

Det er flere måter å benytte gull som et sikringsaktivum. For eksempel som sikring mot endringer i dollarkurs, inflasjonssikring, eller som sikring mot andre aktiva som aksjer og obligasjoner.



Figur 4. 1: Korrelasjon mellom gull og andre aktivaklasser, månedlig avkastning fra 1990-2009.  
Kilde: World Gold Council.

### 4.2.1 Gull som sikring for obligasjoner og aksjer

Lucey og Baur (2010) påviser at gull fungerer som en sikring mot aksjer i USA og Storbritannia. Men gull fungerte ikke som en sikring mot obligasjoner i de nevnte markedene, i perioden 1995-2005.

---

## 4.2.2 Gull som inflasjonssikring

*“In New York at the time of the American Civil War an ounce of gold would buy a decent suit of men`s clothing, still broadly the case today”* (Sampson, 2011, 168).

Gull vil være et egnet sikringsverktøy mot inflasjon hvis gullprisen stiger når den innenlandske kjøpekraften til dollar faller i verdi (Capie et al. 2004).

Det er flere grunner til at gullet kan benyttes som et sikringsaktivum mot inflasjon:

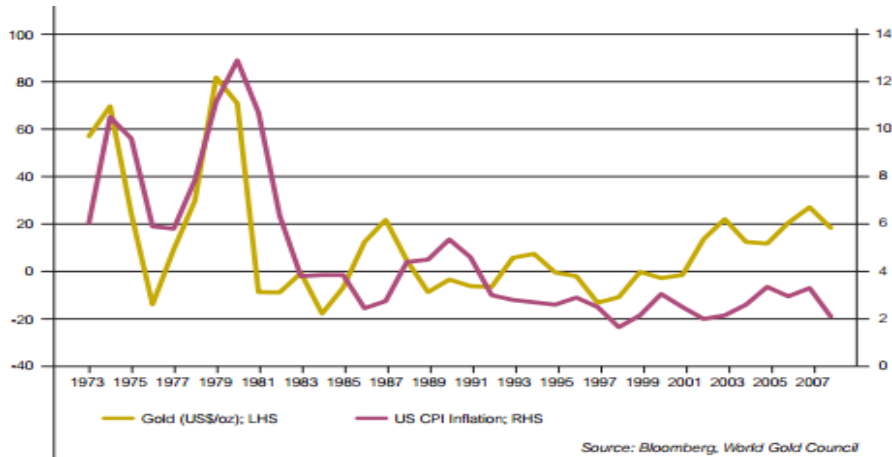
- Gull har en lang historie som en monetær eiendel. I motsetning til en valutaenhet kan ikke gullprisen forringes av regjeringer eller sentralbanker. Historisk har enkelte sentralbanker trykket penger i krisetider og dermed forårsaket høy inflasjon.
- Råvarepriser er generelt antatt å reflektere ny informasjon i markedet raskere enn konsumprisene (Mahdavi and Zhou, 1997).
- I motsetning til mange andre råvarer, er gull holdbart, enkelt å transportere, universelt homogent og enkelt verifiserbart. Derfor reflekterer gullprisen inflasjonsforventningene.
- Teoretisk vil en økning i forventet inflasjon presse investorer til å kjøpe gull. Enten for å sikre seg mot den forventede nedgangen i verdien av penger (økt inflasjon). Eller å spekulere i den antatt økte gullprisen. Dette resulterer i en økt gullpris ved økte inflasjonsforventninger (Beckman og Zudaj, 2012).

### ***Eksempler***

Fra 1970 og frem til i dag er det en rekke artikkelforfattere som hevder å ha identifisert samvariasjon mellom inflasjonsnivå og gullprisen. Under følger noen eksempler:

- I løpet av 1970-tallet hadde gullprisen en voldsom vekst. Dette var en periode preget av høy inflasjon. Gjennom 1980- og 1990 hadde ikke gullprisen i nærheten av den type vekst. Det kan argumenteres for at 1980- og 1990 -tallet var perioder preget av en fallende inflasjon, blant annet fordi inflasjon ble satt på dagsorden. For eksempel med innføring av inflasjonsmål i enkelte land (McGuire, 2010).





Figur 4. 2: Utvikling i avkastning på gull og inflasjon fra 1973-2007. Kilde: Bloomberg, World Gold Council

I boken “*Alternativ Assets: Investments for a post-crisis world*”, hevder Sampson (2011) at gullet på lang sikt vil være en god sikring mot inflasjon. På kort sikt derimot er gull et volatilt instrument som ikke nødvendigvis fungerer som sikring mot inflasjon. Egenskapene på kort og lang sikt bekreftes fra tidligere studier av Fortune (1987), Moore (1990), Taylor (1998), Ghosh, EJ Levin et al. (2004), samt Worthington og Pahlavani (2007).

Det har blitt satt spørsmål ved de nevnte årsakssammenhengene av blant annet Blose (2010). Blose (2010) argumenter for at kostnaden ved å holde gull blir påvirket gjennom renteendringer som skapes ved økt forventet inflasjon. Hvis renteendringene reduserer gevinsten ved spekulasjon, vil ikke gullprisen bli påvirket av inflasjonsforventingene. Wang et al. (2010) forsøker å motbevise at gull er egnet til inflasjonssikring. Artikkelforfatterne hevder at tidligere forskning er upresis, da den kun benytter enkle regresjonsmodeller. Ved å teste for effekten av flere forklaringsvariabler, for eksempel inflasjon og valutakurs, finner de at gull bare fungerer delvis effektivt som sikring mot inflasjon i Japan.

### 4.2.3 Gull som dollarsikring

Gullets evne som et sikringsaktivum mot endringer i den utenlandske kjøpekraft i USD innebærer å sammenligne valutaverdier opp mot USD. Hvis gull var en perfekt ekstern sikring, ville gullprisen notert i dollar stige med nøyaktig samme størrelse og tid som antall enheter av utenlandsk valuta, per dollar deprimert (Capie et al. 2005).

Det er mange studier som tar for seg gull som en dollarsikring. Med sentrale bidrag fra Johnson og Soenen (1997), Capie, Mills et al. (2005), Tully og Lucey (2007), Sjaastad

(2008), Hammoudeh, Sari et al. (2009) og Sari, Hammoudeh et al. (2010). Gjennomgående viser empirisk forskning at gull på lang sikt er et nyttig verktøy mot forringelse av dollar, men på kort sikt går det på bekostning av økt volatilitet.

En annen studie som undersøker forholdet mellom gullpriser og valutakurser er fremmet av Dooley et al. (1992). Månedlige data mellom 1976-1990 blir brukt til å se på valutaenhetene til USA, Storbritannia, Frankrike, Tyskland og Japan. Ved å konstruere en VAR-modell, er det funnet at paritet mellom amerikanske dollar og andre valutaer forklarer endringer i gullprisen.

I en artikkel utarbeidet av Artigas og Dempster (2009) vises det til at gullprisen har hatt en sterk negativ korrelasjon med den amerikanske dollaren. Over de siste ti år har korrelasjonskoeffisienten av de ukentlige avkastningene mellom gull og "Trade-weighted USD" ligget i intervallet fra -0,32 til -0,73. Korrelasjonskoeffisientene i 2008 og 2009 var henholdsvis -0,59 og -0,36. Ettersom gullet er priset i dollar, vil en nedgang i dollar, gi billigere gull notert i USD for utenlandske investorer, dermed øker gullprisen i USD som en utligning til dette. Dette opprettholder realverdien på gull (Capie et al. 2005).



Figur 4. 3: Korrelasjon mellom gullpris og US dollar (Trade weighted USD).  
Kilde: Bloomberg, World gold council

---

## 4.3 Gull som trygg havn

Baur og Lucey (2011) definerer et “trygg havn”-aktivum som et aktivum som er ukorrelet eller negativt korrelert med et annet aktivum, under markedsuro. Baur og McDermott (2010) definerer en «trygg havn» som et aktivum som er negativt korrelert med MSCI World index, under markedsuro. Videre finner de at gull har vært negativt korrelert med aksjer, under ekstreme markedssjokk. Som for eksempel under finanskrisen i 2008. Studiet viser at denne effekten er sterkest i USA. Men at “trygg havn” effekten er kortvarig og forsvinner etter 15 dager. Dette antyder at investorer kjøper gull på dager med ekstrem negative avkastning, for deretter å selge gullet når markedet har stabilisert seg og volatiliteten har sunket (Baur and Lucey, 2010).

Det er flere grunner til at gull ansees som en “trygg havn”:

- Gull innebærer ikke kredittrisiko.
- Gull innebærer ingen forpliktelser, med unntak av levering. Eksempelvis ingen kupongutbetalinger, som for obligasjoner. Eller faren for at det underliggende selskapet skal gå konkurs, som ved aksjer.
- Gulletts verdi blir ikke direkte påvirket av den økonomiske politikken i et enkelt land, slik som eksempelvis en valuta vil bli, ved trykking av penger.
- Et 24 timers verdensmarked med tilbud og etterspørsel fordelt mellom investeringer, gullsmid og industri sørger for at gull er et likvid aktiva (WGC, 2009).

På den annen side viser studien at gull ikke fungerer som en “trygg havn” for obligasjoner.

### ***Eksempler***

Historisk sett har gullprisen toppet seg under økonomisk urolige tider. Baur og McDermott (2010) har sett nærmere på fire hendelser: Oljekrisen på 70-tallet, aksjekrakket i oktober 1987 (Black Monday), Asia- krisen i oktober 1997 og finanskrisen i 2008.

- *Oljekrisen på 70-tallet:* I samme periode som oljekrisen på 70-tallet, som var preget av høy inflasjon og frykt for en global resesjon, steg gullprisen fra 234,13 \$/unse i 1.kvartal 1979 og passerte 690 \$/unse i 1.kvartal i 1980 (Baur and McDermott, 2010).

- *Black monday 1987:* Baur og McDermott (2010) finner at det var en signifikant negativ korrelasjon mellom aksjeindeksen og gull i den påfølgende måneden etter krisens utbrudd, i USA og Canada. Hvilket innebærer at gull fungerte som en «trygg havn» under aksjekrakket i 1987.
- *Asia-krisen:* Under Asia-krisen er funnene mer sprikende og ikke signifikante (Baur og McDermott, 2010).
- *Finanskrisen:* Baur og McDermott (2010) finner til slutt at gull var signifikant negativt korrelert med aksjeindeksen under finanskrisen i 2008, for Europa og USA.

Avslutningsvis konkluderer Baur og McDermott (2010) med at gull fungerer som en «trygg havn» for aksjemarkedene i industrialiserte land, men at funnene er sterkest på daglige data ved ekstreme markedssjokk. Dette antyder at investorers reaksjon på kortsiktige og ekstreme sjokk er å søke seg til «trygg havn»-aktiva, som gull. Men, ved mer gradvise trender i markedet, som ukentlig eller månedlig bevegelser, finner ikke forfatterne den samme tendensen.

#### 4.4 Bull vs. bear markeder

De overnevnte egenskapene, sikring, diversifisering og trygg havn, avhenger av den underliggende konjunktursituasjonen. Resultatene fra Baur og Lucey (2010) sin studie viser at gull har ulike egenskaper i bull og bear markeder. Der et bull marked kan defineres som der den glidende 50-dagers gjennomsnittsavkastningen krysser den glidende 200-dagers gjennomsnittsavkastningen, altså når markedet er positivt og ligger over trenden.

Studien til Baur og Lucey (2010) finner ingen signifikante funn som tilsier at gull har egenskaper som sikrings- eller “trygg havn” -aktivism i et bull marked. På den annen side var funnene signifikante for gull som sikrings- og “trygg havn” -aktivism i et bear marked.

## Kapittel 5) Teori om indikatorer

### 5.1 Ledende, sammenfallende og etterslepene indikatorer

Det er tre hovedtyper indikatorer: ledende-, sammenfallende- og etterslepene indikatorer. Med ledende, sammenfallende og etterslepene menes i forhold til den underliggende konjunktursituasjonen. En konjunktursykel kjennetegnes ved avvik fra trend. Trend vil si økonomiens produksjonspotensiale, ved fleksible priser og lønninger. Sentrale uttrykk i denne forbindelse er:

- *Referanseindikator*: En pålitelig indikator som faller sammen i tid med svingninger i produksjonen, for eksempel industriproduksjon, eller bygg under arbeid.
- *Ledende indikator*: Ligger 3 måneder eller mer foran (forskjøvet korrelasjon) referanseindikatoren. En ledende indikator kan for eksempel være aksjepriser.
- *Sammenfallende indikator*: +/- 3 måneder rundt referanseindikatoren. Et eksempel på en sammenfallende indikator er korte renter.
- *Etterslepene indikator*: Ligger 3 måneder eller mer etter ("lag" på korrelasjon) referanseindikatoren. Arbeidsledighet er et eksempel på en etterslepene indikator.

En ledende indikator bør være årsak til svingninger i økonomisk aktivitet på et senere tidspunkt, for eksempel kortsiktige renter eller byggetillatelse. En ledende indikator må gi uttrykk for markedsaktørens forventninger, for eksempel forventningsundersøkelser. Videre bør den måle økonomisk aktivitet på et tidlig stadium i produksjonsprosessen, for eksempel igangsatte bygg og råvareproduksjon. I tillegg bør indikatoren reagere raskt ved endringer i økonomisk aktivitet, for eksempel antall arbeidstimer i USA (*Conference board, 2001*).

## 5.2 Styrker og svakheter ved en indikator

Hvor volatil en indikator er, påvirker treffsikkerheten. For eksempel har aksjemarkedet varslet «10 av de siste 5 konjunkturoppgangene». Videre er det interessant hvor følsom indikatoren er for den underliggende konjunkturutviklingen. For eksempel er tall fra arbeidsmarkedet i USA følsomme for den underliggende konjunktursituasjonen. Tall som «antall jobber» og «gjennomsnittlig arbeidstid» er sentrale for amerikansk konjunkturdatering. Publiseringstidspunkt er også interessant; daglig, ukentlig, månedlig, kvartalsvis eller årlig. Innunder dette punktet inngår også til hvilken grad indikatoren blir revidert i etterkant (*Conference board, 2001*).

## Kapittel 6) Tidligere studier

Sammenhengen mellom utgivelse av ny informasjon og kursbevegelser i aktiva er av sentral betydning for prisdannelsen i finansmarkedene, og er et tema som har vært grundig undersøkt i litteraturen. Selv om det er en betydelig mengde litteratur som dokumenterer effekten av makroøkonomiske nyheter på aksjer (Boyd et al, 2005), obligasjoner (Simpson og Ramchander, 2004) og (Nowak et al, 2011) og valuta (Simpson et al, 2005) og (Chen og Gau, 2010), er tilsvarende litteratur på reaksjonen i gullprisen som følge av økonomiske kunngjøringer relativt knappe. I denne litteraturgjennomgangen vil vi se nærmere på sentrale artikler som tar for seg de makroøkonomiske indikatorenes påvirkning på gullprisen, men også studier som har sett på effekten av makroøkonomiske nyheter på andre typer aktiva.

Batten et al. (2010) modellerer de månedlige prisvolatilitetene på fire edle metaller (gull, sølv, platina og palladium) og undersøker de makroøkonomiske faktorenes påvirkning (konjunktursyklus, pengepolitikk og finansmarkedets sentiment) på disse prisvolatilitetene. Dataene strekker seg over perioden januar 1986 til mai 2006, for totalt 245 månedlige observasjoner. Gulletts volatilitet er vist å kunne forklares av økonomiske variabler. Studiet viser at gulletts volatilitet kun reagerer på monetære variabler. Dette synes å være i samsvar med argumentet om at gullet kan betraktes som et substitutt for penger, og antyder at størrelser som inflasjon, rente og vekst i pengemengden sannsynligvis er viktig for dette markedet.

Batten et al. (2010) konkluderer med at gullprisen påvirkes av “monetære variabler”, det vil si rentenivå, inflasjon og vekst i pengemengde.

Elder et al. (2010) finner at indikatorene «Non-Farm Payrolls» og «Durable Goods Order» har en signifikant effekt på metal-futures. Elder et al. (2010) benytter intradag data og et femminutters intervall for perioden 2002 til 2008. Studien undersøker effekten av publiseringen av amerikanske makroøkonomiske nyheter på avkastningen, volatiliteten og omsetningsvolumet til gull-, sølv- og kobberfutures. Studien finner at metal-futures sin respons på økonomiske nyheter er både rask og betydelig. Analysen viser at “Non-Farm Payrolls” og “Durable Goods Order” har størst effekt på gullprisen.

Videre viser studien til Elder et al. (2010) at kunngjøringer som gjenspeiler en uventet bedring i økonomien har en negativ innvirkning på gullprisen. Til sammenligning blir realisert volatilitet og volum for alle tre metaller positivt påvirket av økonomiske nyheter. Til slutt angir artikkelen bevis for at effekten av makroøkonomiske nyheter forsvinner raskt, innen ca. 60 minutter etter kunngjøringen av nyhetsmeldingen. Elder et al. (2010) hevder videre at resultatene gir en innsiktsfull kontrast til tidligere studier som bruker daglige data for å undersøke forholdet mellom makroøkonomiske nyheter og råvarepriser.

I en artikkel av Tully og Lucey (2007) benyttes månedlige data på gullprisen (spot- og futurepriser) og makroøkonomiske variabler. Studien undersøker perioden fra 1984-2003. Studien benytter en GARCH-modell (APGARCH), introdusert av Ding et al. (1993).

Studien finner at FTSE-indeksen, USD-kurs, GBP-kurs, amerikanske renter og UK CPI påvirker gullprisen, både spot og futures. De konkluderer videre med at den amerikanske dollaren er den viktigste, faktisk i mange tilfeller den eneste, makroøkonomiske variabelen som påvirker gullprisen.

Ved hjelp av en begivenhetsstudie vurderer Roache og Rossi (2010) hvordan råvarepriser reagerer på makroøkonomiske nyheter. De viser at råvarer har vært relativt ufølsomme for slike nyheter over daglige frekvenser mellom 1997 og 2009, i forhold til andre finansielle eiendeler og store valutakurser. Analysen inkluderer blant annet: "Non-Farm Payrolls", "Consumer Price Index", "Consumer Confidence", "ISM Manufacturing Survey" og "ECB Interest Rate Decision".

Der råvarepriser påvirkes av nyheter, finner det sted en prosyklisk skjevhet. Sensitivitetene for nyheter har økt ettersom råvarer har blitt stadig mer "financialized". "Financialized" vil si at råvarer går fra fysisk handel, til derivatbasert handel. Imidlertid gjør modeller basert på nyheter fortsatt en relativt dårlig jobb med å prognostisere råvarepriser på daglige frekvenser. Gjennom analysen finner de også noen asymmetrier i hvordan råvarepriser reagerer på nyheter.

Det mest fremtredende funnet er at dårlige nyheter påvirker gullprisen mye mer enn gode nyheter. De dårlige nyhetene er statistisk signifikante, i større grad enn gode nyheter. Dette



beviser at aktørene øker etterspørselen etter gull, når forventningene til dårlige økonomiske resultater blir sterkere. Studien viser også at effekten på den amerikanske dollaren er symmetrisk for begge typer nyheter. Funnene gjelder særlig for gull, som er den eneste blant råvarene som fungerer som en trygg havn når negative økonomiske nyheter finner sted.

Roache and Rossi (2010) finner at indikatorene «Non-Farm Payrolls», «Consumer Price Index», «Consumer Confidence», «ISM Manufacturing Survey» og «ECB interest decision» har en signifikant effekt på gullprisen.

I en begivenhetsstudie av Fleming og Remolona (1997), tar forfatterne en nærmere titt på perioden fra 23. august 1993, til 19. august 1994 i det amerikanske obligasjonsmarkedet. Der forsøkte de å identifisere informasjon som kan forklare de kraftigste prisendringene og de mest aktive handelsperiodene for obligasjoner.

Analysen til Fleming og Remolona (1997) bygger videre på studiet til Cutler, Poterba, og Summers (1989) i å undersøke de største prisendringene og bestemme i hvilken grad disse endringene faller sammen med utgivelsen av nye kunngjøringer.

Som i studien til Ederington og Lee (1993), konstrueres det dummy-variable regresjoner for å måle i hvilken grad markedet systematisk skiller blant de forskjellige typer kunngjøringer. Slik skiller det mellom forskjeller i utgitt informasjon. Videre følger studien Becker, Finnerty, og Kopecky (1996) og andre studier i å undersøke hvorvidt målte overraskelser i kunngjøringer bidrar til å forklare markedets reaksjoner.

Fleming og Remolona (1997) finner at hver av de tjue kraftigste prisendringene kan være forbundet med utgivelse av ny informasjon. De viser videre at markedet skiller mellom kunngjøringer som inneholder ulik informasjon. «Employment situation report», «Producer Price Index» (PPI), «Federal Funds target rate» (FED), og «Consumer Price Index» gav de mest markante reaksjonene i form av både prisbevegelser og handelsaktivitet. De viser at markedets reaksjoner avhenger av overraskelseskomponenten av en gitt kunngjøring og volatiliteten i markedet.

I en artikkel utarbeidet av Christie et al. (2000) undersøker forfatterne effekter av makroøkonomiske nyheters innvirkning på gull- og sølvprisene handlet på COMEX. Ved hjelp av 15 minutters intervaller på intradagdata, over en periode på 4 år (1992-1995), undersøkes 23 månedlige makroøkonomiske kunngjøringer. Data fra handelsdagen inneholder observasjoner fra 08:20 til 14:30. Effektene av makroøkonomiske nyheter på «Treasury Bond» og statsobligasjoner er også undersøkt. Studien benytter reaksjonene i renteinstrumenter som grunnlag for sammenligning.

Ved hjelp av parametriske tester, finner Christie et al. (2000) ulike reaksjoner på kunngjøring av ny makroøkonomisk informasjon. De edle metallene viser liten respons på kunngjøringen, mens renteterminene er mer følsomme. Økningen i variansen i renteterminer er størst mot slutten av uken. Dette sammenfaller med økningen av antall kunngjøringer, som øker mot slutten av uken. En tilsvarende økning i varians mot slutten av uken påvises for gullfutures.

Christie-David et al. (2000) fremhever likevel at gullprisen reagerer særlig signifikant på ny informasjon om «Capacity Utilization» og «Consumer Price Index». Men også på kunngjøringer av «Initial Unemployment Claims», «Hourly Wages», «Non-Farm Payrolls», «GDP» og «Producer Price Index». Den samme studien finner i tillegg at gullprisen responderer svakt på «Federal Deficit».

## Kapittel 7) Hypoteser

**Problemstilling:** *Påvirker makroøkonomiske nyheter gullprisen, og endres denne påvirkningen av den underliggende konjunktursituasjonen og nyhetens karakter?*

Hypotesetesting er et grunnleggende begrep innen statistikk og empiri. Utgangspunktet er at det stilles en hypotese, deretter avgjøres det om denne hypotesen kan forkastes, eller beholdes. Utgangspunktet for en hypotesetest er to ulike hypoteser:

-Nullhypotesen,  $H_0$

-Alternativhypotesen,  $H_A$

Nullhypotesen, eller forskningshypotesen, antas å være sann. Den er den gjeldende hypotesen inntil alternativhypotesen kan bevises. Det innebærer at analysene som utføres må konkludere med tilstrekkelig statistisk bevis, for at nullhypotesen skal kunne forkastes (Gripsrud et al, 2010).

### 7.1 Gode og dårlige nyheter

Indikatorene som skal undersøkes i denne studien er definert som publiseringen av “Non-Farm Payrolls”, “ISM Manufacturing Survey”, “Building Permits”, “Core Consumer Price Index” og “Advanced GDP”.

I denne studien skilles det mellom gode nyheter og dårlige nyheter. Det antas at nyhetens fortegn, samt den underliggende konjunktursituasjonen, er avgjørende for hvilken effekt publiseringen vil ha på gullprisen. Empiriske<sup>8</sup> analyser har påvist asymmetriske effekter på gullprisen ved makroøkonomiske begivenheter.

Gode (dårlige) nyheter er definert som en positiv (negativ) overraskelseskomponent. Altså der faktisk publisering er større (mindre) enn estimert analytikerkonsensus. Dette inkluderer høyere (lavere) enn ventet “NonFarm Payrolls”, “ISM Manufacturing Survey”,

---

<sup>8</sup> Roache og Rossi (2010).

---

“Building Permits”, “Core Consumer price Index” og “Advanced GDP”. Det kan diskuteres hvorvidt økt inflasjon er en “god” nyhet for den amerikanske økonomi. I denne studien klassifiseres økt inflasjon som en god nyhet. Tilfeller av “ingen nyhet”, altså at indikatorpubliseringen er lik analytikerkonsensus, forekommer sjelden<sup>9</sup> og eventuelle tilfeller utelukkes fra analysen.

## 7.2 Konjunktursituasjon

Hensikten med oppgaven er å undersøke om det eksisterer en sammenheng mellom makroøkonomiske nyheter og gullprisen. Når dette skal undersøkes er det ønskelig å ha en hypotese om hvordan gullprisen påvirkes av publisering av en makroøkonomisk nyhet, og om den underliggende konjunktursituasjonen har en innvirkning på effekten. Tidsperiodene for hypotesene, 2000-2013, er dermed inndelt i 3 deler: hele perioden, oppgangskonjunktur og nedgangskonjunktur.

Hypotesene tar utgangspunkt i at markedets reaksjon på en nyhet er avhengig av de ulike delperiodene, men lik for hver enkelt delperiode. Denne antagelsen, og en følgende inndeling i analyseperioder basert på oppgangs- og nedgangskonjunktur, er i tråd med økonomisk teori.

## 7.3 Hypoteser (Gullprisrespons)

Vi har tidligere nevnt en rekke studier som finner at gull har egenskaper som gjør råvaren egnet til sikring, diversifisering og som trygg havn. Med utgangspunkt i dette er det naturlig å anta ulike scenarioer på hvordan gullprisen vil reagere ved ulike konjunktursituasjoner.

Under en oppgangskonjunktur antas det at forventningene om en markedskollaps generelt er svært lave. Det antas at en eventuell sikring mot markedskollaps på grunn av langvarig oppgangskonjunktur og frykt for en påfølgende boblesprekk ikke er det dominerende motivet for å holde gull, da en oppgangskonjunktur kjennetegnes ved optimistiske framtidsutsikter blant aktørene, snarere enn frykt. Dermed er aktørenes hovedmotiv for eksponering i gull under en oppgangskonjunktur å sikre seg mot inflasjon.

---

<sup>9</sup> Med unntak av CPI, der «ingen overraskelse» forekommer hyppigere.

Et antatt scenario vil være at en god nyhet i en oppgangskonjunktur, vil kunne gi et økt aktivitetsnivå i økonomien. Dette vil øke forventningene til at sentralbanken (som i praksis driver inflasjonsmålstyring) vil velge å øke renten, eventuelt redusere kvantitative lettelser, for å dempe den økonomiske aktiviteten. Inflasjonsforventninger er en antatt sterk driver i gullprisen. Følgelig vil reduserte inflasjonsforventninger føre til en reduksjon i gullprisen.

Det motsatte er tilfellet ved dårlige nyheter under en oppgangskonjunktur. Da kan det antas et uendret eller senket rentenivå, eller videreføring av kvantitative lettelser, hvilket opprettholder inflasjonsforventningene. Dette tilsier en økt gullpris ved dårlige nyheter i gode tider.

Ved dårlige nyheter under en nedgangskonjunktur, antas det en økt etterspørsel etter plasseringer i såkalte «trygge havner» og en økning i gullprisen. Det antas at gode nyheter i en nedgangskonjunktur vil gi forventninger om økt økonomisk aktivitet, en forbedring i aksjemarkedet og en antatt reduksjon i gullprisen.

For hele analyseperioden, fra 2000-2013, er konjunktursituasjonen for ca. 9 av de drøye 12 årene, en oppgangskonjunktur. Det antas at egenskapen som inflasjonssikring er det dominerende handelsmotive under hele perioden. På den annen side antas det at effekten av nyheter på gullprisen er sterkere under en nedgangskonjunktur, på grunn av økt etterspørsel fra investorer etter en «trygg havn». For hele perioden er hypotesen at en god nyhet gir en negativ effekt på gullprisen. En dårlig nyhet vil ha en positiv effekt på gullprisen.

Basert på disse forventningene, om et retningsbestemt utfall, vil det være nærliggende å benytte en «en-halet» test ved hypotesetesting av delperiodene. Dette er kun antakelser og en motsatt effekt kan ikke utelukkes. Derfor benyttes en to-halet test, der en negativ og positiv effekt er likeverdig ved hypotesetesting. Tabell 7.1 gir en oversikt over hypotesene som undersøkes i denne studien.

---

## Hypoteser

---

### *Del 1: Hele perioden*

---

**Hypotese 1: Publisering av gode nyheter gjennom hele perioden**

*H0: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer gjennom hele perioden har ingen effekt på gullprisen.*

*Ha: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer gjennom hele perioden har en negativ effekt på gullprisen.*

**Hypotese 2: Publisering av dårlige nyheter gjennom hele perioden**

*H0: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer gjennom hele perioden har ingen effekt på gullprisen.*

*Ha: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer gjennom hele perioden har en positiv effekt på gullprisen.*

### *Del 2: Nedgangskonjunktur*

---

**Hypotese 3: Publisering av gode nyheter i en nedgangskonjunktur**

*H0: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer under en nedgangskonjunktur har ingen effekt på gullprisen.*

*Ha: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer under en nedgangskonjunktur har en negativ effekt på gullprisen.*

**Hypotese 4: Publisering av dårlige nyheter i en nedgangskonjunktur**

*H0: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer under en nedgangskonjunktur har ingen effekt på gullprisen.*

*Ha: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer under en nedgangskonjunktur har en positiv effekt på gullprisen.*

### *Del 3: Oppgangskonjunktur*

---

**Hypotese 5: Publisering av gode nyheter i en oppgangskonjunktur**

*H0: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer under en oppgangskonjunktur har ingen effekt på gullprisen.*

*Ha: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer under en oppgangskonjunktur har en negativ effekt på gullprisen.*

**Hypotese 6: Publisering av dårlige nyheter i en oppgangskonjunktur**

*H0: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer under en oppgangskonjunktur har ingen effekt på gullprisen.*

*Ha: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer under en oppgangskonjunktur har en positiv effekt på gullprisen.*

## Kapittel 8) Metode for begivenhetsstudie

For å analysere effekten av makroøkonomiske nyheter på gullprisen utføres det en begivenhetsstudie<sup>10</sup>. I det følgende kapitlet presenteres arbeidsmetodikken for denne begivenhetsstudien.

### 8.1 Begivenhetsstudier

En begivenhetsstudie er egnet til å måle effekten av en økonomisk hendelse. Effekten vil si utslaget hendelsen gir på eksempelvis verdien av et aktivum, eller et selskap. Nyttens av en slik studie bygger på forutsetningen om effisiens. Nyhetens effekt undersøkes ved å undersøke endringene i aktivapriser for en relativt kort tidsperiode.

Begivenhetsstudier benyttes blant annet til undersøkelse av både bedriftsspesifikke- og makroøkonomiske nyheter. Eksempelvis fusjoner og oppkjøp, resultatvarsler eller publisering av makroøkonomiske indikatorer. Det første publiserte begivenhetsstudiet ble utført av James Dolley allerede i 1933. Dette la grunnlaget for metoden, som siden har blitt modifisert (MacKinlay, 1997).

### 8.2 Fremgangsmåte ved en begivenhetsstudie

Det eksisterer ikke en unik struktur for en begivenhetsstudie, snarere gir blant annet MacKinlay (1997) en generell fremgangsmåte for oppsett av en slik studie. Første punkt er å definere hendelsen som er av interesse. Deretter identifiseres tidsperioden som er aktuell, for å undersøke publiseringen av en makroøkonomisk indikator sin effekt på gullprisen. Denne perioden kalles begivenhetsvinduet. Det neste punktet er å fastslå utvelgelseskriterier for hvilke aktiva som skal testes, her gullprisen (MacKinlay, 1997). Her må det avgjøres om gullprisen skal benyttes notert i USD, EUR eller GBP.

Vurdering av begivenheten sin innvirkning på gullprisen, krever at det utføres en måling av den unormale avkastningen til gull, i begivenhetsvinduet. Det vil si den faktiske avkastningen i begivenhetsvinduet fratrukket den normale avkastningen i den samme

---

<sup>10</sup> Event study på engelsk.

perioden.

### 8.2.1 Begivenhet

Første punkt i begivenhetsstudien er å definere hvilken begivenhet det skal måles effekten av. Begivenheten som skal analyseres i denne studien er publiseringen av amerikanske makroøkonomiske indikatorer. Indikatorene er definert som publiseringen av “Non-Farm Payrolls”, “ISM Manufacturing Survey”, “Building Permits”, “Core Consumer price Index” og “Advanced GDP”.

### 8.2.2 Tidspunkt for begivenhet

Neste skritt er å fastsette tidspunktet for de definerte begivenhetene. I denne studien er begivenhetstidspunktet satt til publiseringsdatoen for hver enkelt indikator. Det er byråene som står for publiseringen av hver enkelt indikator, som oppgir det nøyaktige publiseringstidspunktet. Det er ved publiseringstidspunktet at markedet offisielt mottar informasjon om nivået på hver enkelt indikator, og følgelig endringen i indikatoren fra foregående publisering. Men enda viktigere, differansen mellom analytikernes estimeringskonsensus og faktisk indikatornivå ved publisering. Eventuelle lekkasjer på forhånd vil skape støy i begivenhetsstudiet. Det er imidlertid rimelig å forutsette at de store anerkjente amerikanske byråene, som for eksempel National Bureau of Statistics, har gode rutiner med tanke på forhåndsl lekkasje av informasjon.

### 8.2.3 Begivenhetsvindu

Det må defineres et egnet måleintervall rundt publiseringsdatoen, her kalt begivenhetsvindu. Et begivenhetsvindu er tidsrommet rundt publiseringen, der gullprisens endringer skal undersøkes. Begivenhetsvinduet fastsettes til det tidsintervallet det antas at publiseringen av indikatoren har effekt på gullprisen.

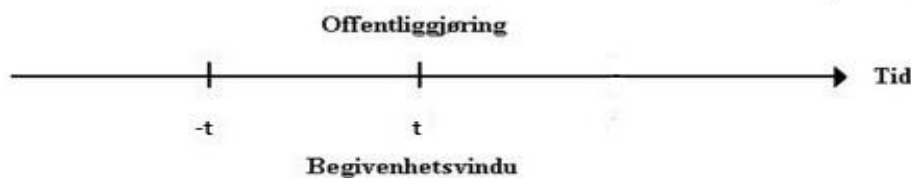
I denne studien er formålet å undersøke om det oppstår en signifikant informasjonseffekt på gullprisen, ved publiseringstidspunktet for den aktuelle makroøkonomiske indikatoren. I praksis, med daglige data, vil det ofte si at begivenhetsvinduet består av dagen for kunngjøringen, samt nærliggende dager. Den foregående dagen inkluderes for å fange opp



endringer i gullprisen, samt eventuelle informasjonslekkasjer. Eventuelle informasjonslekkasjer, eller innsideinformasjon, gir enkelte aktører i markedet mulighet til å reagere på nyheten før den offisielle publiseringsdatoen. På den annen side kan forsinkelser i markedet oppstå på grunn av tidssoneforskjeller, eller publisering av indikatorer etter at enkelte markeder er stengt (MacKinlay, 1997). Det er viktig at begivenhetsvinduet er tilstrekkelig langt nok til at selve begivenheten fanges opp. På den annen side vil begivenhetsvinduet være utsatt for en økende grad av andre effekter, desto lengre det er. Her må det foretas en avveining (MacKinlay, 1997).

For denne studien, som benytter daglige data, er begivenhetsvinduet satt til en dag før indikatorpubliseringen og publiseringsdagen<sup>11</sup>. Forutsatt rasjonelle aktører og et effisient marked, vil et lengre begivenhetsvindu være unødvendig.

Publiseringsdagen for indikatoren er gitt ved  $t$ . Dagen før er gitt ved  $t-1$ . Det totale begivenhetsvinduet på to dager, betegnes som  $T$ . Et begivenhetsvindu på totalt to dager, er illustrert i figuren under.



Figur 8. 1: Begivenhetsvinduet for indikatorpublisering.

#### 8.2.4 Beregning av unormal gullavkastning

Formålet med begivenhetsstudien er å avdekke om det oppstår en unormal avkastning på gull, i forbindelse med publiseringen av en makroøkonomisk indikator. En sentral del av analysen er derfor å identifisere et velegnet mål på unormal avkastning. Abnormal, eller unormal avkastning er gitt ved:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \widehat{R}_{i,t}$$

<sup>11</sup> Slik fanges endringen i gullprisen fra tidspunkt  $t-1$  til  $t$  opp.

---

Hvor  $AR_{i,t}$ ,  $R_{i,t}$  og  $\widehat{R}_{i,t}$  er henholdsvis unormal, faktisk- og normal avkastning. MacKinlay (1997) angir to metoder for måling av normal avkastning. Det er “konstant gjennomsnittlig avkastning”, der  $\widehat{R}_{i,t}$  er konstant. Samt “markedsmodellen”, der  $\widehat{R}_{i,t}$  er gitt ved markedsmodellen. I tidligere studier på aksjeavkastning, benyttes eksempelvis markedsmodellen, gitt ved CAPM. Det vil si at unormal avkastning er gitt ved avkastning utover den normale avkastning, som er forventet gitt ved CAPM. Andre studier har benyttet en benchmarkavkastning, der en avkastning blir betraktet som unormal, hvis den avviker fra benchmark. Felles for disse fremgangsmåtene er at med normal avkastning menes den avkastningen som ville vært observert dersom ingen begivenhet hadde funnet sted (MacKinlay, 1997). På tross av at “konstant avkastning” modellen er enklest, finner Brown og Warner (1980, 1985) at den ofte gir like resultater som mer sofistikerte modeller.

### 8.2.5 Akkumulert unormal avkastning

For å avgjøre hvorvidt det eksisterer en signifikant unormal avkastning i dagene rundt begivenheten, samt begrense studien til en observasjon per begivenhetsvindu, beregnes akkumulert unormal avkastning, eller cumulative abnormal return (CAR). CAR beregnes ved å summere AR per dag i begivenhetsvinduet. Deretter benyttes CAR til å teste hypotesene (MacKinlay, 1997).

## Kapittel 9) Data

I dette kapittelet gis det en beskrivelse av datamaterialet som er benyttet i analysen. Det vil si gullpris, dollarkurs og risikofri rente (normalavkastning på gullpris), samt valg av publiseringsland og indikatorene “Non-Farm Payrolls”, “ISM Manufacturing Survey”, “Building Permits”, “Core Consumer price Index” og “Advanced GDP”.

### 9.1 Datainnsamling

Datamaterialet for gullprisen og risikofri rente er i denne oppgaven hentet fra databasen «Datastream». Datastream leveres av Thomson Reuters og er en online database. De makroøkonomiske indikatorene er hentet fra ForexFactory, et ledende publiseringsnettsted som innhenter sine data fra Bloomberg, samt fra offisielle statlige publiseringsorgan. Gullprisen og risikofri rente er hentet ut daglig. Indikatorene er hentet ut avhengig av antall publiseringer. Gullprisen og risikofri rente vil samkjøres med tidspunktet for indikatorpubliseringen. Dateringen av den underliggende konjunktursituasjonen i USA er hentet fra National Bureau of Economic Reserach (NBER) (2000-2009), og satt via et HP-filter for perioden 2009-2012.

ForexFactory er benyttet da de kostnadsfritt gir tilgang til indikatortallene som faktisk ble publisert ved publiseringstidspunktet, og ikke tallene som har vært revidert i etterkant av publiseringen<sup>12</sup>. Videre gir ForexFactory tilgang på analytikernes forhåndsestimerte konsensus på hver enkelt indikator. Analytikerkonsensus kunne eventuelt vært hentet manuelt fra publiseringer i tidsskriftet “Wall Street Journal”.

---

<sup>12</sup> Eksempelvis revideres “NonFarm Payrolls” gjennomsnittlig opp, med 18 000 jobber totalt (Stark, 2011).

## 9.2 Gullprisdata

### 9.2.1 Gullprisintervall

I vår begivenhetsstudie benytter vi daglige gullprisdata. Vi finner argumentene til Ermann og Fratzcher (2005) overbevisende. Deres studie bemerker at Payne (2003) har funnet bevis for likviditetseffekter i minuttene etter kunngjøring av makroøkonomiske indikatorer. De finner at det ikke nødvendigvis er en kausal sammenheng mellom markedsaktørenes handler etter annonsering av makroøkonomiske indikatorer og de fundamentale forhold presentert i rapporten. Det kan med andre ord ta lengre tid enn et par minutter for markedene å absorbere betydningen av nyhetshendelser.

Den største innvendingen mot daglige data er at det gir en økt tidsramme som kan gi analysen en større grad av støy. Forutsatt et effisient marked, og at faktisk indikatorentall er likt analytikerkonsensus ved publiseringsdagen, vil eventuelle unormale prisbevegelser den dagen skyldes andre faktorer som ikke er med i vår modell.

### 9.2.2 Futurespriser

Det er i denne oppgaven hensiktsmessig å benytte futuresprisen på gull. Dette har to årsaker. Den første er at «The London Gold Fixing» er dominert av handelen i London og fastsatt i London. Da USA (NYC) ligger fem timer bak England i tid, har dermed gullprisen, satt i London, kortere tid til å reagere på hendelser i USA. Eksempelvis vil en publisering foretatt klokken 12:00 i NYC, i realtid komme klokken 17:00 i London, etter at «The London Gold Fixing» er fastsatt.

På grunn av tidsforsinkelsen nevnt over, er spotpriser med en dags forsinkelse positivt korrelert med futurespriser på gull, illustrert i tabell 9,1. Altså at spotprisen reagerer en dag senere enn futuresprisen. Dette impliserer at effekten på futuresprisen av en indikatorpublisering i USA, vil påvirke spotprisen den påfølgende dagen (Roache, 2008).

Gold Futures and Gold Spot Prices - Correlation matrix

	Same day GOLD			Previous day GOLD		
	Gold Future	Gold Spot	U.S. dollar	Gold Future	Gold Spot	U.S. dollar
Gold Future	1,00	<b>0,26 **</b>	<b>-0,44 **</b>	0,00	0,02	-0,02
Gold Spot	<b>0,26 **</b>	1,00	<b>-0,19 **</b>	<b>0,72 **</b>	<b>-0,06 **</b>	<b>-0,31 **</b>
U.S. dollar	<b>-0,44 **</b>	<b>-0,19 **</b>	1,00	-0,03	0,01	-0,01

Tabell 9. 1: Korrelasjonsmatrise: spot- og futurekurs på gull. Korrelasjonskoeffisienter i fet skrift er signifikante på 5 prosent nivå, Kilde: (Roache, 2008)

I denne studien benyttes futuresprisen på gull. New York Mercantile Exchange (COMEX division) tilbyr “CMX-Gold 100 OZ Continuous”. Denne kontrakten rulleres<sup>13</sup> kontinuerlig og har en kontraktstørrelse på 100 ounce.

### 9.2.3 Dollarnotering av gull

Flere studier<sup>14</sup> finner en negativ korrelasjon mellom USD-kurs og gullprisen. Capie et al. (2005) argumenterer for at gullprisen stiger som en konsekvens av opprettholdelse av realverdien av gull, ved svekkelse av valutaenheten USD.

Tiltenkte effekter ved indikatorpublisering:

1. Indikatorpublisering —> Gullpris
2. Indikatorpublisering —> USD —> Gullpris

Det er flere studier som forsøker å løse dollarproblematikken. Cohen og Qadan (2010) løser dette ved å beregne en EURO-justert gullpris. Studien tar hensyn til denne effekten ved å dividere gullprisen på spot USDEUR valutakurs. Det vil dermed medføre at US-dollar sin virkning er hensyntatt via gullprisen som avhengige variabel.

I en begivenhetsstudie av IMF (Roache and Rossi, 2008) forutsettes det at all kausalitet går fra endringer i den amerikanske dollaren til endringer i råvarepriser. Studien erkjenner at en

<sup>13</sup> Kontinuerlig rulling er ekvivalent med: salg av kontrakt som forfaller, for samtidig å inngå en ny kontrakt.

<sup>14</sup> Kapittel 4 drøfter gulletts egenskaper som et investeringsaktivum. Delkapittel “gull som dollarsikring” utdyper sammenhenger mellom USD og gullpriser.

---

slik antakelse er kontroversiell, ettersom råvarepriser kan påvirke valutakurser. Det gjelder økonomier der råvarer står for en stor andel av den totale eksporten. Imidlertid tyder nyere studier<sup>15</sup> på at valutakursene spiller den dominerende rollen som forklaringsvariabel.

Den amerikanske valutakursen er i denne oppgaven gitt ved «Federal Reserve's Trade-weighted index»<sup>16</sup>. Den brede indeksen er et veid gjennomsnitt av vekslingskursene til den amerikanske dollaren mot valutaene til en stor gruppe av store amerikanske handelspartnere (Federal Reserve, 2013).

Studien til Roache og Rossi (2008) justerer for USD-problematikken ved å inkludere den logaritmiske endringen i den amerikanske dollarindeksen som en uavhengig variabel i modellen.

I denne begivenhetsstudien undersøkes de utvalgte amerikanske indikatorpubliseringene, opp mot både gullpris i USD og gullpris i en USDEUR-justert form. I tillegg inkluderes «Trade weighted USD»-kurs som en kontrollvariabel i alle de tre analyserte periodene. Dette for å ta hensyn til effekten av bevegelser i dollarkursen, og at endringen i dollarkursen gir en endring i den dollarnoterte gullprisen. Begge fremgangsmåter benyttes, da det er interessant å se om det er noen forskjell mellom å inkludere en ekstra forklaringsvariabel eller endre den avhengige variabelen. Den EUR-justerte gullprisen hensyntar kun forholdet mellom USD og EUR. «Trade weighted USD» kurs hensyntar de av USAs handelspartnere som er av betydning.

---

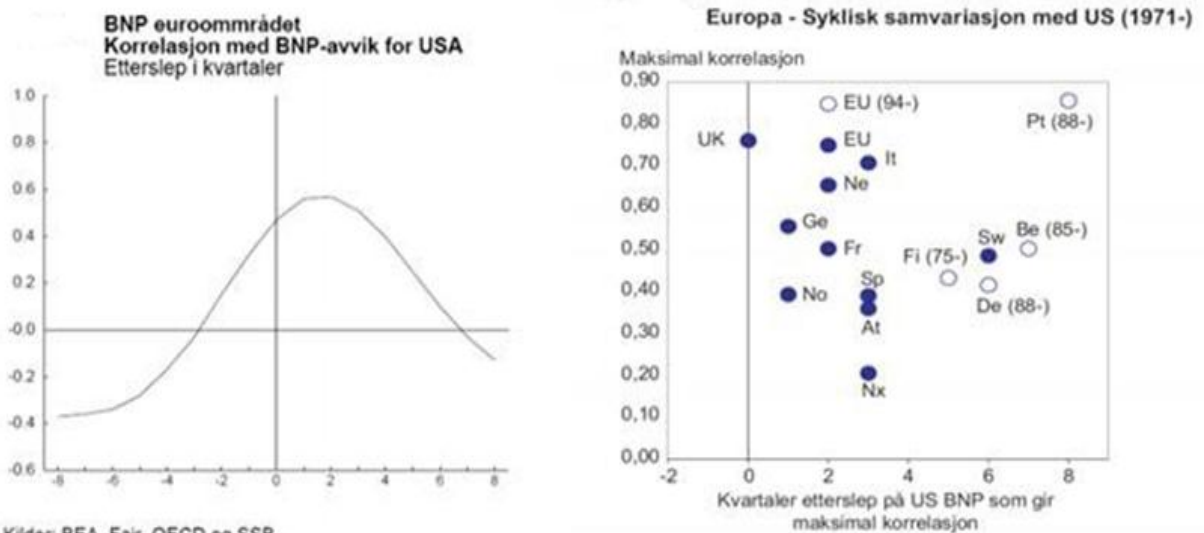
<sup>15</sup> Slik som Chen et. al (2008) og Clements og Fry (2008).

<sup>16</sup> I Federal Reserves trade weighted index inngår: Euro, kanadiske dollar, japanske yen, meksikanske pesos, kinesiske Yuan, britiske pund, New taiwanske dollar, koreanske won, Singapore dollar, Hong Kong dollar, malaysiske ringgit, brasilianske real, sveitsiske franc, Thai Bath, Filippinsk peso, australske dollar, Indonesisk rupiah, indiske rupi, Israelske shekel, Saudi riyal, russiske rubelen, svenske kroner, Argentine austral, venezuelanske boliviar, chilenske pesos, Colombiansk peso.

## 9.3 Datainnsamling av makroøkonomiske variabler

### 9.3.1 Publiseringsland

Indikatorer fra USA er egnet da det er rimelig å anta at publiseringen foregår i ryddige former, for eksempel uten lekkasjer på forhånd. Gullprisen er notert i US dollar. USA er verdens største økonomi og står for 20% av verdens produksjon (Fray, 2012) og leder an konjunktursyklusene. Konjunktursyklusene i Europa har et «lag», altså et tidsetterslep, på ca. 2 kvartaler (med unntak av Storbritannia) i forhold til USA.



Figur 9. 1: Tidsforskjøvet korrelasjon mellom konjunktursyklus i ulike land. Kilde: BEA, Fair, OECD og SSB.

Det er knyttet flere svakheter til det kun å tillegge kunngjøringer fra USA vekt. Råvarer som handles i et globalt marked, vil kunne påvirkes av flere faktorer enn nøkkeltall fra USA, spesielt gjelder dette utelatelse av andre økonomiske stormakter som Kina. På en annen side er antall observasjoner av makroøkonomiske kunngjøringer fra Kina i et begrenset omfang (Roache og Rossi, 2008).

---

### 9.3.2 Makroøkonomiske indikatorer

Her følger en oversikt over utvalgte indikatorer benyttet i begivenhetsstudien. Utvalgte indikatorer er benyttet på grunnlag av deres egenskap som en ledende eller sammenfallende indikatorer for konjunktursituasjon i USA, samt at indikatorene er påvist å ha en effekt på råvarer i flere tidligere studier<sup>17</sup>.

#### **Advance GDP**

“Advance GDP” er en indikator som gir informasjon om den annualiserte endring i den inflasjonsjusterte verdien av alle varer og tjenester produsert av økonomien. Indikatoren gir det bredeste målet på økonomisk aktivitet og er det primære målet på den amerikanske konjunktursituasjonen (Forex factory, 2013).

Det hvite hus og kongressen benytter BNP til å forberede det føderale budsjettet. Federal Reserve benytter BNP til å utarbeide pengepolitikken. Wall Street benytter den som en indikator på økonomisk aktivitet og næringslivet benytter indikatoren til å utarbeide prognoser for den økonomiske utvikling<sup>18</sup> (Gutierrez et. al 2007).

Indikatoren publiseres kvartalsvis, ca. 30 dager etter kvartalets slutt. «GDP» rapporteres i et annualisert format.

Det publiseres tre versjoner av BNP; advance, preliminary, og finale. Utgivelsen av «Advance GDP» kommer først. “Finale GDP” revideres opp til flere år i etterkant. Informasjonen publiseres av Bureau of Economic Analysis (Forex factory, 2013).

#### **Konsumprisindeksen (CPI)**

Benyttet indikator er “Core CPI”. Denne publiseres av Bureau of Labor Statistics. Denne indikatoren måler endringene i prisene på varer og tjenester, med unntak av mat og energi. Mat- og energipriser er volatile og følsomme for klimatiske faktorer og lignende. FOMC<sup>19</sup> og investorer tilegner vanligvis mest oppmerksomhet til “CPI Core” data. Konsumprisene

---

<sup>17</sup> Se tidligere studier kapittel 6.

<sup>18</sup> Produksjon, investeringer og sysselsettingsplanlegging.

<sup>19</sup> FOMC er en forkortelse for: Federal Open Market Committee, og er en komite for The Federal Reserve System

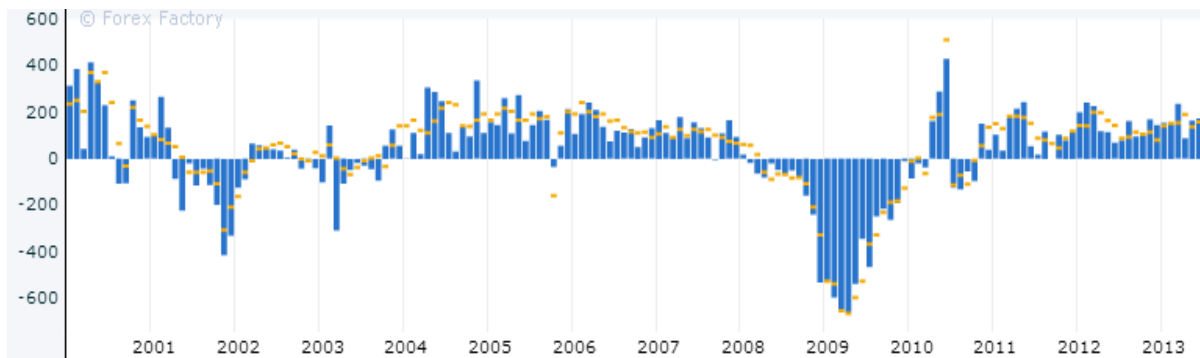


utgjør majoriteten av den samlede inflasjonen (Forexfactory, 2013).

Inflasjon er en viktig måleenhet for den amerikanske økonomien. Den er sentral for sentralbankens rentebeslutninger, samt økonomiske avgjørelser som lønnsforhandlinger og prosjektvurderinger (Bureau of Labor Statistics, 2013).

## Non-Farm Payrolls

“Non-Farm Payrolls” oppgir den absolutte endringen i antall jobber i USA, fra foregående måned, ekskludert landbrukssektoren. Sysselsettingen i landbrukssektoren er ekskludert, fordi den er følsom for avlinger og sesongvariasjoner.



Figur 9. 2: Utvikling i “Non-Farm Payrolls” fra 2001-2013. Kilde: Forex Factory/ Bloomberg.

Tradisjonelt har tankegangen vært at en jobbvekst over konsensusestimaterne vil peke i retning av et høyere rentenivå, for å dempe den økonomiske aktiviteten. Det motsatte vil være tilfellet hvis de faktiske tallene ligger under konsensusestimaterne. I den senere tid, der den amerikanske styringsrenten<sup>20</sup> har ligget ned mot 0, har fokuset heller vært hvorvidt FED vil videreføre politikken med kvantitative lettelser (Fray, 2012).

“Non-Farm Payrolls” følges med stor interesse av hele verdensmarkedet, ikke bare USA. Eksempelvis er handelsvolumet lavt i europeiske markeder på publiseringsdagen for “Non-Farm Payrolls”, dette skyldes at aktørene venter på publiseringen, som skjer 8.30 AM Eastern Time (Financial times, 2012).

Indikatoren blir publisert den første fredagen i måneden, det vil si at tall for august blir publisert første fredag i september. “Non-Farm Payrolls” blir publisert som en del av “The

<sup>20</sup> Federal funds rate.

Employment Situation Report”, som utgis av “Bureau of Labour Statistics”.

### PMI indeksen “ISM Manufacturing Survey”

Denne indeksen het tidligere ISM. Indeksen publiseres den første dagen i måneden, da basert på tallene fra foregående måned. Indeksen bygger på en spørreundersøkelse om forventningene til ca. 400 innkjøpssjefer. Indeksen er en diffusjonsindeks. Verdier over «50» signaliserer forventinger om vekst i industriproduksjonen, mens verdier over «42,5» signaliserer forventinger om vekst i BNP. PMI indeksen har gode predikative egenskaper og er derfor ansett som en god ledende indikator (Koenig, 2002).

PMI indeksen er vektet som følgende;

- o 30% - ordreinngang
- o 25% - produksjon
- o 20% - sysselsetting
- o 15% - vareleveranser (hastighet)
- o 10 % lagerstørrelse

Estimering av BNP-vekst

	Signifikansnivå				Koeffisienter	
	R <sup>2</sup>	Job growth	Sales growth	IP growth	PMI	Lagged PMI
Datsett 1	0,764	0,001	0,002	0,000	0,260	-0,230
Datsett 2	0,766	0,005	0,004	0,000	0,220	-0,190

Tabell 9. 2: Regresjonsanalyse av PMI/ISM. Undersøker indikatorens ledende egenskaper. Kilde: Koenig (2002)

Tabellen viser resultatene fra en regresjonsanalyse av PMI-indeksen. Funnene er at:

- Jobbvekst, salgsvekst og vekst i industriproduksjon er alle nyttige indikatorer for BNP vekst.
- «Datsett 2»<sup>21</sup> viser at det ikke er hensiktsmessig å vente to ekstra uker på komplette og justerte tall. Det kan man se ut ifra at koeffisientene og *adj. R<sup>2</sup>* for «datsett 2» er tilnærmet lik som for «datsett 1».
- Videre er PMI en god indikator for styringsrenten i USA. Koenig (2002) finner at en

<sup>21</sup> Datsett 2 har en to ukers tidssforsinkelse («lag») på datasett 1.

5 poengs økning i PMI (50-55) vil tre måneder senere gi en økning i «federal funds rate» på 25 basispoeng (0,25%) (Koenig, 2002).

### **Building permits**

«Building Permits» er angir det annualiserte antallet nye byggetillatelser for boliger utstedt i løpet av foregående måned. Denne indikatoren blir utgitt månedlig, ca. 17 dager etter månedsslutt. Informasjonen blir publisert av US Department of Commerce, United States Census Bureau.

Indikatoren framstår som et utmerket mål på fremtidig byggeaktivitet ettersom innhenting av tillatelser er blant de første skritt en må ta for å kunne igangsette byggeaktivitet (Forex Factory, 2013). The Conference Board benytter «Building Permits» som en del av den sammensatte ledende økonomiske indikatoren (LEI). (US Department of Commerce, United States Census Bureau, 2013).

## **9.4 Databehandling**

Tidsseriene må tilpasses slik at de danner grunnlaget for en god begivenhetsstudie. I utgangspunktet er gullprisen, og enkelte av indikatorene, oppgitt på absolutt form. Eksempelvis 790\$/unse gull. Det er avkastningen til gullprisen som undersøkes i denne undersøkelsen. For indikatorene er det overraskelseskomponenten som analyseres. Variablene på denne formen utgjør et egnet grunnlag for den videre analysen.

### **9.4.2 Avkastning**

Mål på avkastning skiller mellom geometrisk<sup>22</sup> og aritmetisk avkastning.

#### **Geometrisk periodeavkastning**

$$r_t^* = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) = \ln(1 + r_t)$$

Det blir benyttet geometrisk periodeavkastning i denne studien. Det innebærer gullpris og normalavkastningen<sup>23</sup>. Renters-rente effekten er dermed hensyntatt.

<sup>22</sup> En periodisk geometrisk avkastning er også kjent som logaritmisk avkastning.

<sup>23</sup> Se drøftelse av normalavkastning på gullpris kapittel 9) Analyseoppsett, under: 9.1.2. CAPM som mål på normal gullavkastning.

### 9.4.3 Overraskelseskomponent

Rasjonelle aktører priser inn sine forventninger til fremtidig markedsutvikling ved sine handler. Forutsatt et effisient marked vil analytikernes konsensusestimater på indikatoren være diskontert inn i gullprisen, forut for indikatorpubliseringen. Det er dermed den nye informasjonen som kommer til ved den offisielle publiseringen av indikatoren som er interessant i denne studien. Det vil si differansen mellom den offisielle indikatorpubliseringen og analytikernes konsensus, selve overraskelseskomponenten.

Overraskelseskomponenten kan konstrueres som differansen mellom den offisielle indikatorpubliseringen og det offentlige observerbare konsensusestimater. For å kunne gjøre fornuftige sammenligninger mellom overraskelsene fra de ulike indikatorene, standardiseres selve overraskelseskomponenten. Standardiseringen innebærer at differansen mellom offisiell publisering og analytikerkonsensus, divideres på sitt eget standardavvik, altså standardavviket til overraskelseskomponenten (Elder et al. 2012). Den standardiserte overraskelseskomponenten er gitt ved:

$$SA_{i,t} = \frac{A_{i,t} - E_{i,t}}{\sigma_i}$$

Der  $A_{i,t}$  er det offisielle publiserte indikatortallet.  $E_{i,t}$  er konsensusestimater.  $\sigma_i$  er standardavviket til overraskelseskomponenten for perioden, altså 2000-2012. Da  $\sigma_i$  er konstant for hver publisering, vil ikke standardiseringsprosessen påvirke den statistiske signifikansen til overraskelseskoeffisienten eller tilpasningen til regresjonsmodellen (Elder et al. 2012).

#### **Gode nyheter og dårlige nyheter**

Den enkleste måten å estimere hvorvidt makroøkonomiske indikatorer påvirker gullprisen innebærer å se på effektene direkte knyttet til publiseringen av overraskelseskomponenten til hver enkelt indikator. Ulempen med denne metoden er at publisering av makroøkonomiske indikatorer sammenfaller ved enkelte begivenhetsvinduer. En eventuell utelatelse av overlappende begivenheter vil svekke den interne validiteten<sup>24</sup> til analysen.

En annen metode er å estimere en sammensatt overraskelseskomponent. Denne metoden er

<sup>24</sup> se (Gripsrud et al, 2010).

---

blant annet benyttet i tidligere studier av Ehrmann og Fratzscher (2005), Galati & Ho (2003) og Roache og Rossi (2008). Den sammensatte overraskelseskomponenten er summen av de standardiserte overraskelseskomponentene for hver enkelt kunngjøring. Denne metoden forenkler modellen. På en dag med bare en kunngjøring, vil den sammensatte verdien være den standardiserte overraskelseskomponenten av kunngjøringen. Ulempen med denne modellen er at den ikke gir informasjon om hvilke indikatorer som gir signifikant effekt på den avhengige variabelen.

I studien klassifiseres hver publisering for hver indikator som en god eller dårlige nyhet. Gode og dårlige nyheter er definert som  $S^- = \min(0, S)$  og  $S^+ = \max(0, S)$ . Eksempelvis vil en positiv overraskelse på «ISM Manufacturing Survey» være en god nyhet. Ved en god nyhet ved publisering av «ISM Manufacturing Survey», får ISM(+) verdien til overraskelseskomponenten, mens ISM(-) får verdien 0.

Alle de fem indikatorene, med inndeling i gode og dårlige nyheter, inkluderes for samtlige publiseringdager. For en indikator uten publisering på den aktuelle publiseringdagen, får både  $S^+$  og  $S^-$  verdien 0. Det utføres en multippel regresjonsanalyse, der samtlige indikatorer er inkludert i analysen. Fordelen med denne metoden er at den gir informasjon knyttet direkte til hver indikator, samt skiller mellom gode og dårlige nyheter. I tillegg oppstår det ikke overlappende vinduer.

#### 9.4.4 Datering av konjunktursykler

For å undersøke hypotesene i denne studien foretas en datering av oppgangskonjunkturer og nedgangskonjunkturer. En oppgangskonjunktur (nedgangskonjunktur) er definert som når den økonomiske veksten i et land er høyere (lavere) enn trendveksten. Det vil si, for en oppgangskonjunktur, fra konjunkturbunn til konjunkturtopp (Benedictow og Johansen, 2005).

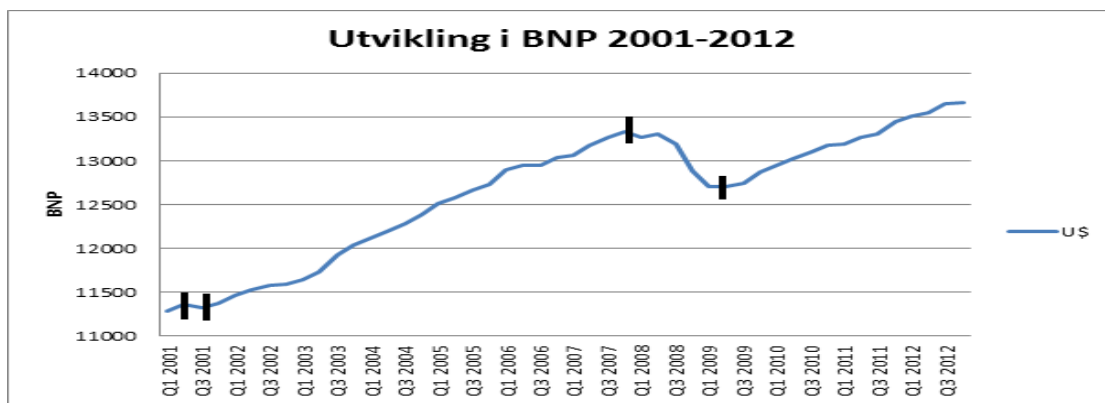
#### **National Bureau of Economic Research (2000 - 2009)**

Flere studier benytter National Bureau of Economic Research (NBER) sin datering av konjunktursykler i USA. National Bureau of Economics foretar dateringer av konjunktursykler. Dateringen foretas på grunnlag av revidert BNP (finale GDP) for USA. NBER har foreløpig datert utviklingen frem til 2009.

<i>Peak month</i>	<i>Trough month</i>	<i>Peak month number</i>	<i>Trough month number</i>	<i>Duration, peak to trough</i>	<i>Duration, trough to peak</i>	<i>Duration, peak to peak</i>	<i>Duration, trough to trough</i>
July 1990	March 1991	2287	2295	8	92	108	100
March 2001	November 2001	2415	2423	8	120	128	128
December 2007	June 2009	2496	2514	18	73	81	91

Tabell 9. 3: Datering av konjunktursyklus 1990-2009.

Nedgangskonjunktoren i USA nådde sitt bunnpunkt i mars 1991. Deretter fulgte en oppgangskonjunktur. Denne varte i 120 måneder, altså hele 10 år, frem til «dot.com-boblen» sprakk i mars 2001. Fra mars 2001 fulgte en kortvarig nedgangskonjunktur på 8 måneder, frem til november 2001. Fra november 2001 til desember 2007 fulgte en oppgangskonjunktur med varighet på 73 måneder. Toppen ble nådd i desember 2007. Finanskrisen utløste en nedgangskonjunktur som varte frem til juni 2009, en varighet på 18 måneder.



Figur 9. 3: Utvikling i BNP fra 2001-2013. NBER sine daterte vendepunkter er markert.

### Datering av resterende periode: HP-filter (2009 - 2013)

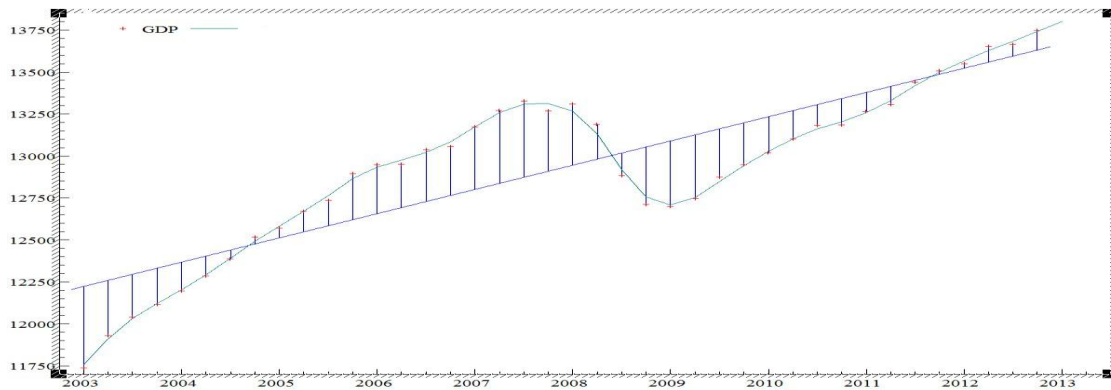
Dateringen av den resterende perioden kan foretas uformelt ved hjelp av et Hodrick-Prescott filter (HP-filter). Metoden benyttes for filtrering av tidsserier, samt for å kartlegge svingninger og avvik fra trend. Et HP-filter glatter ut en tidsserie, som for eksempel BNP. Denne metoden gir en tidsserie som kan brukes til grov datering av konjunkturutviklingen (Hodrick og Prescott, 1997).

HP filteret er et symmetrisk filter. Det vil si at filteret benytter informasjon fra T-n, T og T+n for å estimere trend for perioden. HP-filteret vil dermed være utsatt for endepunktsfeil. I tillegg mangler estimering av trend i et HP-filter forankring i økonomisk teori.

Kvartalsvise tall på BNP i USA i perioden 2003-2013 blir benyttet for å identifisere

konjunktursituasjonen fra 2009 og frem til i dag. Glattingparameteren “lambda” kan settes mellom null og uendelig. Lambdaverdi 1600 benyttes, en ofte benyttet verdi for kvartalsvise data.

Med utgangspunkt i HP-filteet klassifiseres perioden fra 2009 og frem til i dag som en oppgangskonjunktur.



Figur 9. 4: Figur: HP-filteet, glattingparameter 1600, US-GDP 2003-2013.

## Benyttede perioder

Denne begivenhetsstudien benytter National Bureau of Economic Research (NBER) til å datere konjunktursykler i USA, fra perioden 2000-2009. For den resterende perioden er et HP filter benyttet (2009-2013)<sup>25</sup>. Periodene er inndelt i tre perioder: hele perioden, oppgangskonjunktur og nedgangskonjunktur. Fra perioden 2000-2013 er det to oppgangsperioder og to nedgangsperioder. De like delperiodene er lagt sammen. Det vil si at en analyse med oppgangskonjunkturer fra perioden 2000-2013 består av oppgangskonjunkturer fra 2001-2008 og 2009-2013 i samme regresjonsanalyse.

<sup>25</sup> Første kvartal 2013.

## Kapittel 10) Oppsett til analyse

### 10.1 Alternative mål for normal gullavkastning

#### 10.1.1 Historisk avkastning - estimeringsperiode

I en begivenhetsstudie er det vanlig å benytte en begivenhetsfri periode før analyseperioden, kalt estimeringsperiode (MacKinlay, 1997). Slik kan normalavkastning fastsettes på grunnlag av historisk avkastning. Det er flere problemer knyttet til denne metodikken.

Det publiseres mer enn 19 makroøkonomiske indikatorer i USA per måned, med varierende publiseringstidspunkt fra måned til måned. Det antyder at det vil være utfordrende å identifisere begivenhetsløse estimeringsvinduer i forkant av hver enkelt publisering. Fastslåelse av en normalavkastning for gull ved hjelp av denne metoden kan derfor være noe problematisk.

Denne metoden er i større grad egnet i studier som eksempelvis forsøker å estimere effekten av resultatvarsler på børsnoterte selskaper. Det vil si publisering av kunngjøringer der nyhetene er av ad hoc karakter.

#### 10.1.2 Konstant gjennomsnittlig avkastning

Den mest nærliggende metoden for identifisering av normalavkastning til gull vil være å benytte en "konstant gjennomsnittlig avkastning". Det forutsetter at den gjennomsnittlige avkastning på et aktivum er konstant gjennom tiden. Det er en rekke ulike metoder for å fastslå en konstant normalavkastning.

En begivenhetsstudie av Elder et. al (2012) finner en normalavkastning på gull for perioden 2002-2008. De benytter en "konstant gjennomsnittlig avkastning" metode. Studien finner den normale daglige avkastningen på gull i perioden ved å rense hele perioden for dager med publisering av 19 ulike makroøkonomiske indikatorer.

I denne oppgaven kunne metoden "konstant gjennomsnittlige avkastning" vært benyttet. Det



---

vil si at for perioden 2000-2013 filtreres det vekk alle dager med publisering av de fem indikatorene vi undersøker. Da gjenstår dager uten publisering for perioden, og et estimat på normal daglig avkastning for gull kan settes. Et annet alternativ er å benytte en normalisert gullavkastning fra tidligere studier.

## 10.2 CAPM som mål på normal gullavkastning

I denne analysen vil vi benytte markedsmodellen som mål på normal avkastning. Denne blir benyttet av blant andre McCown og Zimmermann (2006), samt av Blose (2010). Dette alternativet drøftes også i studiet til MacKinlay (1997), der under navnet “market adjusted return model”, eller “den markedsjusterte avkastningsmodellen”. MacKinlay (1997) hevder at denne metoden er egnet i tilfeller der tilgangen på data er noe begrenset. Eksempelvis i studier der det ikke er gjennomførbart å ha et estimeringsvindu, for å identifisere normalavkastning, før selve begivenhetsvinduet. Da kan det med fordel benyttes en markedsjustert normal avkastning.

Studiet til Blose (2010), samt McCrown og Zimmerman (2006), benytter «The Capital Asset Pricing Model», utformet av Litner (1965) og Sharpe (1964) (CAPM). Gitt ved:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f)$$

Det forutsettes at markedet priser risiko korrekt i henhold til CAPM. Risikofri rente ( $R_f$ ) er gitt ved eksempelvis 3-måneders amerikansk statskasseveksler, eller “Treasury Bill”. “ $\beta_i$ ” angir det enkelte aktiva sin sensitivitet til markedets systematiske risiko.  $R_m$  angir markedsporteføljens avkastning, eksempelvis gitt ved U.S MSCI (Morgan Stanly Capital International) porteføljen.

I denne oppgaven kunne vi har estimert beta for gull i perioden 2000-2013. En rekke tidligere studier har allerede utført betaestimering for gull. Tschoegl (1980), Carter et al. (1982), Blose og Shieh (1995), Larsen og McQueen (1995), Lawrence (2003), samt McCown og Zimmerman (2006) finner alle at gull er ukorrelet med aksjemarkedet, eller at gull har en beta som ikke er signifikant forskjellige fra null. Videre finner McCown og Zimmerman (2006), i likhet med de nevnte studiene, at gull har en beta som ikke er signifikant ulik 0.

I henhold til CAPM vil et aktivum med en beta lik 0, inneha null markedsrisiko, og dermed

vil avkastningen være lik risikofri avkastning. McCrown og Zimmerman (2006) finner at gull i perioden 1970-2003 til tider har noe høyere avkastning enn amerikansk statskasseveksler, men at denne meravkastningen ikke er signifikant.

På grunnlag av de overnevnte tidligere studier, forutsettes det dermed at den normale avkastningen til gull er lik risikofri rente.

### 10.2.1 Risikofri rente som normalavkastning

Det er to forutsetninger som må være på plass for å kunne anse et aktivum som risikofritt. Aktivumet kan ikke inneholde noen form for risiko knyttet til konkursfare eller reinvestering. Et land kan i prinsippet trykke penger og vil dermed være minimalt eksponert for konkursrisiko. Videre er det hensiktsmessig å samkjøre løpetid lik investeringshorisont.

Et annet element er “the consistency principle”. Prinsippet impliserer at valg av risikofri rente skal sammenfalle med valutaeksponeringen. Gullpris notert i USD valutakurs er konsistent med amerikanske statsveksler (Damodaran, 2012).

Basert på disse argumentene vil den risikofrie renten være gitt ved tremåneders amerikansk statskasseveksler, henholdsvis «United States Treasury Bill SEC Market 3 Month» (Daglig data). Den observerte risikofrirente oppgis som årlig rente (p.a).

## 10.3 Daglig unormal avkastning i gull

Normal avkastning på gull er gitt ved risikofri rente (T-bill). Neste steg er å finne den abnormale avkastningen (AR) til gull. Den abnormale avkastningen (AR) til gull er gitt ved differansen mellom observert endringsavkastning i gull på tidspunkt  $t$  og endringsavkastning i benchmark (CAPM) ved tidspunkt  $t$ :

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \widehat{R}_{i,t}$$

- $AR_{i,t}$  er unormal avkastning i gullpris på tidspunkt  $t$
- $R_{i,t}$  er den faktiske avkastning i gullpris på tidspunkt  $t$
- $\widehat{R}_{i,t}$  er estimert normalavkastning i gullpris på tidspunkt  $t$

Unormal avkastning i gullpris på tidspunkt  $t$  er gitt som:

$$AR_{i,t} = \Delta gull_{i,t} - \Delta Risikofri\ rente_{i,t}$$

Faktisk avkastning i gullpris på tidspunkt  $t$  er gitt som:

$$\Delta gull_{i,t} = AR_{i,t} + \Delta Risikofri\ rente_{i,t}$$

Estimert normalavkastning (benchmark) på tidspunkt  $t$  er gitt som:

$$\Delta Risikofri\ rente_{i,t} = \Delta Gull_{i,t} - AR_{i,t}$$

## 10.4 Akkumulert unormal avkastning i gull

Når AR per dag i begivenhetsvinduet er funnet, utvides modellen til cumulative abnormal return (CAR). Altså den totale unormale avkastningen i begivenhetsvinduet. CAR beregnes ved å summere AR per dag i begivenhetsvinduet:

$$CAR(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} AR_{i,\tau}$$

CAR fanger opp den totale unormale avkastningen til gullprisen i begivenhetsvinduet.

## Kapittel 11) Valg av statistisk modell

### 11.1 Gjennomføring av regresjonsanalyse (OLS)

Hensikten med analysen er å undersøke om den akkumulerte unormale avkastningen til gull i begivenhetsvinduet er signifikant forskjellig fra normalavkastningen til gull i begivenhetsvinduet. Altså å bekrefte eller avkrefte de hypotesene vi har formulert. Ikke signifikante resultater impliserer at avvik fra normalavkastningen skyldes tilfeldige variasjoner i gullprisen eller utelatte forklaringsvariabler (Gripsrud et al. 2010). Uttrykket i analysen er gitt ved:

$$\Delta gull_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t}sNFP^{(+)} + \beta_{2,t}sNFP^{(-)} + \beta_{3,t}sISM^{(+)} + \beta_{4,t}sISM^{(-)} + \beta_{5,t}sCPI^{(+)} + \beta_{6,t}sCPI^{(-)} \\ + \beta_{7,t}sGDP^{(+)} + \beta_{8,t}sGDP^{(-)} + \beta_{9,t}sBP^{(+)} + \beta_{10,t}sBP^{(-)} + \varepsilon_t$$

- *Non-Farm Payrolls* = *NFP* (+) og (-)
- *ISM Manufacturing survey* = *ISM* (+) og (-)
- *Building Permits* = *BP* (+) og (-)
- *Core Consumer price Index* = *CPI* (+) og (-)
- *Advanced GDP* = *GDP* (+) og (-)

Hvor (+) representert en god nyhet og (-) en dårlig nyhet.

---

## 11.2 Forutsetningene for en regresjonsanalyse

### 11.2.1 Heteroskedastisitet

Heteroskedastisitet bryter med forutsetningene for en OLS-analyse, om at variansen til feilleddene er konstant, eller homoskedastisk. Heteroskedastisitet vil si at den avhengige variabelen korrelerer med residualene. Heteroskedastisitet kan medføre at modellen feilpredikerer enkelte verdier, for eksempel undervurderer lave observasjoner. Heteroskedastisitet impliserer at residualene inneholder informasjon som er nyttig for estimering av den uavhengige variabelen  $Y$ , altså at en utelatt variabel bør inkluderes.

Denne oppgaven inkluderer fem ulike indikatorer som forklaringsvariabler på endringer i gullprisen. Det er rimelig å anta at det eksisterer utelatte forklaringsvariabler. Eksempelvis tester Roache og Rossi (2008) for 19 makroøkonomiske variabler i en lignende studie. En annen utelatt variabel, som antas å ha en effekt på, samt være negativt korrelert med gullprisen, er aksjemarkedet. Denne er utelatt da den ikke bærer preg av en fastsatt publisering, slik som de inkluderte variablene. Disse utelatte variablene vil antageligvis slå ut i feilleddet. Med grunnlag i dette er det rimelig å anta at residualene er korrelert med den avhengige variabelen, hvilket indikerer at det kan være et problem med heteroskedastisitet i modellen.

På grunnlag av mistanken om heteroskedastisitet, kunne det ha vært benyttet robuste standardavvik for samtlige analyser. Vi velger å benytte en «White test» for å avdekke heteroskedastisitet, slik at robuste standardavvik kun benyttes i de analysene der det er helt nødvendig.

#### **Autokorrelasjon**

Autokorrelasjon innebærer at det er korrelasjon mellom to observasjoner av feilleddene ( $t-1$  og  $t$ ), altså at feilleddene er korrelert over tid (Wooldridge 2009). Dette bryter med forutsetning for en OLS regresjon.

$$\text{Corr}(u_t, u_s) \neq 0, \text{ for alle } t \neq s.$$

Det avgjørende i denne studien er om en overraskelse i tidspunkt  $t$ , påvirker overraskelsen ved neste publisering ( $t+1$ ). Det er rimelig å anta at eksempelvis en kraftig negativ overraskelse ved publisering i tidspunkt  $t$ , fører til at analytikerne justerer sine estimater for neste periode ( $t+1$ ) på grunnlag av dette. Dette medfører at analytikerestimatet og dermed overraskelseskomponenten ved neste publisering, er påvirket av overraskelsen ved foregående publisering. Dette er antatt å gi innslag av autokorrelasjon i feilleddene mellom enkelte observasjoner. På den annen side forutsettes det i denne studien at analytikerne er rasjonelle og uavhengige. Om det er innslag av autokorrelasjon, og hvorvidt denne er problematisk, er vanskelig å avgjøre kun basert på betraktninger i dette tilfellet. Det benyttes derfor en AR(r)-test i statistikkprogrammet PcGive for å undersøke om residualene er autokorrelerte. Resultatene av AR(r)-testene viser at det ikke er problemer med autokorrelasjon mellom feilleddene i analysene.

### 11.2.3 Stasjonæritet

Med stasjonæritet menes at den underliggende prosessen som genererer våre data ikke endrer seg. Det vil si at gjennomsnittet, variansen og kovariansen er konstante:

$$E(y_t) = \mu$$

$$\text{Var}(y_t) = \sigma^2$$

$$\text{Kov}(y_t, y_{t-s}) = \text{Kov}(y_t, y_{t+s})$$

Gullpris på nivåform oppfyller ikke kravet til stasjonæritet. Priser har en tendens til å øke over tid. Det vil si at gullprisen ikke vender tilbake til trend. Problemer med manglende stasjonæritet kan løses ved å benytte data på endringsform. Denne analysen benytter den logaritmiske avkastningen til gull, samt den standardiserte overraskelseskomponenten til de ulike indikatorene. På grunnlag av dette forutsettes det at kravet til stasjonæritet er oppfylt.

### 11.2.4 Normalfordeling

Det er et krav til en OLS-regresjon at fordelingen som hvert feilledd følger, er identisk til fordelingen av de andre feilleddene. Samt at hvert feilledd skal være uavhengig av de andre feilleddene. I praksis vil dette si at residualene skal være normalfordelte.

Normalfordeling impliserer at 95 % av feilleddene ligger innenfor to standardavvik fra

---

gjennomsnittet. Mens verdier utenfor dette intervallet har mindre enn 5% sannsynlighet for å bli observert. Videre argumenterer Reade (2013) for at ved estimering via OLS, er det kun relevant om fordelingen er symmetrisk. Følgelig kan «excess kurtosis» aksepteres, mens «skewness» eventuelt kan være problematisk.

Feilleddet fanger opp variasjon i gullprisen som ikke forklares av variablene i modellen. Da hele uttrykket i modellen er på endringsform, er det rimelig å anta at feilleddene oppfyller kravet til normalfordeling ved de ulike analysene. Denne antagelsen undersøkes ved å tolke et grafisk plott av residualene, for hver av analysene<sup>26</sup>. Plottene avdekker at kravet til normalfordeling oppfylles for de ulike analysene.

## 11.3 Statistiske begrep

### 11.3.1 Statistiske feil

En statistisk feil kan oppstå i det man trekker feilaktige konklusjoner på grunnlag datamaterialet i analysen. Feilene klassifiseres som type-1 feil eller type-2 feil.

- Type 1: Forkastningsfeil- forkaster en sann nullhypotese (avviser en nullhypotese som er sann).
- Type-2 feil: Godtagningsfeil- beholder en usann nullhypotese (forkaster ikke en usann nullhypotese).

Av de to feilene ansees type-1 feil som den mest alvorlige feilen. Fokuset i testingen er derfor på å oppnå lav sannsynlighet for å forkaste nullhypotesen feilaktig (Gripsrud et al. 2010)

### 11.3.2 Signifikansnivå

For den statistiske testen velges et signifikansnivå. Et signifikansnivå vil si til hvilken grad man er villig til å godta en type-1 feil. Eksempelvis vil et 5 % signifikansnivå innebære at man godtar en 5 % sannsynlighet for å forkaste en sann nullhypotese (Gripsrud et al. 2010).

---

<sup>26</sup> Plottene ligger i appendiks 1

### 11.3.3 P-verdi

P-verdien er sannsynligheten for å forkaste en nullhypotese som er sann. P-verdien måles opp mot det forhåndsbestemte signifikansnivået. Hvis P-verdien er lavere enn signifikansnivået, forkastes nullhypotesen. Hvis signifikansnivået eksempelvis er 5 % og P-verdien er 3 %, er det 3 % sannsynlighet for å forkaste en nullhypotese som er sann. Dette er et akseptabelt nivå og nullhypotesen forkastes til fordel for alternativhypotesen (Gripsrud et al.2010).



## Kapittel 12) Resultater

Gullprisen som er benyttet er en kontinuerlig rullerende futureskontrakt notert i USD. For hver delperiode undersøkes i tillegg en USDEUR-justerte gullpris. Videre inkluderes «Trade-Weighted USD»-kurs som en kontrollvariabel. Indikatorene som undersøkes er “Non-Farm Payrolls”, “ISM Manufacturing Survey”, “Building Permits”, “Core Consumer price Index” og “Advanced GDP”.

Gode (dårlige) nyheter er definert som at indikatorpubliseringen er høyere (lavere) enn analytikerkonsensus. Positive nyheter har betegnelsen “(+)”, negative nyheter har betegnelsen “(-)”. Gullprisen er avhengig variabel og overraskelseskomponenten for hver indikator er uavhengige variabler.

### 12.1 Deskriptiv statistikk av analyseperiodene

	Hele perioden	Oppgangskonjunktur	Nedgangskonjunktur
	N	N	N
<b>(S+)</b>			
Non Farm pay rolls	63	50	8
ISM	80	61	17
Building permits	70	56	9
Advance GDP	20	14	5
Core CPI	44	31	11
<b>Totalt</b>	<b>277</b>	<b>212</b>	<b>50</b>
<b>(S-)</b>			
Non Farm pay rolls	94	68	18
ISM	75	53	10
Building permits	78	55	14
Advance GDP	33	25	4
Core CPI	50	40	7
<b>Totalt</b>	<b>330</b>	<b>241</b>	<b>53</b>

Tabell 12. 1: Antall observasjoner per indikator, for hver delperiode.

Tabellen angir hyppigheten av positive og negative overraskelser for de enkelte indikatorene. Fordelingen er relativt balansert for de ulike indikatorene. Det er likevel interessant å bemerke seg at det er en viss overvekt av negative overraskelser. Altså en tendens til at det faktiske publiserte tallet er lavere enn det forhåndsestimerte analytikerkonsensus. Om dette er en signifikant forskjell, og om den skyldes samfunnsøkonomiske trender eller overoptimistiske analytikere, overlater vi til eventuelle videre studier å utdype.

## 12.2 Resultater av regresjonsanalysene

Resultatene presenteres i tre deler. I del 1 presenteres effekten av positive og negative indikatorpubliseringer på gullprisen, for hele perioden (2000-2013). Del 2 tar for seg publiseringen av positive og negative nyheter under nedgangskonjunkturer. Avslutningsvis tar del 3 for seg publiseringen av positive og negative nyheter under oppgangskonjunkturer (2000- 2013). Forutsetningene for en regresjonsanalyse oppfylles, der ikke annet er nevnt. Hypotesene oppgis for de ulike analyseperiodene.

### 12.2.1 Del 1: Hele perioden (positive og negative nyheter)

I denne delen undersøkes det om publiseringen av utvalgte makroøkonomiske indikatorer har en signifikant effekt på gullprisen. Analysen gjelder alle observasjoner fra 2000-2013.

#### *Del 1: Hele perioden*

---

##### **Hypotese 1: Publisering av gode nyheter gjennom hele perioden**

*H0: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer gjennom hele perioden har ingen effekt på gullprisen*

*Ha: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer gjennom hele perioden har en negativ effekt på gullprisen*

##### **Hypotese 2: Publisering av dårlige nyheter gjennom hele perioden**

*H0: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer gjennom hele perioden har ingen effekt på gullprisen*

*Ha: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer gjennom hele perioden har en positiv effekt på gullprisen*

## Publisering av makroøkonomiske nyheter, 2000-2013. Gullpris notert i USD. (Undersøkelse 1).

*Gode og dårlige nyheter, 2000-2013. Gullpris notert i USD*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	0,00113	0,00078	0,1481	Beholdes
Non-Farm payrolls(+)	-0,00073	0,00196	0,7106	Beholdes
Non-Farm payrolls(-)	-0,00080	0,00121	0,5070	Beholdes
ISM manufacturing survey(+)	-0,00031	0,00144	0,8287	Beholdes
ISM manufacturing survey(-)	-0,00275	0,00159	0,0838 *	Forkastes
Building permits(+)	-0,00059	0,00102	0,5602	Beholdes
Building permits(-)	-0,00406	0,00484	0,4009	Beholdes
Core consumer price index(+)	0,00157	0,00199	0,4310	Beholdes
Core consumer price index(-)	0,00000	0,00119	0,9729	Beholdes
Advance GDP(+)	0,00141	0,00251	0,5746	Beholdes
Advance GDP(-)	-0,00221	0,00242	0,3616	Beholdes
Adjusted R <sup>2</sup>	-0,0073			
Antall observasjoner	577			

**Tabell 12. 2: Undersøkelse 1. Gullpris notert i USD. Hele perioden.**

Undersøkelsen finner at en publisering av en “ISM Manufacturing Survey” som er lavere enn forventet (-), gir en signifikant effekt på gullprisen ved et 10 % signifikansnivå. Nullhypotesen for dårlige nyheter under hele perioden forkastes. Videre bemerkes det at fortegnet på koeffisienten er negativt. Ved en dårlig nyhet, altså en enhets reduksjon i ISM, vil det gi en økning i gullprisen. Ytterligere drøftelse av funnet avventes til flere undersøkelser er gjennomført.

At ikke flere av de andre overraskelseskomponentene har en signifikant effekt på avkastningen til gullprisen, diskuteres nærmere etter at alle undersøkelsene er gjennomgått.

Det bemerkes at  $adj.R^2$  er negativ. Dette skyldes antageligvis for mange insignifikante forklaringsvariabler i forhold til antall observasjoner. Dette gir for få antall frihetsgrader.

## Publisering av makroøkonomiske nyheter, 2000-2013. Euro-justert gullpris. (Undersøkelse 2).

*Gode og dårlige nyheter, 2000-2013. Euro-justert gullpris*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	0,00081	0,00074	0,2766	
Non-farm payrolls(+)	0,00343	0,00187	0,0668 *	Forkastes
Non-farm payrolls(-)	0,00068	0,00115	0,5584	Beholdes
ISM manufacturing survey(+)	0,00100	0,00137	0,4647	Beholdes
ISM manufacturing survey(-)	-0,00108	0,00151	0,4741	Beholdes
Building permits(+)	-0,00052	0,00097	0,5915	Beholdes
Building permits(-)	0,00000	0,00460	0,9968	Beholdes
Core consumer price index(+)	0,00152	0,00190	0,4219	Beholdes
Core consumer price index(-)	-0,00011	0,00114	0,9207	Beholdes
Advance GDP(+)	0,00584	0,00239	0,0104 **	Forkastes
Advance GDP(-)	-0,00062	0,00230	0,7894	Beholdes
Adjusted R <sup>2</sup>	0,0018			
Antall observasjoner	577			

**Tabell 12. 3: Undersøkelse 2. Eurojustert gullpris. Hele perioden.**

På grunnlag av undersøkelsen forkastes nullhypotesen for gode nyheter under hele perioden for “Non-Farm Payrolls” og “Advance GDP”. På henholdsvis et 10 % signifikansnivå, og et 5 % signifikansnivå.

Fortegnet til koeffisienten til “Non-Farm Payrolls (+)” er positivt, det samme gjelder for “Advanced GDP (+)”. En overraskende økning i sysselsetting, eller BNP, vil altså medføre en økning i gullprisen. Dette kan sees i sammenheng med forventinger om økt inflasjon og derav gull til inflasjonssikring. Eventuelt med forventninger om pengepolitiske innstramminger og redusert økonomisk aktivitet, og derav gull som “trygg havn”. Det må skilles mellom oppgangs- og nedgangskonjunktur for å undersøke dette nærmere. *Adj. R<sup>2</sup>* er svært lav. Det tyder på at modellen forklarer en liten andel av variasjonen i avkastningen til gull.

At funnene for den eurojusterte gullprisen og gullprisen notert i USD er forskjellige, skyldes antakeligvis dollarkursens effekt på gullprisen. Denne sammenhengen drøftes nærmere etter at alle de tre periodene er gjennomgått.

### Publisering av makroøkonomiske nyheter, 2000-2013. Gullpris notert i USD. Trade weighted USD som kontrollvariabel. (Undersøkelse 3).

*Gode og dårlige nyheter, 2000-2013. Gullpris notert i USD. Trade weighted USD som kontrollvariabel.*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	0,00046	0,00072	0,5258	
Non-Farm payrolls(+)	0,00113	0,00180	0,5322	Beholdes
Non-farm payrolls(-)	-0,00051	0,00111	0,6452	Beholdes
ISM manufacturing survey(+)	0,00030	0,00132	0,8200	Beholdes
ISM manufacturing survey(-)	-0,00243	0,00145	0,0947 *	Forkastes
Building permits(+)	-0,00022	0,00093	0,8143	Beholdes
Building permits(-)	-0,00147	0,00443	0,7403	Beholdes
Core consumer price index(+)	0,00248	0,00183	0,1749	Beholdes
Core consumer price index(-)	-0,00061	0,00109	0,5779	Beholdes
Advance GDP(+)	0,00420	0,00232	0,0702 *	Forkastes
Advance GDP(-)	-0,00133	0,00222	0,5473	Beholdes
Trade weighted USD	-1,57946	0,15020	0,0000 ***	Forkastes
Adjusted R <sup>2</sup>	0,1661			
Antall observasjoner	577			

Tabell 12. 4: Undersøkelse 3. Trade weighted USD som kontrollvariabel. Hele perioden.

Analysen påviser at en negativ overraskelse ved publisering av “ISM Manufacturing Survey” har en signifikant effekt på gullprisen ved et 10 % signifikansnivå. Nullhypotesen for publisering av dårlige nyheter under hele perioden forkastes. I likhet med resultatet i undersøkelse 1. Koeffisienten er negativ, hvilket innebærer at en økning i ISM, medfører en reduksjon i gullprisen. Eller mer intuitivt, en “ISM Manufacturing Survey” som er lavere enn forventet, vil medføre en økning i gullprisen. Dette kan ha sammenheng med at forventninger om lavere økonomisk aktivitet, øker etterspørselen etter “trygge havner”, slik som gull (Roache og Rossi, 2010). At nettopp “ISM Manufacturing Survey” er signifikant, og ikke de andre indikatorene, kan ha sammenhengen med at “ISM Manufacturing Survey” har stor tiltro fra markedet som en ledende indikator. Mer om dette etter at samtlige perioder er gjennomgått.

«Trade weighted USD» har en signifikant effekt på gullprisen, og nullhypotesen forkastes ved et 1 % signifikansnivå. Fortegnet på koeffisienten er negativt. Dette er i tråd med den antatt negative korrelasjonen mellom dollarkursen og gullprisen. Modellen forklarer i dette tilfellet ca. 16 % av variasjonen i gullprisen i forbindelse med publisering av nyheter under en oppgangskonjunktur. Ved å inkludere den sistnevnte variabelen i analysen forklares en

større andel av variasjonen i avkastningen til gull<sup>27</sup>.

De tre undersøkelsene for hele perioden antyder at signifikansnivået i undersøkelse 2 for «Non-Farm Payrolls(+)» kan skyldes en utelatt forklaringsvariabel. Da «Non-Farm Payrolls» ikke er signifikant når «Trade weighted USD» inkluderes som en kontrollvariabel. Dette skyldes antageligvis at «Non-Farm Payrolls(+)», og muligens noen av de andre variablene, er korrelert med «Trade weighted USD». Dette antyder problemer med endogenitet i modellen, noe som tas hensyn til i det «Trade weighted USD» inkluderes som en forklaringsvariabel i modellen.

Funnene for de ulike analysene med gullpris notert i USD, eurojusterte gullpris og «Trade weighted USD»-kurs som kontrollvariabel er ulike. Diskusjon av denne effekten avvenges, da den gjelder for samtlige av de tre periodene.

## 12.2.2 Del 2: Dårlige og gode nyheter under en nedgangskonjunktur

Det antas, i henhold til våre hypoteser, at nyhetens effekt på gullprisen er avhengig av den underliggende konjunktursituasjonen. Observasjonene som inngår i undersøkelsen er plukket ut på grunnlag av NBER sin datering av konjunktursykler<sup>28</sup>. Det vil i praksis si alle observasjoner under nedgangskonjunktoren i 2001, samt under finanskrisen rundt 2008.

### *Del 2: Nedgangskonjunktur*

---

#### **Hypotese 3: Publisering av gode nyheter i en nedgangskonjunktur**

*H0: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer under en nedgangskonjunktur har ingen effekt på gullprisen*

*Ha: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer under en nedgangskonjunktur har en negativ effekt på gullprisen*

#### **Hypotese 4: Publisering av dårlige nyheter i en nedgangskonjunktur**

*H0: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer under en nedgangskonjunktur har ingen effekt på gullprisen*

*Ha: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer under en nedgangskonjunktur har en positiv effekt på gullprisen*

---

<sup>27</sup> *adjR*<sup>2</sup> øker fra rundt 0 i undersøkelse 1 og 2, til ca. 16 % i undersøkelse 3.

<sup>28</sup> Gjennomgått i metodekapittel 8), 8.4.4. Datering av konjunktursykler.

**Dårlige og gode nyheter under nedgangskonjunkturer, 2000-2013.  
Gullpris notert i USD. (Undersøkelse 4).**

*Gode og dårlige nyheter under nedgangskonjunkturer, 2000-2013. Gullpris notert i USD*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	-0,00174	0,00290	0,5489	
Non-farm payrolls(+)	0,01553	0,01324	0,2442	Beholdes
Non-farm payrolls(-)	0,00071	0,00363	0,8463	Beholdes
ISM manufacturing survey(+)	-0,00431	0,00508	0,3985	Beholdes
ISM manufacturing survey(-)	-0,00464	0,00389	0,2355	Beholdes
Building permits(+)	0,01827	0,01879	0,3337	Beholdes
Building permits(-)	-0,03392	0,01493	0,0256	** Forkastes
Core consumer price index(+)	0,00017	0,00583	0,9773	Beholdes
Core consumer price index(-)	0,00072	0,00196	0,7144	Beholdes
Advance GDP(+)	0,00705	0,00639	0,2732	Beholdes
Advance GDP(-)	-0,00538	0,00840	0,5238	Beholdes
Adjusted R <sup>2</sup>	0,0116			
Antall observasjoner	96			

Tabell 12. 5: Undersøkelse 4. Gullpris notert i USD. Nedgangskonjunkturer.

Undersøkelsen finner at publiseringen av «Building permits(-)» har en signifikant effekt på avkastningen til gullprisen, nullhypotesen forkastes ved et 5 % signifikansnivå. Et antall «Building Permits» lavere enn forventet av analytikerne, vil ha en positiv effekt på gullprisen under en nedgangskonjunktur. Nullhypotesen for publisering av dårlige nyheter under en nedgangskonjunktur forkastes. Koeffisienten har negativt fortegn, hvilket innebærer at færre byggetillatelser enn forventet, under en nedgangskonjunktur, gir en økning i gullprisen. Dette er i tråd med gulletts egenskaper som en «trygg havn» (Roache og Rossi,2010).

## Dårlige og gode nyheter under nedgangskonjunkturer, 2000-2013. Eurojustert gullpris. (Undersøkelse 5).

*Gode og dårlige nyheter under nedgangskonjunkturer, 2000-2013. Eurojustert gullpris*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	-0,00217	0,00274	0,4310	
Non-farm payrolls(+)	0,01512	0,01253	0,2309	Beholdes
Non-farm payrolls(-)	0,00201	0,00344	0,5596	Beholdes
ISM manufacturing survey(+)	0,00000	0,00481	0,9980	Beholdes
ISM manufacturing survey(-)	-0,00357	0,00368	0,3344	Beholdes
Building permits(+)	0,01539	0,01778	0,3890	Beholdes
Building permits(-)	-0,02459	0,01412	0,0853	* Forkastes
Core consumer price index(+)	0,00235	0,00551	0,6703	Beholdes
Core consumer price index(-)	0,00044	0,00185	0,8126	Beholdes
Advance GDP(+)	0,01611	0,00605	0,0092	*** Forkastes
Advance GDP(-)	0,00054	0,00795	0,9456	Beholdes
Adjusted R <sup>2</sup>	0,0260			
Antall observasjoner	96			

**Tabell 12. 6: Undersøkelse 5. Eurojustert gullpris. Nedgangskonjunkturer.**

Undersøkelsen forkaster nullhypotesen for dårlige nyheter under en nedgangskonjunktur for “Building Permits”, på et 10% signifikansnivå. Samt nullhypotesen for publisering av gode nyheter under en nedgangskonjunktur av “Advance GDP” på et 1% signifikansnivå.

Koeffisienten til funnet på “Building permits(-)” har negativt fortegn. Et antall byggetillatelser lavere enn forventet, under en nedgangskonjunktur, medfører en økning i gullprisen. Dette samsvarer med antakelsen om at gull har egenskap som en “trygg havn”.

“Advanced GDP(+)” har positiv koeffisient. Hvilket innebærer at et nivå på “Advanced GDP” høyere enn forventet, under en nedgangskonjunktur, vil medføre en økning i gullprisen. Dette er noe overraskende, da en motsatt effekt ville vært mer i samsvar med vår tidligere argumentasjon. Det kan tenkes at denne effekten skyldes en forventning om økt inflasjon, og at etterspørselen etter gull til inflasjonssikring øker noe.



**Dårlige og gode nyheter under nedgangskonjunkturer, 2000-2013. Gullpris notert i USD. Trade weighted USD-kurs som kontrollvariabel. (Undersøkelse 6)**

*Gode og dårlige nyheter under nedgangskonjunkturer, 2000-2013. Gullpris notert i USD. Trade weighted USD.*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	-0,00187	0,00282	0,5106	
Non-Farm payrolls(+)	0,01404	0,01293	0,2804	Beholdes
Non-Farm payrolls(-)	0,00000	0,00356	0,9851	Beholdes
ISM manufacturing survey(+)	-0,00214	0,00504	0,6718	Beholdes
ISM manufacturing survey(-)	-0,00432	0,00379	0,2580	Beholdes
Building permits(+)	0,01764	0,01832	0,3385	Beholdes
Building permits(-)	-0,02663	0,01489	0,0772 *	Forkastes
Core consumer price index(+)	0,00139	0,00570	0,8084	Beholdes
Core consumer price index(-)	-0,00023	0,00195	0,9056	Beholdes
Advance GDP(+)	0,01026	0,00638	0,1117	Beholdes
Advance GDP(-)	0,00049	0,00857	0,9543	Beholdes
Trade weighted USD	-1,17674	0,50590	0,0224 **	Forkastes
Adjusted R <sup>2</sup>	0,0604			
Antall observasjoner	96			

Tabell 12. 7: Undersøkelse 6. Trade weighted USD som kontrollvariabel. Nedgangskonjunkturer.

Analysene finner at “Trade Weighted USD” har en signifikant effekt på avkastningen i gullprisen, nullhypotesen forkastes ved et 5 % signifikansnivå. Hvilket gir statistisk støtte for at en økning i dollarkursen medfører en svekkelse av gullprisen. Denne modellen kan forklare ca. 6 % av variasjonen i gullprisen i forbindelse med en publisering av nyheter under en nedgangskonjunktur. Ved å inkludere den sistnevnte variabelen i analysen forklares en større andel av variasjonen i avkastningen til gullprisen<sup>29</sup>. En ytterligere diskusjon av dette foretas etter at samtlige undersøkelser er gjennomgått.

Analysen gir i tillegg signifikante funn for dårlige nyheter av «Building Permits,» under en nedgangskonjunktur. Koeffisienten har negativt fortegn, hvilket innebærer at et antall byggetillatelser under det som var forventet, vil medføre en økning i gullprisen. Dette samsvarer med funnene i de to foregående undersøkelsene<sup>30</sup> og egenskapen til gull som en trygg havn.

<sup>29</sup> *adjR*<sup>2</sup> ca. 6%, mot ca. 1% og 2% i de to foregående undersøkelsene.

<sup>30</sup> Gode og dårlige nyheter i en nedgangskonjunktur, gullprisen notert i dollar. Gode og dårlige nyheter i en nedgangskonjunktur, EUR/USD justert gullpris

### 12.2.3 Del 3: Dårlige og gode nyheter under oppgangskonjunkturer.

Observasjonene som inngår i analysen er plukket ut på grunnlag av NBER sin datering av konjunktursyklus. Det vil i praksis si alle observasjoner under oppgangskonjunkturen fra 2001- 2007, samt fra utgangen av finanskrisen og frem til i dag.

#### *Del 3: Oppgangskonjunktur*

---

##### **Hypotese 5: Publisering av gode nyheter i en oppgangskonjunktur**

*H0: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer under en oppgangskonjunktur har ingen effekt på gullprisen*

*Ha: Publisering av gode nyheter fra amerikanske indikatorer under en oppgangskonjunktur har en negativ effekt på gullprisen*

##### **Hypotese 6: Publisering av dårlige nyheter i en oppgangskonjunktur**

*H0: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer under en oppgangskonjunktur har ingen effekt på gullprisen*

*Ha: Publisering av dårlige nyheter fra amerikanske indikatorer under en oppgangskonjunktur har en positiv effekt på gullprisen*

## Gode og dårlige nyheter under en oppgangskonjunktur. 2000-2013. Gullpris notert i USD. (Undersøkelse 7).

*Gode og dårlige nyheter under oppgangskonjunktur, 2000-2013. Gullpris notert i USD*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	0,00176	0,00083	0,0458	
Non-Farm payrolls(+)	-0,00496	0,00200	0,0713	* Forkastes
Non-Farm payrolls(-)	-0,00112	0,00140	0,5977	Behold
ISM manufacturing survey(+)	0,00050	0,00141	0,6847	Behold
ISM manufacturing survey(-)	-0,00173	0,00186	0,4412	Behold
Building permits(+)	-0,00085	0,00092	0,7382	Behold
Building permits(-)	0,00280	0,00516	0,6151	Behold
Core consumer price index(+)	0,00163	0,00217	0,5231	Behold
Core consumer price index(-)	0,00104	0,00198	0,5371	Behold
Advance GDP(+)	0,00030	0,00295	0,8923	Behold
Advance GDP(-)	-0,00162	0,00255	0,3795	Behold
Adjusted R <sup>2</sup>	0,0042			
Antall observasjoner	431			

**Tabell 12. 8: Undersøkelse 7. Gullpris notert i USD. Oppgangskonjunkturer. Robuste standardavvik, på grunn av heteroskedastitet.**

Analysen forkaster nullhypotesen på et 10 % signifikansnivå for positive overraskelser ved publisering av indikatoren “Non-Farm Payrolls”. Det negative fortegnet til koeffisienten impliserer at en publisering av “Non-Farm Payrolls” over forventet nivå, under en oppgangskonjunktur, vil medføre en reduksjon i gullprisen. En slik effekt kan relateres til gulletts egenskap som en sikring mot inflasjon. Det kan eksempelvis antas at gode nyheter i gode tider gir forventninger om pengepolitiske innstramninger, et redusert inflasjonspress og en reduksjon i gullprisen.

At positive overraskelser ved publisering av «Non-Farm Payrolls» har en effekt på avkastning til gull samsvarer med funnene til Elder et al. (2012). Denne studien benytter intradag data i perioden 2002-2008. Den finner at positive overraskelser ved publisering av «Non-Farm Payrolls» har en negativ effekt på gullprisen.

## Gode og dårlige nyheter under oppgangskonjunktur. 2000-2013. EURO-justert gullpris.(Undersøkelse 8)

*Gode og dårlige nyheter under oppgangskonjunktur, 2000-2013. Eurojustert gullpris*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	0,00149	0,00078	0,0637	
Non-Farm payrolls(+)	-0,00042	0,00189	0,8470	Beholdes
Non-farm payrolls(-)	0,00073	0,00132	0,6928	Beholdes
ISM manufacturing survey(+)	0,00124	0,00133	0,2912	Beholdes
ISM manufacturing survey(-)	-0,00057	0,00175	0,7902	Beholdes
Building permits(+)	-0,00069	0,00087	0,6909	Beholdes
Building permits(-)	0,00431	0,00488	0,3854	Beholdes
Core consumer price index(+)	0,00142	0,00205	0,5592	Beholdes
Core consumer price index(-)	0,00106	0,00187	0,5728	Beholdes
Advance GDP(+)	0,00098	0,00278	0,6242	Beholdes
Advance GDP(-)	-0,00113	0,00241	0,3868	Beholdes
Adjusted R <sup>2</sup>	-0,0129			
Antall observasjoner	431			

Tabell 12. 9: Undersøkelse 8. Euro-justert gullpris. Oppgangskonjunkturer. Robuste standardavvik, på grunn av heteroskedastitet.

Det er ingen signifikante funn for publisering av indikatorer under en oppgangskonjunktur. Dette samsvarer med flere tidligere studier, som finner en asymmetri i gullprisens reaksjonsmønster, der gullprisen er mer sensitiv for indikatorpubliseringer under nedgangskonjunkturer (Roache og Rossi, 2010).

I likhet med undersøkelse 1 er *adj.R<sup>2</sup>* negativ. Dette skyldes antageligvis for mange insignifikante forklaringsvariabler, i forhold til antall observasjoner. Det fører til et for lavt antall frihetsgrader.

Funnene for eurojustert gullpris er ulike funnene for gullpris notert i USD. Dette skyldes dollarproblematikken. En diskusjon av dette avventes til samtlige undersøkelser er gjennomgått.

**Gode og dårlige nyheter under en oppgangskonjunktur. 2000-2013. Gullpris notert i USD. Trade weighted USD som kontrollvariabel.(Undersøkelse 9).**

*Gode og dårlige nyheter under en oppgangskonjunktur, 2000-2013. Gullpris notert i USD. Trade weighted USD*

Makroøkonomisk publisering	Koeffisient	Std.avvik	P-verdi	Nullhypotesen
Konstant	0,00114	0,00073	0,1250	
Non-Farm payrolls(+)	-0,00283	0,00178	0,1123	Beholdes
Non-Farm payrolls(-)	-0,00025	0,00124	0,8400	Beholdes
ISM manufacturing survey(+)	0,00053	0,00125	0,6731	Beholdes
ISM manufacturing survey(-)	-0,00147	0,00164	0,3690	Beholdes
Building permits(+)	-0,00045	0,00081	0,5766	Beholdes
Building permits(-)	0,00375	0,00456	0,4113	Beholdes
Core consumer price index(+)	0,00205	0,00192	0,2843	Beholdes
Core consumer price index(-)	0,00149	0,00175	0,3946	Beholdes
Advance GDP(+)	0,00103	0,00260	0,6913	Beholdes
Advance GDP(-)	-0,00182	0,00225	0,4193	Beholdes
Trade weighted USD	-1,67584	0,15280	0,0000 ***	Forkastes
Adjusted R <sup>2</sup>	0,2245			
Antall observasjoner	431			

**Tabell 12. 10: Undersøkelse 9. Oppgangskonjunkturer. Trade Weighted USD som kontrollvariabel.**

Analysen finner en signifikant effekt på avkastningen til gull som følge av endringer i “Trade Weighted USD”, på et 1 % signifikansnivå. Modellen forklarer ca. 22 % av variasjonen i avkastningen til gullprisen i forbindelse med en publisering av nyheter under en oppgangskonjunktur. At samtlige av de andre indikatorene er insignifikante, antyder at eventuelle endringer i gullpris hovedsakelig skyldes endringer i dollarkurs, samt uforklart variasjon.

## 12.3 Diskusjon av resultater

	Hele perioden	Nedgangskonjunktur	Oppgangskonjunktur
	Koeffisient	Koeffisient	Koeffisient
<b>Gullpris i USD</b>			
ISM (-)	-0,0028 *	0,0000	0,0000
Building permits (-)	0,0000	-0,0339 **	0,0000
Non farm Payrolls(+)	0,0000	0,0000	-0,0050 *
<b>Euro justert gullpris</b>			
Non farm Payrolls (+)	0,0034 *	0,0000	0,0000
Advance GDP (+)	0,0058 **	0,0161 ***	0,0000
Building permits (-)	0,0000	-0,0246 *	0,0000
<b>Trade weighted dollar som kontroll variabel</b>			
ISM (-)	-0,0024 *	0,0000	0,0000
Advance GDP (+)	0,0042 *	0,0000	0,0000
USD Trade weighted dollar	-1,5700 ***	-1,1700 **	-1,6700 ***
Building permits (-)	0,0000	-0,0266 *	0,0000

Tabell 12. 11: Oversikt over signifikante funn i alle tre delperioder. Utelatte indikatorer har ingen signifikante verdier.

Felles for de tre periodene er ulike resultater, avhengig om det er tatt hensyn til effekten av valutakursendringer. Dette må sees opp mot sammenhengen mellom gullprisen og dollarkursen. En makroøkonomisk nyhet i USA er antatt å ha en effekt på dollarkursen. Videre er gullprisen antatt å være negativt korrelert med dollarkursen<sup>31</sup>. Denne sammenhengen utelates i undersøkelsen der gull er notert i dollar, og dette kan medføre betydelig uforklart variasjon avkastningen til gullprisen. Altså at det er endringen i dollarkurs, ikke indikatorene, som fører til en endring i gullprisen. En eurojustert gullpris hensyntar dette. Dette antyder eksempelvis at signifikansnivået til «ISM Manufacturing Survey» i undersøkelse 1, skyldes en upresis modell med utelatte forklaringsvariabler. Funnene i undersøkelse 2<sup>32</sup>, er altså mer presise, men hensyntar kun forholdet mellom Euro og USD-kurs. Disse påstandene undersøkes nærmere i neste undersøkelse, der en trade weighted dollarkurs er innført som kontrollvariabel. Dermed inkluderes en utelatt forklaringsvariabel,

<sup>31</sup> Johnson og Soenen (1997), Capie, Mills et al. (2005), Tully og Lucey (2007), Sjaastad (2008), Hammoudeh, Sari et al. (2009) og Sari, Hammoudeh et al. (2010)

<sup>32</sup> Hele perioden, EUR/USD-gull, Non-farm og Advanced GDP

som hensyntar valutakursen opp mot en lang rekke sentrale handelspartnere, ikke bare eurosonen.

Ved å inkludere «Trade-Weighted USD»-kurs som forklaringsvariabel i analysen reduseres uforklart variasjon, og modellen blir mer presis. Det er gjennomgående for samtlige av de tre periodene at en relativt stor andel av variasjonen i avkastning til gull kan tilskrives endringer i dollarkursen. Dette samsvarer med blant annet studien til Tully og Lucey (2007), som finner at dollarkursen forklarer en stor andel av variasjonen i avkastningen til gull<sup>33</sup>, men at andre makroøkonomiske variabler har en liten effekt. De makroøkonomiske indikatorene i undersøkelsen har en liten effekt på gullprisen, samtidig som dollarkursen har en sterk effekt på avkastningen til gull, i det samme begivenhetsvinduet. Dette impliserer at det er en annen variabel enn de undersøkte indikatorene som har en effekt på selve dollarkursen, i begivenhetsvinduet. Det kan spekuleres i om dette er aksjemarkedet, som er antatt negativt korrelert med dollarkursen<sup>34</sup>. Dette må eventuelt undersøkes ved videre studier. I denne forbindelse er det også aktuelt å undersøke om forutsetningen til Roache og Rossi (2008), om en enveis kausalitet fra dollarkurs til råvarepriser, holder.

Et annet interessant funn er mulige forskjeller mellom indikatorene som gir signifikante, og indikatorene som ikke gir signifikante effekter på gullprisen. Eksempelvis var «Building Permits» signifikant under en nedgangskonjunktur. En negativ overraskelse for “ISM Manufacturing Survey” under hele perioden, var signifikant. Det faktum at eksempelvis nettopp «Building Permits» er konsekvent signifikant under en nedgangskonjunktur, i motsetning til de andre indikatorene, kan ha sammenheng med “Building Permits” sin egenskap som en sentral ledende indikator<sup>35</sup>. En egenskap også “ISM Manufacturing Survey” innehar. Det kan antas at anerkjennelsen som en ledende indikator, fører til at et stort antall markedsaktører tillegger denne publiseringen vekt i sin investeringsstrategi. I tråd med det samme argumentet kan det videre antas at en stor andel av nyhetseffekten om den forventede konjunkturutviklingen tas ut ved publisering av eksempelvis “Building Permits”. Altså at aktørene foretar sin tilpasning i gull basert på «Building Permits». Hvilket medfører at de andre indikatorpubliseringene, som ikke tillegges tilsvarende vekt som

---

<sup>33</sup> Denne sammenhengen utdypes under tidligere studier, samt under diskusjonen av problematikken rundt dollarnotering av gull.

<sup>34</sup> Korrelasjon -0,4 i perioden 2000-2013 (dollarkurs og SP500).

<sup>35</sup> For utdypelse av egenskapene til en ledende indikator, se kapittel 5.1.

ledende indikatorer, tillegges mindre interesse i forbindelse med investeringer i gull under en nedgangskonjunktur.

Funnene av en signifikant effekt på gullprisen ved publisering av «Non-Farm Payrolls» og «ISM Manufacturing Survey» samsvarer med funnene til Roache og Rossi (2010). Studien finner at dårlige nyheter for blant annet indikatorene «Non-farm Payroll» og «ISM Manufacturing Survey» har en positiv effekt på gullprisen i perioden 1997-2009. Videre finner Christie-David et al. (2000), i samsvar med våre funn, at blant annet «Non-Farm Payrolls» og «GDP» har en signifikant effekt på gullprisen. Begge de overnevnte studiene finner i tillegg at CPI har en signifikant effekt, noe denne studien ikke finner. Det kan skyldes at de overnevnte studiene benytter andre modeller enn denne studien, samt intradagdata.

For de signifikante funnene er koeffisientene størst under en nedgangskonjunktur, samt for negative overraskelser. Dette samsvarer med studiene til Elder et al. (2012) Roache og Rossi (2010). Den førstnevnte finner at en uventet forbedring i økonomien, har en negativ effekt på gullprisen. Roache og Rossi (2010) finner at dårlige nyheter påvirker gullprisen mer enn gode nyheter.



---

## Kapittel 13) Konklusjon

Denne studien har undersøkt forholdet mellom amerikanske makroøkonomiske indikatorer og avkastningen på gull i perioden 2000-2013. Analysen undersøkte nyhetseffektene ved indikatorpublisering på gullprisen knyttet til ulike konjunktursituasjoner. I tillegg skilte den mellom effekten av gode og dårlige nyheter. Analysene undersøkte hele perioden, nedgangskonjunkturer og oppgangskonjunkturer. Nyhetseffekten av de makroøkonomiske indikatorene som ble undersøkt var “Non-Farm Payrolls”, “ISM Manufacturing Service”, “Building Permits”, “Core Consumer price Index” og “Advanced GDP”. Indikatorpubliseringene utgjør totalt 577 begivenheter over en periode på drøye 12 år.

I Del 1 ble effekten av en indikatorpublisering på gullavkastning for hele perioden undersøkt. Resultatene viser at gullprisen stiger ved publisering av dårlige nyheter fra «ISM Manufacturing Survey», samt at en endring i dollarkursen har en betydelig effekt på avkastningen til gull.

I Del 2 ble effekten av en indikatorpublisering på gullavkastningen under en nedgangskonjunktur undersøkt. Gullprisen stiger som følge av dårlige nyheter ved publisering av antall nye «Building Permits». Dette funnet var konsistent ved gullpris notert i USD, eurojustert gullpris og da «Trade weighted USD»-kurs ble inkludert som kontrollvariabel. Kontrollvariabelen «Trade weighted USD» hadde en signifikant effekt på avkastningen til gull.

I Del 3 var det effekten av en indikatorpublisering på avkastningen til gull under en oppgangskonjunktur som ble undersøkt. Resultatene viste at endringen i «Trade weighted USD»-kurs har en signifikant effekt på avkastningen til gull.

Funnene i den empiriske analysen er mest konsistente i undersøkelserne av nyhetseffekten av en indikatorpublisering på gullprisen under en nedgangskonjunktur. Videre antyder regresjonskoeffisientene på de signifikante funnene at dårlige nyheter under en nedgangskonjunktur, har den største effekten på avkastningen til gull, av de undersøkte periodene. Dette styrker påstanden om at gull fungerte som en «trygg havn» under den undersøkte perioden. Funnene impliserer i tillegg at det er publiseringer av indikatorer med antatt gode ledende egenskaper, slik som «Building Permits», som har den største

---

nyhetseffekten på gullprisen av de undersøkte indikatorene. Et siste interessant funn er at «Trade Weighted USD» har en signifikant effekt på gullprisen for alle delperiodene. Dette er ikke overraskende, da dette sørger for en opprettholdelse av realverdien til gull notert i USD, ved en endring i dollarkursen. Årsaken til endringer i dollarkursen under de undersøkte begivenhetsvinduene, analyseres ikke nærmere i denne studien.

## 13.1 Svakheter ved analysen og videre studier

Vår oppgave benytter en lineær regresjon (OLS) for å analysere hvordan makroøkonomiske indikatorer påvirker gullprisen. En innvending mot en slik tilnærming er at avkastningsvariansen til mange råvarefutures innehar perioder med høy og lav volatilitet, eller heteroskedastisitet. Dette bryter med forutsetningene for OLS og fører til ineffektive estimatorer (Roache og Rossi, 2010). Det er benyttet robuste standardavvik i de analysene det var nødvendig, for å ta hensyn til dette. Men et alternativ er å benytte en annen type modell, som ikke forutsetter at variansen i feilleddene er konstant.

Det var forventet at flere indikatorer ville være signifikante, særlig under en nedgangskonjunktur. Å konkludere med at samtlige av de insignifikante indikatorene ikke har noen nyhetseffekt på gullprisen, blir for bastant. Den lave forekomsten av signifikante resultater kan skyldes svakheter ved vår studie. Eksempelvis kan det tenkes at det hadde blitt flere signifikante funn ved å benytte intradagdata. For eksempel finner Elder et al. (2010) i en studie, at nyhetseffekten ved publiseringen av en makroøkonomisk indikator avtar etter 60 minutter.

Denne studien er begrenset til å undersøke publiseringen av fem makroøkonomiske indikatorer. Ved enkelte tilfeller faller disse publiseringene på like dager. Dette er tatt hensyn til i begivenhetsvinduet. Men faktum er at det publiseres en lang rekke indikatorer hver måned, som ikke fanges opp i dette studiet. Eksempelvis undersøker Rossi og Roache (2009) publiseringen av 19 ulike indikatorer. Dette impliserer at publiseringer av utelatte indikatorer vil kunne falle på samme dag som de indikatorene som undersøkes i denne studien. Dette vil skape støy i enkelte av våre begivenhetsvinduer, der publisering av en utelatt indikator muligens er den egentlige årsaken til fluktuasjoner i gullprisen.

---

Det er for flere av undersøkelsene en meget lav  $adj.R^2$ , selv om undersøkelsen påviser signifikante variabler. For videre studier vil det være hensiktsmessig å luke ut de insignifikante variablene for hver undersøkelse. Ved å utføre en ny analyse, kun med de signifikante variablene, undersøkes robustheten til funnene i analysen. En økning i signifikansnivå forventes på grunn av flere antall frihetsgrader. Det mest interessante vil være om styrken på koeffisientene endrer seg mye for de i utgangspunktet signifikante variablene. En tilnærmet uendret størrelse på koeffisientene antyder at funnene eventuelt er robuste.

En annen svakhet er at denne studien forutsetter at en endring i dollarkursen fører til endringer i råvareprisene. Men at denne kausaliteten kun går en vei, altså at endringer i råvarepriser ikke påvirker dollarkursen. Som nevnt er dette en kontroversiell antagelse, som eksempelvis ikke vil holde for en råvaredrevet økonomi, slik som for Norge. Denne oppgaven finner gjennomgående en sterk sammenheng mellom dollarkursen og gullprisen. For videre studier ville det vært nyttig å ta hensyn til denne effekten, med en antatt to-veis kausalitet.

I denne oppgaven er det benyttet et analytikerkonsensus. Dette impliserer en antagelse om at samtlige aktører baserer seg på dette konsensusestimater, og ikke andre estimater. Videre kan det antas at aktørene, samt analytikerne, justerer sine forventinger fortløpende opp til indikatorpublisering. Dette er ikke tatt hensyn til i denne studien. Videre vil det være interessant å undersøke om analytikerne er uavhengige, eller om de er «biased» i søken etter profitt for arbeids- eller oppdragsgiver.

For videre studier ville det være interessant å se nærmere på antagelsene om at indikatorer som tillegges stor tiltro som en ledende indikator, har de største effektene på gullprisen. Denne studien gjør funn som kan antyde dette, men undersøker ikke dette nærmere. En annen antagelse som inviterer til videre studier, er en nærmere undersøkelse av hvilken utelatt(e) variabel(er) som forklarer endringen i dollarkurs. Eksempelvis ved å inkludere en bred aksjeindeks i en lignende analyse som den som er foretatt i denne oppgaven.

## Litteraturliste

- Aggarwal, Raj. og Lucey, M. Brian.( 2007). *Psychological Barriers in Gold Prices*. Review of Financial Economics, Vol. 16, pp. 217-230.
- Agrawal, Anup. og Tandon, Kishore. (1994). *Anomalies or Illusions? Evidence from Stock Markets in Nineteen Countries*. Journal of International Money and Finance, Vol. 13, pp. 83-106.
- Artigas, C. Juan. og Dempster, Natalie. (2010). *An investor's guide to the gold market UK edition*. 2<sup>nd</sup> edition. World Gold Council. London, U.K.
- Artigas, C. Juan. og Dempster, Natalie. (2010). *An investor's guide to the gold market US edition*. World Gold Council. New York, USA.
- Batten, A. Jonathan. Ciner, Cetin. og Lucey, M. Brian. (2010). *The macroeconomic determinants of volatility in precious metals markets*. Resources Policy, No. 35, pp. 65-71.
- Baur, G. Dirk. (2012). *The autumn effect of gold*. Research in International Business and Finance, Vol. 27, Iss: 1. pp. 1-11.
- Baur, G. Dirk. og Lucey, M. Brian. (2010). *Is Gold a Hedge or a Safe Haven? An Analysis of Stocks, Bonds and Gold*. The Financial Review, Vol. 45, pp. 217-229.
- Baur, G. Dirk. og McDermott, K. Thomas. (2009). *Is Gold a Safe Haven? International Evidence*. Institute for International Integration Studies, Discussion paper, No. 310.
- Beckmann, Joscha. og Czudaj, Robert. (2012). *Gold as an Inflation Hedge in a Time-Varying Coefficient Framework*. The North American Journal of Economics and Finance, Vol. 24, pp. 208-222.
- Benedictow, Andreas. og Johansen,R. Per.(2005). "*Prognoser for internasjonal økonomi*".

---

Statistisk sentralbyrå: Økonomiske analyser, No. 1.

Bessembinder, Hendrik. Coughenour, F. Jay. Seguin, J. Paul. og Smoller, M. Margaret.

(1995). *Mean Reversion in Equilibrium Asset Prices: Evidence from the Futures Term Structure*. The Journal of Finance, Vol. 50, No. 1, pp. 361-375.

Blose, E. Laurence. (2010). *Gold Prices, Cost of Carry, and Expected Inflation*. Journal of Economics and Business, Vol. 62, Iss: 1. pp. 35-47.

Blose, E. Laurence. og Shieh, C. P. Joseph. (1995). *The impact of gold price on the value of gold mining stock*. Review of Financial Economics, Vol. 4, pp. 125–139.

Bodie, Zvi. Kane, Alex. og Marcus, J. Alan (2011). *Investments and Portfolio Management*. 9th edition. McGraw-Hill Global Edition. New York, USA.

Capie, Forrest. Mills, C. Terence. og Wood, Geoffrey. (2005). *Gold as a hedge against the dollar*. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Vol. 15, Iss: 4. pp. 343-352.

Carter, J. Kevin. Affleck-Graves, F. John. og Money, H. Arthur. (1982). *Are gold shares better than gold for diversification?* Journal of Portfolio Management, Vol. 9, pp. 52–55.

Christie, D. Rohan. Chaudhry, Mukesh. og Koch, W. Timothy. (2000). *Do macroeconomic news releases affect gold and silver prices?* Journal of Economics and Business. Vol. 52, Iss: 5, pp. 405-421.

Clements, W. Kenneth. og Renee Fry. (2008). *Commodity Currencies and Currency Commodities*, Resources Policy, Volume 33, Iss: 2, pp. 55-73.

Cohen, Gil. og Qadan, Mahmod. (2010). *Is gold still a shelter to fear?* American Journal of Social Management and Science, Vol. 1, Iss: 1, pp. 39-43.

The Conference Board. (2001). *Business Cycle Indicators Handbook*. The Conference Board, Inc. New York, USA.

- Damodaran, Aswath. (2012). *Investment valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. 2nd edition. Wiley Finance, New Jersey, USA.
- Dempster, Natalie. (2008). *Investing in gold; the strategic case*. World Gold Council. London, U.K.
- Dipak, Gosh. Levin, J. Eric. Macmillan, Peter. og Wright, E. Robert. (2002). *Gold as an inflation hedge?* Department of Economics Discussion Paper Series. No.0021. University of St. Andrews, USA.
- Dipak, Ghosh. Eric, J. Levin. Peter, Macmillian. og Robert, E. Wright.(2004). *Gold as an inflation hedge?* Studies in Economics and Finance, Vol. 22. Iss: 1, pp.1 - 25.
- Dolley,C. James. (1933). *Characteristics and Procedure of Common Stock Split-Ups*. *Harvard Business Rev*, Vol. 11, pp. 316–26.
- Dooley, Michael. Isard, Peter. og Taylor, Mark. (1992). *Exchange rates, country preferences, and gold*. NBER working paper series, No. 4183.
- Dooley, Michael. Isard, Peter. og Taylor, Mark. (1995). *Exchange rates, country-specific shocks, and gold*. Applied Financial Economics, Vol. 5, Iss: 3, pp. 121-129.
- Ehrmann, Michael og Marcel, Fratzscher. (2005). *Exchange Rates and Fundamentals: New Evidence from Real-Time Data*. Journal of International Money and Finance, 24, pp. 317-341.
- Elder, John. Miao, Hong. og Ramchander, Sanjay. (2012). *Impact of macroeconomic news on metal futures*. Journal of Banking and Finance, Vol. 36, Iss: 1, pp. 51-65.
- Fama, F. Eugene. (1965). *Random Walks in Stock Market Prices*. Financial Analysts Journal, Vol. 21, pp. 55- 59.

---

Fama, F. Eugene. (1965). *The Behavior of Stock-Market Prices*. The Journal of Business, Vol. 38, pp. 34-105.

Fama, F. Eugene. (1970). *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. The Journal of Finance, Vol. 25, pp. 383-417.

Fama, F. Eugene. og French, R. Kenneth. (1996). *Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies*. The Journal of Finance, Vol. 51, Iss: 1. pp. 55-84.

Federal Reserve Bank of St. Louis, One Federal Reserve Bank Plaza, St. Louis. (10.06.2013). [Internett], Federal Reserve Bank. Tilgjengelig fra:  
<<http://research.stlouisfed.org/fred2/series/TWEXBI> 04.05.2013> [Lest 11.06.2013]

Fleming, J. Michael. og Remolona, M. Eli. (1997). *What moves the bond market?*. Federal Reserve Bank of New York Research Paper, No. 9706.

Forex factory. *Advance GDP q/q*. [Internett], Forex factory. Tilgjengelig fra:  
<<http://www.forexfactory.com/calendar.php?month=next#detail=46536>> [Lest 04.05.2013].

Forex factory.com. *Core CPI m/m*. [Internett], Forex factory. Tilgjengelig fra:  
<<http://www.forexfactory.com/calendar.php?month=next#detail=46474>> [Lest 03.05.2013].

Forex factory.com. *Building Permits*. [Internett], Forex factory. Tilgjengelig fra:  
<<http://www.forexfactory.com/calendar.php?month=next#detail=46584>> [Lest 03.04.2013] .

Framstad, Park. Anders. (19.05.2013). *Dette førte til fall i gullprisen*. [Internett], e24.no. Tilgjengelig fra: <<http://e24.no/olje-og-raavarer/dette-foerte-til-nytt-fall-i-gullprisen/20370776>> [Lest 11.06.2013]

- Fray, Keith. (06.09.2012). *Non farm payrolls explained*. [Internett], Financier times.  
Tilgjengelig fra:  
<<http://blogs.ft.com/ftdata/2012/09/06/non-farm-payrolls-explained/?>> [Lest 04.04.2013]
- Galati, Gabriele. og Corrine, Ho. (2003). *Macroeconomic News and the Euro/Dollar Exchange Rate Economic Notes*, vol. 32, no. 3, pp. 371–398.
- Gripsrud, Geir. Olsson, H. Ulf og Silkoset, Ragnhild (2010). *Metode og dataanalyse: Beslutningsstøtte for bedrifter ved bruk av SAS JMP*. 2. utg. Høyskoleforlaget, Kristiansand.
- Grossmann, J. Sandford. og Stiglitz, E. Joseph. (1980). *On the Impossibility of Informationally Efficient Markets*. The American Economic Review, Vol. 70, Iss: 3, pp. 393-408.
- Hammoudeh, Shawkat. Sari, Razman. og Soytaş, Ugur. (2010). *Dynamics of oil price, precious metal prices, and exchange rate*. Energy Economics, Vol. 32, Iss: 2, pp. 351-362.
- Hodrick, J. Robert. og Prescott, C. Edward 1997. Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), pp. 1-16.
- Ilmanen, Antti. (2011). *Expected Returns: An Investor's Guide to Harvesting Market Rewards*. Wiley Finance. New Jersey, USA.
- Johnson, Robert. og Soenen, A. Luc. (1997). *Gold as an Investment Asset: Perspectives from Different Countries*. *Journal of Investing*, Vol. 6, No. 3, pp. 94-99.
- Koenig, F. Evan. (2002). *Using the Purchasing Managers' Index to Assess the Economy's Strength and the Likely Direction of Monetary Policy*. Federal Reserve Bank of Dallas Economic and Financial Policy Review, Vol. 1, No. 6,



- Lakonishok, Josef. og Smidt, Seymour. (1988). *Are seasonal anomalies real? A Ninety-year perspective*. *Review of Financial Studies*, Vol. 1 Iss. 4, pp. 403-425.
- Larsen, B. Alan. og McQueen, R. Grant. (1995). *REITs, real estate, and inflation: Lessons from the gold market*. *Journal of Real Estate Finance & Economics*, Vol. 10, pp. 285–297.
- Lawrence, Colin. (2003). *Why is gold different from other assets? An empirical investigation*. *In Research manuscript*. London, United kingdom.
- LeFèvre, Edwin. (1997). *Reminiscences of a stock operator*. John Wiley and Sons, Inc. New York, USA.
- Lintner, John. (1965). *The valuations of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 47, pp. 221 – 245.
- London Bullion Market Association. (2008). *A guide to the precious metals markets*. Tilgjengelig på: <<http://www.lppm.com/otcguide.pdf>> [Lest 12.06.2013]
- Lo, W. Andrew. Mamaysky, Harry. og Wang, Jiang. (2000). *Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation*. NBER Working Paper, No. 7613.
- Lucey, M. Brian. og Tully, Edel. (2007). *A power GARCH examination of the gold market*. *Research in International Business and Finance*, Vol. 21, Iss: 2, pp. 316-325.
- MacKinlay, A. Craig. (1997). *Event Studies in Economics and Finance*. *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, No. 1, pp. 13-39.
- Mahdavi, Saeid. og Zhou, Su. (1997). *Gold and commodity prices as leading indicators of inflation: Tests of a long-run relationship and predictive performance*. *Journal of Economics and Business*, Vol. 49, Iss: 5. pp. 475-489.

- 
- Malkiel, G. Burton. (2003). *A Random Walk Down Wall Street*. W.W. Norton & Company. New York, USA.
- Mamundi, Sam. (08.02.2013). *The difference between gold and gold stocks*. [internett], Barrons.com. Tilgjengelig fra: <<http://blogs.barrons.com/stockstowatchtoday/2013/02/08/the-difference-between-gold-and-gold-stocks/>> [ Lest 12.06.2013]
- Marquering, Wessel. Nisser, Johan. og Valla, Toni.(2006). *Disappearing anomalies: a dynamic analysis of the persistence of anomalies*. Applied Financial Economics, Vol. 16. Iss: 4, pp. 291-302.
- McCown, R. James. og Zimmerman, R. John. (2006). *Is gold a zero-beta asset? Analysis of the investment potential of precious metals*, Social Science Research Network Working Paper no. 920396.
- McGuire, Shayne. 2010. *Hard money, taking gold to a higher investment level*. John Wiley and Sons, Inc. New Jersey, USA.
- Montier, James. (2002). *Global Equity Strategy – Part Man, Part Monkey*. [Internett], Tilgjengelig fra: < [http://www.stator-afm.com/wp-content/uploads/Article\\_MontierJ\\_IllusionOfControl.pdf](http://www.stator-afm.com/wp-content/uploads/Article_MontierJ_IllusionOfControl.pdf) >[Lest 12.06.2013].
- Moore, H. Geoffrey. (1990). *Gold Prices and a Leading Index of Inflation*. Challenge. Vol. 33, No. 4. pp. 52-56.
- Moorthy, Vivek. (1993). *Efficiency aspects of exchange rate responses to news: Evidence from U.S. Employment data*. Federal Reserve Bank of New York, Research Paper, No. 9326.
- Morningstar. (08.03.2012). *Slik investerer du i råvarer med børsfond; En nybegynnergilde til investering i råvaremarkedet med børsfond*. [Internett], Morningstar. Tilgjengelig fra:

---

<<http://www.morningstar.no/no/news/87334/Slik-investerer-du-i-råvarer-med-børsfond.aspx> > [Lest 12.06.2013]

M. Gutierrez, A. Glassman og D. Marcuss. (2007). *Measuring the Economy: A Primer on GDP and the National Income and Product Accounts*. Bureau of Economic Analysis U.S. Departement of Commerce, Washington, USA.

Payne, Richard. (2003). *Informed trade in Spot Foreign Exchange Markets: An Empirical Investigation*. Journal of International Economics, 61, pp. 307-328.

Ratner, Mitchell. og Klein, Steven. (2008). *The Portfolio Implications of Gold Investment*. The Journal of Investing. Vol.17, No.1. pp. 77-87.

Roache, K. Shaun. og Rossi, Marco. (2010). *The effects of economic news on commodity prices*. The Quarterly Review of Economics and Finance, Vol. 50. Iss: 3, pp. 377-385.

Roache, Shaun. (2008). *Commodities and the Market Price of Risk*. IMF Working Paper, No.08/221.

Rogers, Jim. (2004). *Hot Commodities: How Anyone Can Invest Profitably in the World's Best Market*. Random House Trade Publishing Group. New York, USA.

Rozeff, S. Michael. og Kinney, R. William Jr. (1976): "*Capital market seasonality: The case of stock returns*". Journal of Financial Economics, Vol. 3, Issue 4, pp. 379-402.

Sampson, G. Fraser. (2011). *Alternativ Assets: Investments for a post-crisis world*. 1st Edition. John Wiley & Sons. West Sussex, U.K.

Sharpe, William. (1964). *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. Journal of Finance, Vol. 19, pp. 425 – 442.

Shefrin, A. Statman. (1985). *The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence*. The Journal of Finance, Vol. 40, Iss. 3, pp. 777-790.

Shleifer, Andrei. og Vishny, W. Robert. (1997). *The limits of arbitrage*. Journal of Finance, Vol. 52, Iss: 1, pp. 35-55.

Sjaastad, A. Larry. (2008). *The price of gold and the exchange rates: Once again*. Resources Policy, Vol. 33, pp. 118-124.

Sparre, R. Martin. (27.09.2010). *Slik investerer du i gull*. [Internett], Dagens Næringsliv. Tilgjengelig fra: <<http://www.dn.no/privatokonomi/article1982662.ece>> [Lest 12.06.2013].

[spdrgoldshares.com](http://spdrgoldshares.com). (2013). *Bringing the gold market to investors*. [internett], SPDR. Gold Shares and World Gold Council. Tilgjengelig fra: <<http://www.spdrgoldshares.com/#home>> [Lest 16.06.2013].

Stark, Tom. (2011). Revisions to Nonfarm Payroll Employment: 1964 to 2011. December 2011 Research rap.

Tschoegl, E. Adrian (1980). *Efficiency in the gold market— a note*. Journal of Banking & Finance, Vol.4, pp. 371–379.

Tully, Edel og Lucey, Brian. (2007). *A power GARCH examination of the gold market*. Research in International Business and Finance, Vol. 21, pp. 316-325.

Tversky, Amos. og Kahneman, Daniel. (1974). *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Science, Vol.185, No.4157, pp. 1124-1131.

U.S. Bureau of Labor Statistics. (16.10.2001). Consumer Price Index. [internett], U.S. Bureau of Labor Statistics. Tilgjengelig fra: <<http://www.bls.gov/cpi/cpiovrw.htm#item6>> [Lest 05.06.2013].

U.S. Census Bureau. (28.06.2012). Building Permits Servey. [internett], U.S. Census Bureau Tilgjengelig fra: <[http://www.census.gov/construction/bps/about\\_the\\_surveys/](http://www.census.gov/construction/bps/about_the_surveys/)> [Lest

10.06.2013].

Wang, Kuan-Min. Lee, Yuan-Ming. og Nguyen, Thanh-Binh. (2011). *Time and Place Where Gold Acts as an Inflation Hedge: An Application of Long-Run and Short-Run Threshold Model*. Economic Modelling, Vol. 28, Iss: 3, pp. 806-819.

World Gold Council. (2013). *Gold investment commentary: Q4 and full year 2012*. [internett],

World Gold Council. Tilgjengelig fra:

<[http://www.gold.org/investment/research/regular\\_reports/investment\\_commentary/commentary\\_q4\\_2012/](http://www.gold.org/investment/research/regular_reports/investment_commentary/commentary_q4_2012/)> [Lest 11.06.2013]

World Gold Council. (2013). *Investment - why and how*. [internett], World Gold Council

Tilgjengelig på: <[http://www.gold.org/investment/why\\_and\\_how/faqs/#q07](http://www.gold.org/investment/why_and_how/faqs/#q07)> [Lest 04.05.2013]

World Gold Council. (2011). *Gold: alternative investment, foundation asset*. London, U.K.

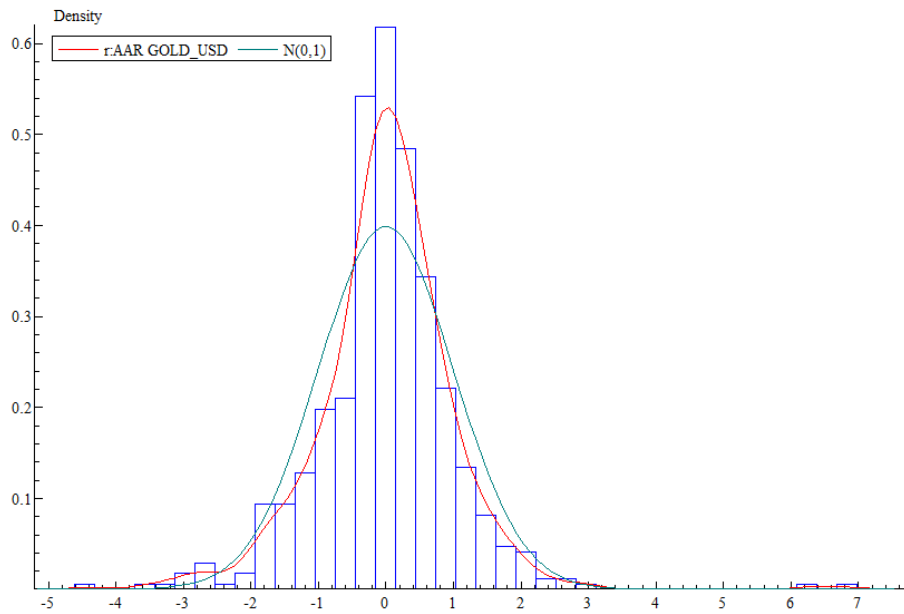
Worthington, C.Andrew. og Pahlavani, Mosayeb.(2007). *Gold Investment as an Inflationary Hedge: Cointegration Evidence with Allowance for Endogenous Structural Breaks*. Applied Financial Economics Letters, Vol. 3, Iss: 4, pp. 259-262.

Yu-Chin, Chen. Rogoff, Kenneth og Rossi, Barbara. (2008). *Can Exchange Rates Forecast Commodity Prices?* Economic Research Initiatives at Duke (ERID) Working Paper, No. 1.

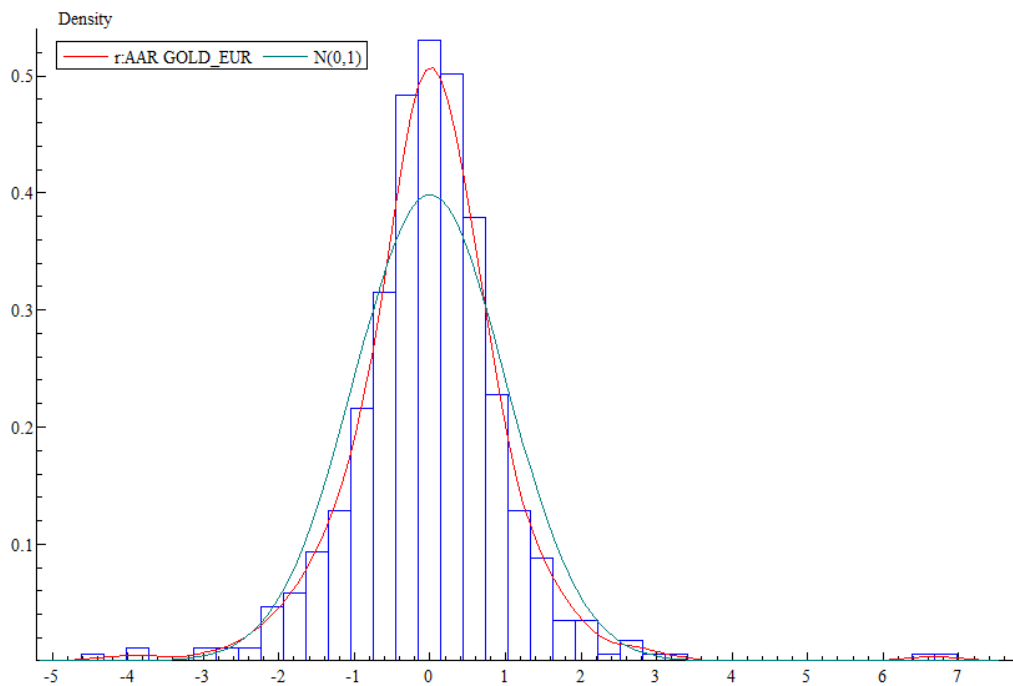
## Appendiks

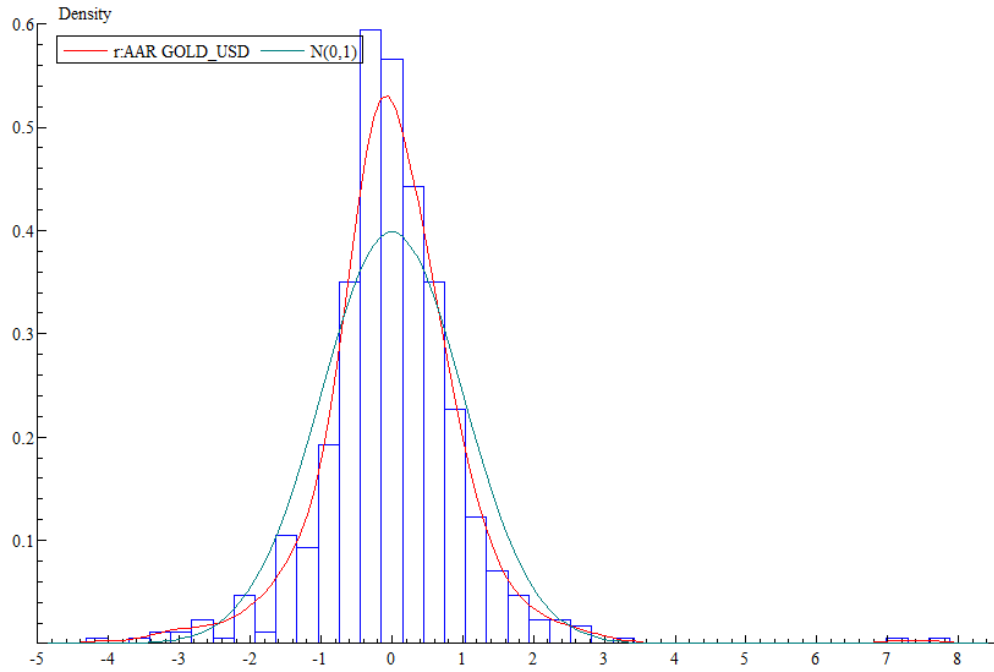
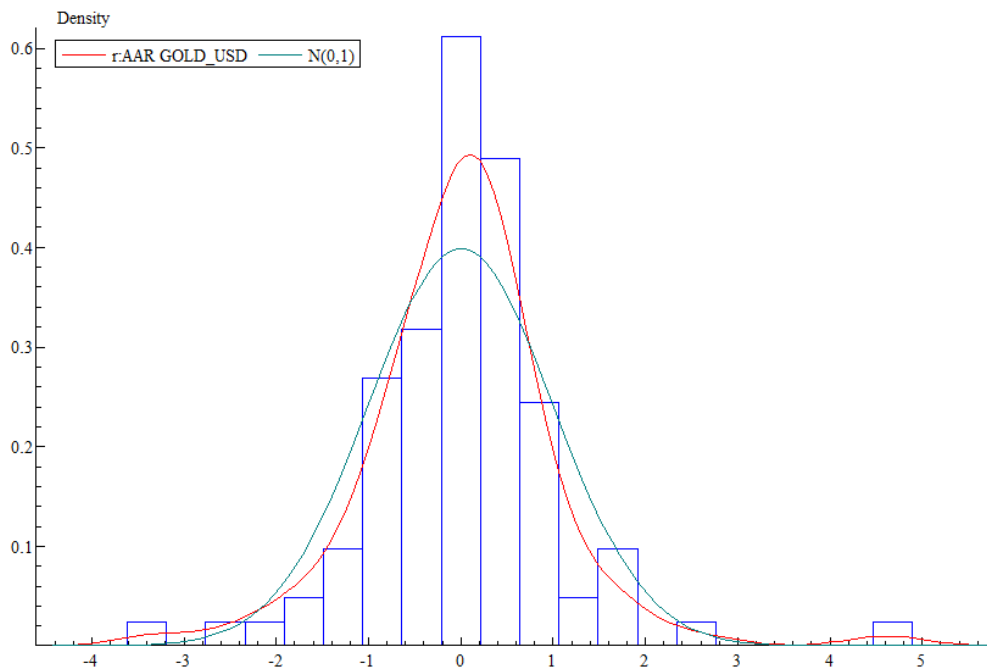
### Normalfordeling av residular

*Undersøkelse 1- Hele perioden, gullpris notert i USD.*

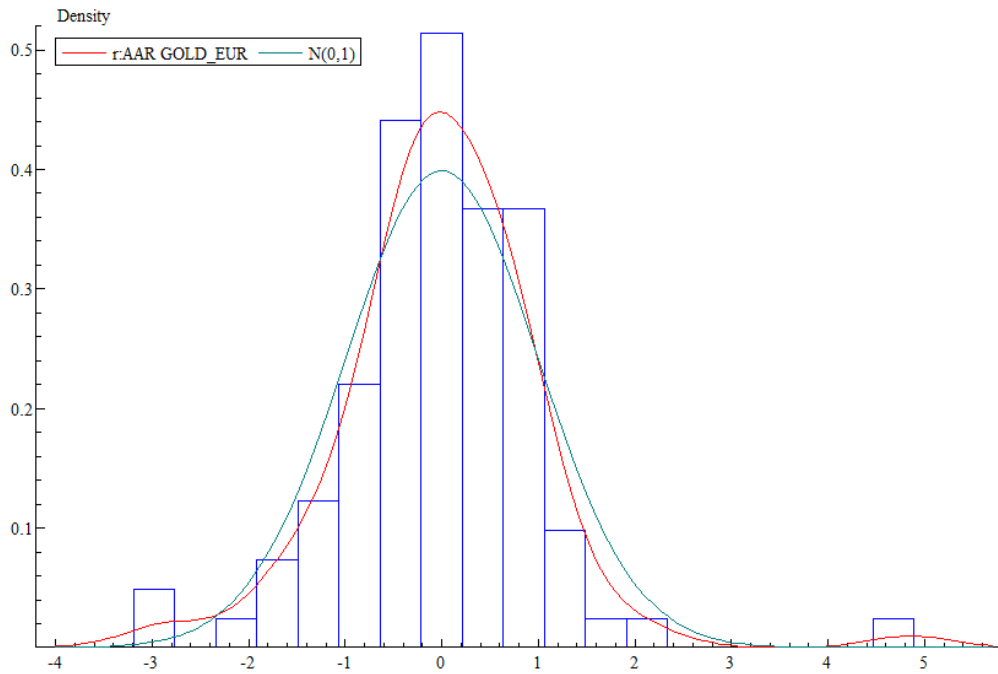


*Undersøkelse 2- Hele perioden, USDEUR-justert gullpris*

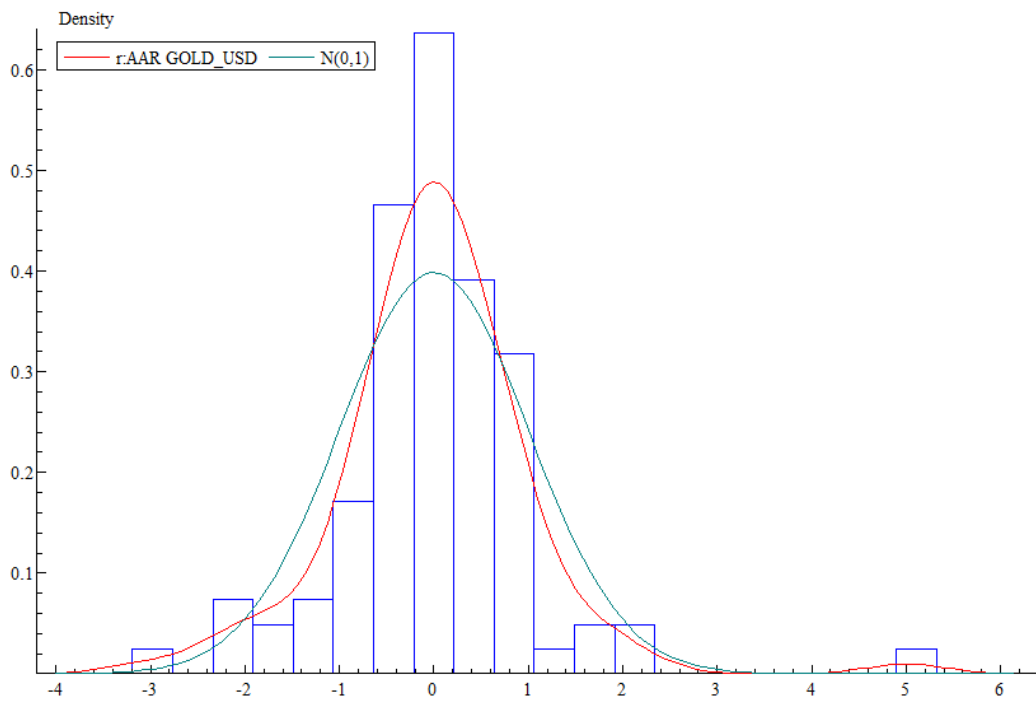


*Undersøkelse 3- Hele perioden, trade weighted dollar som kontrollvariabel**Undersøkelse 4- Nedgangskonjunktur, gullpris notert i USD.*

*Undersøkelse 5- Nedgangskonjunktur, USDEUR-justert gullpris.*

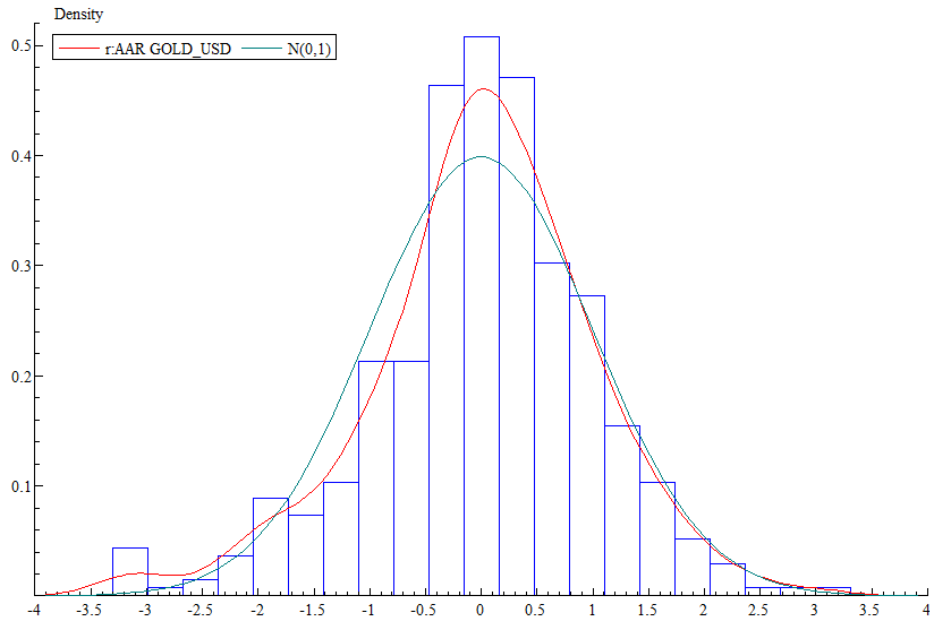


*Undersøkelse 6- Nedgangskonjunktur, trade weighted USD som kontrollvariabel.*

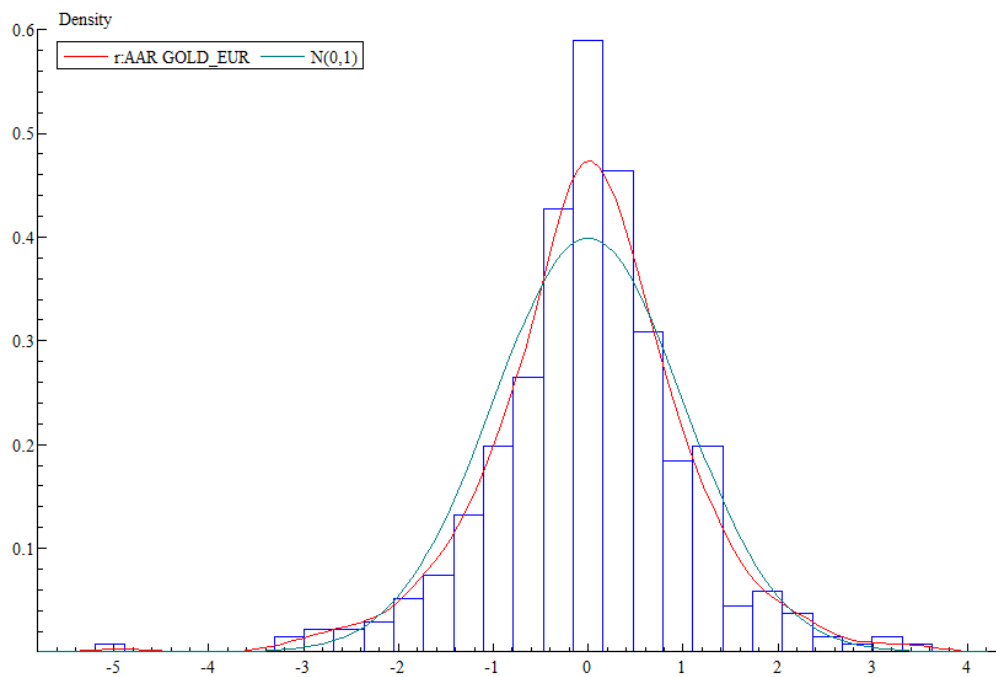




*Undersøkelse 7- Oppgangskonjunktur, gullpris notert i USD.*



*Undersøkelse 8-Oppgangskonjunktur, USDEUR-juster gullpris.*



*Undersøkelse 9- Oppgangskonjunktur, trade weighted USD som kontrollvariabel.*

